INFORME

Reporte derecho al Agua y al saneamiento 2022

...

Febrero
2023

PRO VEA

GIEHC AGUA Y SANEAMIENTO CON DERECHOS HUMANOS

Reporte derecho al Agua y al saneamiento 2022

...

Autor: Grupo Interdisiplinario Emergencia Humanitaria en Agua
Diseño: Equipo Provea

ISBN: XXX
Deposito Legal: XXX
Hecho el depósito que indica la ley

Programa Venezolano de Educación-Acción en Derechos Humanos (PROVEA)
Boulevard Panteón, Puente Trinidad a Tienda Honda.
Edificio Centro Plaza Las Mercedes, PB, Loc. 6. Parroquia Altagracia.
Municipio Libertador. Caracas - Venezuela. AP 1010-A
Teléfonos: (0212) 860 66 69/ 8621011 / 8625333
Correo electrónico: coordinación.general@derechos.org.ve
Sitio Web: www.provea.org
Rif. J-00309122-7

El contenido de esta obra puede ser citado y difundido por cualquier medio.
Agradecemos citar la fuente

Contenido

Resumen ejecutivo 7
Introducción 17
Aspectos legales sobre el derecho al agua y al saneamiento 21
La Emergencia Humanitaria Compleja en agua y saneamiento. 52
Afectación de los cuerpos de agua dulce y la pérdida de bosques por industria extractiva. 72
La vulnerabilidad inducida: la EHC y el Cambio Climático. 91
Una mirada hidrometereológicadel país 150
Impactos Ambientales, Socialesy Sanitarios en la Cuenca del Lago de Valencia 204
Conclusiones 225
Recomendaciones 228

Ilustraciones

Figura N° 1 Tratamiento convencional de las plantas potabilizadoras.....57
Figura N° 2 Planta de Lodos Activados 61
Figura N° 3 Reuso indirecto 63
Figura N° 4 IPCC Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability 93
Figura N° 5 Dimensiones de la seguridad hídrica. Según Iberdrola.....96
Figura N° 6 Precipitación Media Anual (1968-83) 154
Figura N° 7 Diferentes tipos de estaciones 159
Figura N° 8 Proyección del número de estaciones hidrometeorológicas.....161
Figura N° 9 Ubicación de las estaciones hidrometereológicas existentes en el país, de acuerdo al INAMEH.....163
Figura N° 10 Mapa de las cuencas hidrográficas de Venezuela 168
Figura N° 11 Regiones hidrogeológicas de Venezuela 169
Figura N° 12 Ubicación de las Estaciones Hidrométrica en los embalses para consumo humano 174
Figura N° 13 Cuenca del lago de Valencia. Fuente: Google Earth 205
Figura N° 14 Diagrama de los Sistemas Principales del Acueducto Regional del Centro 213
Figura N° 15 Distribución espacial del potencial agrícola de las tierras inundadas por el lago.....215

Tablas

Tabla Nº 1 Resultados del Informe marzo 2022 de Humvenzuela 52
Tabla Nº 2 Diagnostico Comunitario. Informe marzo 2022 Humvenezuela 54
Tabla Nº 3 Normas para el agua potable 58
Tabla Nº 4 Índice de Desarrollo Humano PNUD 99
Tabla Nº 5 Distribución Gamma de las Precipitaciones del mes de octubre Estación UCV. Período 1950-2022 106
Tabla Nº 6 Disponibilidad de agua en las grandes cuencas hidrográficas y población 151
Tabla Nº 7 Categorías de los Fenómenos Meteorológicos de acuerdo a la Escala Espacio-Temporal 155
Tabla Nº 8 Organismos involucrados según sus necesidades especificas 160
Tabla Nº 9 Número de estaciones por organismo 161
Tabla Nº 10 Número de estaciones hidrometereológicas 162
Tabla Nº 11 Parámetros que miden en la Red de Pozos 172
Tabla Nº 12 Número de Embalses para agua de Consumo humano por Estados 173
Tabla Nº 13 Nivel del Lago de Valencia al 31/10/2022 206
Tabla Nº 14 Potencial agrícola de las tierras inundadas por el lago en el período 1976-2017 216
Tabla Nº 15 Leyes, Decretos, Sentencias y Declaratorias sobre la Cuenca del Lago de Valencia 218

Anexos

Anexo 1. Red de Estaciones hidrométricas de los embalses de consumo humano. MARN.....197
Anexo 2. Red de estaciones Hidrométricas instaladas por INAMEH.....199
Anexo 3. Embalses de agua para Consumo Humano por Estado. (Grupo Interdisciplinario Emergencia Humanitaria Compleja en Agua, 2020).....200

Resumen ejecutivo

El Grupo Interdisciplinario Emergencia Humanitaria Compleja -Agua comenzó a publicar reportes periódicos sobre la situación del Derecho al Agua desde 2018.
Este informe, preparado con el apoyo de la Federación Internacional por los Derechos Humanos y Provea ahonda en las causas de fondo que impiden el disfrute del derecho al agua y al saneamiento de la población venezolana y también presenta propuestas para mejorar esas condiciones.

El análisis de la situación del derecho al agua debe partir de un hecho central: Venezuela posee una riqueza hídrica envidiable en todo el planeta; por tanto, la ausencia del recurso no es la causa de las dificultades de acceso al agua de la población que registran los estudios de diversas organizaciones de la sociedad civil. Para entender por qué ocurre esta paradoja de deficiencias del servicio en un contexto de abundancia natural es importante analizar varios elementos:

1. Emergencia Humanitaria Compleja y Derecho al Agua

Venezuela se encuentra desde hace 7 años dentro de una Emergencia Humanitaria Compleja asociada a un debilitamiento de la institucionalidad y del estado de derecho y ello ha afectado especialmente la institucionalidad ambiental. Esta situación de emergencia ha tenido un fuerte efecto sobre el disfrute del derecho al agua, tal como han documentado distintas organizaciones de la sociedad civil.

De acuerdo con el Diagnóstico Comunitario de HumVenezuela publicado en 2022, 19,1 millones de personas (66,6% de la población) necesitaba conexión a un servicio de agua suministrado de forma regular. La población más afectada está constituida por 15,9 millones (55,4%) quienes reportaron semanas y hasta meses sin recibir agua corriente

y debían recurrir a fuentes alternativas de abastecimiento no seguras como pilas públicas, manantiales, ríos, caños y camiones cisternas. 21,2 millones de personas (73,9%) se encontraban expuestas a aguas con señales de contaminación y 4,4 millones no tenía los medios para usar métodos de purificación. En saneamiento, 4,4 millones no contaba con conexión a cloacas y 1,3 millones tampoco a pozos sépticos.

La cantidad de agua distribuida disminuyó en un 60%, el 90% de los embalses que almacenan agua para potabilizar están funcionando mal. Unos inoperativos, otros eutrofizados, colmatados, o contaminados de alguna forma. El 99% de las plantas potabilizadoras tampoco están bien de salud; bien porque su infraestructura está dañada, o porque no cuentan con los insumos necesarios para potabilizar el agua como se debe. En estas condiciones es muy difícil que pueda haber un servicio de agua potable estable y seguro, por lo tanto los hospitales, las escuelas, los centros de reclusión y oficinas públicas no cuentan con el servicio confiable de agua y saneamiento.

La sociedad civil ha hecho aportes importantes al ofrecer equipos purificadores de agua. Concretamente la tecnología producida por SUINCA C.A, fue comprada por las organizaciones humanitarias UNICEF y La Cruz Roja Internacional para algunos centros hospitalarios. Aunque el gobierno nacional también compró equipos, lamentablemente no están funcionando por falta de los insumos necesarios.

2. Situación del marco legal que garantiza el Derecho al Agua

Existe un conjunto de leyes que amparan al derecho al agua y al saneamiento como, la obligación de proteger el ambiente para las generaciones futuras (artículo 127 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela) y que todas las aguas sean consideradas dominio público y deben contar con protección del Estado (artículo 304 de la Constitución y artículo 6 de la Ley de Aguas). Así mismo, la Ley de Aguas aprobada en 2007 establece una serie de

principios para la gestión integral del agua entre los que se encuentra que el acceso al agua se considera un derecho humano fundamental (artículo 5).

Estas disposiciones legales no se cumplen y, adicionalmente, el gobierno trabaja por imponer otras que significarían un retroceso frente al ordenamiento jurídico vigente. Por ejemplo, el proyecto de Ley Orgánica de Aguas, cuyas propuestas entran en conflicto con la Ley Orgánica del Ambiente y las normas técnicas sobre Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquido, vigente desde 1995[1], entre otras carencias y omisiones.

Desde el punto de vista legal, la iniciativa más dañina es el decreto de creación del Arco minero del Orinoco, 2248, aparecido en la Gaceta Oficial 40.885 de 24 de febrero de 2016 que tiene efectos graves sobre la protección de las principales fuentes de agua en el territorio nacional. Adicionalmente, llama la atención la transferencia de responsabilidades ambientales al Ministerio de la Defensa, a través de los decretos 4392 y 4293 publicados en la Gaceta Oficial N° 42.034 del 22 de diciembre de 2020. En los dos años de absoluto control castrense, el único resultado que se conoce públicamente es la devastación del sur del país, la presencia de irregulares expoliando el patrimonio natural de la nación y el altísimo impacto a los pueblos indígenas, a quienes se les está destruyendo su forma de vida y su hábitat al punto de estar en peligro de desaparecer.

La calidad del agua que se recibe en los hogares

La escasez y la contaminación del agua y la falta de saneamiento provocadas por ausencia de políticas públicas e inversiones suficientes, ha traído daños irreparables a la gran mayoría de población. Más de 21 millones estamos expuestos a un agua no apta para consumo humano, lo que equivale a un 73% de la población venezolana. Esta situación está causada por la falta de operatividad de las plantas

1 Presidencia de la República (1995). Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos. Decreto número 883, de fecha 11 de octubre de 1995. Gaceta Oficial número 5.021 Extraordinario, del 18 de diciembre de 1995.

potabilizadoras; 99% de ellas se encuentran inoperativas. Y aunque estuvieran en funcionamiento, no tendrían insumos como el gas cloro y sulfato de aluminio para hacer su trabajo.

Extractivismo y su efecto sobre la disponibilidad de agua en el país

La industria extractiva en cualquiera de sus modalidades y en cualquiera de sus actividades causa dos grandes daños: contaminación directa a los cuerpos de agua dulce y pérdida de la vegetación que los protege. El reporte hace referencia específica a los derrames petroleros, a la explotación de oro, carbón y sílice y a la pérdida de cobertura boscosa. Los cuerpos de agua más afectados por los derrames petroleros están en el Zulia, Anzoátegui, Monagas y Delta Amacuro, cuerpos tan importantes como el lago de Maracaibo y el río Orinoco. También el río Guarapiche, fuente de agua para la capital del estado Monagas. El crudo igualmente ha contaminado morichales y tierras de la población kariña.

La explotación de carbón en el Zulia, además del nocivo particulado que libera, está afectando desde las cabeceras a los ríos de los que depende la población wuayuú y que alimentan el principal embalse de la región. Ya para 2014, la Comisión para el estudio y análisis de la situación energética y ambiental en el Estado Zulia, señalaba que *las aguas del Guasare denotan exceso en los límites establecidos en las normas de sulfatos, plomo, cadmio, cianuro y mercurio*. La producción de carbón vegetal está talando y quemando bosques en el municipio Torres del estado Lara.

En el mismo estado Lara, que en gran parte es semi árido, en el mismo municipio Torres se encuentra el cerro El Plan, un gran yacimiento de Sílice. Al mismo tiempo, es el lugar de nacimiento de 7 ríos indispensables tanto para los cultivos que se dan en la zona como para los embalses: Los Quediches y Agua Viva, que sirven a las poblaciones de Carora y la propia capital de estado, Barquisimeto. Hay una denuncia ante la fiscalía 23 de ambiente, que desde 2016 espera respuesta. Después de 7 años, las autoridades continúan silentes. Es difícil entender como en un área semi árida estén pensando en destruir las fuentes de agua.

La extracción del oro está destruyendo la selva y como señala el estudio de Clima 21 y Observatorio Venezolano de Derechos (OVDHA): Bosques en Desaparición. Deforestación en Venezuela 2016-2021: están mermando los bosques que nunca antes habían sido intervenidos. Según la información disponible en Global Forest Watch, durante el período 2001 a 2015 la cobertura forestal total de Venezuela sufrió una disminución promedio anual de 97.258 hectáreas (ha) por año, un equivalente a dos veces la superficie del Área Metropolitana de Caracas (AMC). A su vez en el período 2016-2020 esta disminución alcanzó las 157.307 ha por año en promedio, más de tres veces la superficie de la AMC.

El estado Bolívar ocupa el primer lugar en pérdida de bosque para todos los períodos considerados. Es también el estado donde la minería ha causado más daño. El impacto de la actividad extractiva del Arco Minero del Orinoco afecta la zona donde se produce la mayor cantidad de agua dulce del país, la misma que permite la generación de más del 65% electricidad nacional.

Esta zona fue declarada zona estratégica por su alta productividad hídrica. Allí existen Áreas Bajo Régimen de Administración Especial, ABRAE: 7 parques naturales, 15 monumentos naturales, dos reservas de biosfera, 7 reservas forestales y dos reservas de fauna. Todo cambió cuando se volvió a declarar zona estratégica, pero, para explotar oro, lo que significa: tala, contaminación de suelos y aguas con mercurio, pérdida de biodiversidad, contribución al cambio climático. El efecto ha sido que la seguridad hídrica de la cuenca del Orinoco y la del Amazonas están en riesgo; ya hay ríos muy afectados: Atabapo, Paragua, Caroní, Parguaza, Sipapo, y hasta en las mismas cabeceras del rio Orinoco.

Por causa del modelo extractivista del Arco Minero del Orinoco, los pueblos indígenas que habitan el sur de Venezuela están perdiendo sus medios de vida y están expuestos a agua y peces contaminados con mercurio. La zona se ha convertido en la mayor área de malaria del continente y el crecimiento del vector se relaciona con las condiciones favorables que

le generan la tala y la actividad minera. Adicionalmente, el territorio de explotación minera se ha extendido mucho más allá de los límites establecidos por del arco minero.

Vulnerabilidad ante el Cambio Climático acentuada por la Emergencia Humanitaria

En su más reciente informe El Panel Internacional sobre Cambio Climático (IPCC), 2022, advierte sobre los 8 riesgos más prominentes para la zona donde está localizada Venezuela, que incluyen: 1.- Inseguridad alimentaria debido a sequias o lluvias frecuentes/ extremas; 2) Riesgos para la vida y las infraestructuras debido a las inundaciones y los deslizamientos de tierra; 3) Inseguridad hídrica; 4) efectos sanitarios graves debido al aumento de las epidemias; 5) riesgo de sobrepasar las capacidades de los sistemas de infraestructuras y servicios públicos; 6) riesgo de cambios a gran escala y cambios de bioma en la Amazonía; 7) riesgos para los ecosistemas de los arrecifes de coral; 8) riesgos para los sistemas ecológicos costeros debido al aumento del nivel del mar.

Muchos de estos riesgos ya se han materializado en Venezuela por efecto de la Emergencia Humanitaria Compleja y por las debilidades institucionales descritas. No hay capacidades para enfrentar su agravamiento por los efectos del cambio climático.

Los eventos de inundaciones y deslaves que tuvimos en los últimos 4 meses del año 2022 pudieron evitarse o, cuando menos, mitigarse. Pero el Estado venezolano no cuenta con una red de estaciones hidrometereológicas que permitan alertar tempranamente y evitar tragedias. La vulnerabilidad crece a medida que aumenta la pobreza. La demostración está en los eventos que se repitieron en ocasión de presentarse unas *ondas tropicales*. Es decir, la vulnerabilidad creada persiste y, pese a ello, no ha habido voluntad para reparar, renovar y poner en funcionamiento una red de estaciones hidrometeorólógicas que permitan alertar sobre eventos extremos ocasionados por el cambio climático.

El Instituto Nacional de Meteorologia e Hidrología, INAMEH no cuenta con los equipos que requiere para ejercer una labor preventiva. Se dedica a la predicción de lluvias. Las intervenciones en zonas de desastres siguen dándose post morten. El reporte presenta un recuento de la infraestructura que llegó a tener la Dirección de Hidrología del Ministerio del Ambiente y la inexistencia actual de lo que se requiere. Se presenta además los resultados del estudio levantado por el Dr. José Luis López sobre la última tragedia en el sector Las Tejerías del estado Aragua; allí queda claramente plasmada la relación entre la vulnerabilidad creada y los efectos que causa ignorar esa condición. Definitivamente la culpa no es de las lluvias.

La visión hidrometereológica del país y la calidad de sus aguas superficiales

Para entender la relación entre vulnerabilidad y Cambio Climático hay que partir de las condiciones y características hidrometeorológicas propias del país. Es importante destacar que aun cuando hay abundancia de recursos hídricos, su distribución del territorio es desigual: hay mayor disponibilidad en las zonas más despobladas al sur del país.

La ausencia de información pluviométrica e hidrometereológica confiable, impide que se pueda hacer seguimiento efectivo de la situación de las aguas superficiales y los embalses para consumo humano. De acuerdo con los datos publicados por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, en 2005 Venezuela contaba con 873 estaciones hidrometeorológicas de distintos tipos y adscritas a diversos entes públicos (Ministerio del Ambiente, EDELCA, la Armada Nacional y la Universidad Central de Venezuela, entre otros). Actualmente, estas estaciones son de competencia exclusiva del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH) que en su página web reporta la existencia de 80 estaciones en el territorio nacional. Actualmente se cuenta con menos de 10% de las estaciones con las que contaba el país a comienzos de la década del 2000.

De igual forma, se carece de información sistemática sobre las aguas subterráneas, aun cuando se contaba con una amplia base de datos sobre ello hasta mediados de los años 90. Aún cuando el INAMEH debía mantener esta base de datos, la ausencia de información pública impide conocer si éstas mediciones continúan haciéndose actualmente, lo cual significa un riesgo importante para la población, ya que se reportan aumento del uso de pozos profundos para el abastecimiento de agua, pero se desconoce la calidad de ésta.

Caso del Lago de Valencia o Los Tacariguas

Desde hace 15 años diversas organizaciones de la sociedad civil han alertado sobre la situación del lago: su crecimiento, el grado de contaminación de sus aguas, la afectación socio ambiental y las decisiones de política pública que, lejos de ofrecer soluciones, han complejizado la problemática. Por todas estas características se ha considerado que este caso es el ejemplo emblemático de cómo se viola el derecho al agua y al saneamiento.

El lago está hipereutrofizado. Su condición limita la utilización potencial del lago, como fuente de abastecimiento de agua a la población cercana y también como recurso económico, ya que es imposible vivir de la pesca en estas aguas, quedando además inutilizado desde el punto de vista deportivo, y recreativo.

El desarrollo urbanístico hasta 1980 permitió muchas urbanizaciones en terrazas cuyas cotas oscilaban entre los 410 y 415 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.). Para esa época, el nivel del lago era de 401 m.s.n.m. Pero ha ido aumentando progresivamente: hasta la cota 408 en 1999, 410 en 2005 y 412 en 2011. Ello ha obligado a muchas familias a un desplazamiento forzado por la inundación de sus viviendas. Para el momento de elaborar este informe, el lago estaba en la cota 414,26 m.s.n.m, es decir 6,26 metros por encima de la cota 408 m.s.n.m., que es la cota de seguridad.

Hay comunidades viviendo bajo el nivel del lago, separados por un muro que se construyó en 2005, con una vida útil de 3 años. Los sistemas de saneamiento están sumergidos por lo que no pueden cumplir sus funciones. Sectores enteros conviven con aguas negras desbordadas.

Para evitar el crecimiento del nivel del lago, en 2007 se desviaron 4.100 litros por segundo (l/s) del lago de Valencia y 1.500 l/s de aguas provenientes de la planta de tratamiento de aguas servidas de Los Guayos al río Cabriales, y de allí al embalse Pao-Cachinche. Este es el embalse que surte de agua al acueducto Sistema Regional del Centro. Este trasvase causó un problema ambiental y sanitario muy grave, porque las aguas sin tratamiento llegan al embalse. El agua que se consume en Valencia y parte de Maracay, (4 millones de personas, aproximadamente) proviene de este embalse que, al mismo tiempo, es el receptor final del 80% de las aguas residuales de la ciudad de Valencia. Esta es una situación de alto riesgo en materia de salud pública para los estados Aragua y Carabobo.

El aumento del nivel del lago está afectando zonas agrícolas, e infraestructuras viales como el viaducto La Cabrera y parte de la tubería del acueducto Sistema Regional del Centro que distribuye agua al estado Aragua. La zona ha sido declarada 3 veces en estado de emergencia sin que se hayan producido resultados concretos. Hay una sentencia del Tribunal Supremo de Justicia, del 2006, ratificada en 2007, a favor de los afectados, pero aún no se cumple. Este es un caso de vulnerabilidad inducida que se está llevando al extremo.

Las conclusiones del informe muestran que las vulneraciones del derecho al agua y al saneamiento son producto de:

- La pérdida del estado de derecho, la desinstitucionalización ambiental
- La voracidad de la industria extractiva, el saqueo del patrimonio natural de la nación
- Los incendios forestales

» El poco o ningún mantenimiento a la envejecida infraestructura hidráulica

Frente a esta situación, se presentan las siguientes recomendaciones:

» Reimpulsar políticas públicas para recuperar los servicios de distribución del agua potable y eliminación de excretas, lo que incluye: recuperar las plantas de potabilización y las de tratamiento de aguas servidas, así como reestablecer y actualizar a las necesidades la red de saneamiento.

» Promover estrategias para detener las actividades extractivas y limpiar la contaminación que llega a las principales fuentes de agua.

» Aumentar la capacidad para obtener información oportuna, para lo cual es necesario instalar y reinstalar las estaciones hidrometeorológicas y reestablecer su funcionamiento en red. Así mismo, retomar los programas de estudio de la calidad de las aguas subterráneas.

» Restablecimiento del estado de derecho y de la institucionalidad ambiental, con especial énfasis en la implementación de la ley Orgánica de la Megareserva del agua y la biodiversidad del Sur del Orinoco y la Amazonía.

» Toda información sobre el patrimonio natural debe ser considerada pública y las personas interesadas deberían contar con ella, como señala el convenio de Escazú, se debe permitir la participación en la toma de decisiones, el acceso a la justicia en asuntos ambientales y los defensores del ambiente deben estar y ser protegidos. Por eso exigimos la firma y la ratificación del Convenio de Escazú

» Ratificar el convenio de Minamata, cuyo objetivo es proteger la salud humana y al ambiente de las emisiones y liberaciones antropogénicas del mercurio y sus compuestos.

Introducción

El presente informe se enmarca dentro de un proyecto conjunto de Provea y la Federación Internacional por los Derechos Humanos que se propone documentar y visibilizar la persistencia de la Emergencia Humanitaria Compleja en Venezuela, así como sus efectos sobre los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales.

Para la documentación de la situación en materia de Derecho al Agua y al Saneamiento, se consideró importante consolidar el trabajo que ha venido desarrollando el Grupo Interdisciplinario Emergencia Humanitaria Compleja - Agua, quienes han venido realizando reportes periódicos desde octubre del año 2018[2]. Este grupo está conformado por varias ONG, académicos, expertos y miembros de comunidades en riesgo. Su dedicación permitió el desarrollo de ésta investigación que aborda la situación del derecho al agua, al saneamiento y sus condicionantes.

En éste informe se consideró como una necesidad urgente hacer énfasis en el derecho al agua y al saneamiento, desde la vulnerabilidad inducida por los 7 años continuos en Emergencia Humanitaria Compleja, EHC, y la peligrosa relación establecida con el Cambio Climático, CC. Relación que significa: daño a seres humanos, violación a derechos básicos y la altísima posibilidad de riesgo que corren comunidades enteras, sin ningún tipo de prevención.

Ni la EHC, ni el CC presentan signos de mejoría, todo lo contrario: ambos procesos se han profundizado. Juntos potencian entre sí, amenazas y riesgos, ante una fragilidad que se agudiza en todos los ámbitos de la vida de quienes habitamos en Venezuela. El informe sobre el Diagnóstico Comunitario, marzo 2022, realizado y publicado por HUMVENEZUELA[3] traduce a datos concretos, la fragilidad a la cual hacemos referencia. De una población total de 28,7 millones:

2 Ver los informes de 2018 (disponible en: https://humvenezuela.com/wp-content/uploads/2018/12/Reporte-Nacional-EHC-Derecho-al-Agua-y-Saneamiento-2018.pdf) y 2021 (disponible en: https://humvenezuela.com/wp-content/uploads/2022/03/Reporte-Nacional-EHC-2021-Derecho-al-agua-y-saneamiento-2.pdf)

3 https://humvenezuela.com/wp-content/uploads/2022/09/HumVenezuela-Informe-Marzo-2022.pdf

- » 19.7 M viven en pobreza multidimensional
- » 19.1 M sin servicios de salud
- » 19.1 M en necesidad de agua y saneamiento.
- » 18.7 M con pérdida irreversible de medios de vida
- » 12.3 M en inseguridad alimentaria
- » 7.1 M han salido en migración forzada
- » 6.2 M de NNA con problemas de escolaridad

La Encuesta de Condiciones de Vida (ENCOVI) de Venezuela, también muestra la grave situación del derecho al agua y al saneamiento. Según esta fuente, para los años 2019 y 2020, 75% de la población no recibía agua todos los días. Esta misma encuesta muestra que, en muchas zonas, la frecuencia de suministro es menor de dos días a la semana, lo que obliga a la gente a recurrir a fuentes de agua aún más inseguras. Durante los últimos siete años, en las circunstancias de la Emergencia Humanitaria Compleja, y hasta marzo 2022: 21,2 millones de personas se encontraban expuestas a aguas con señales de contaminación; 19,1 millones necesitaba conexión a un servicio de agua suministrado de forma regular; 15,9 millones que pasaban semanas y hasta meses sin recibirla; 4,4 millones no tenía los medios para usar métodos de potabilización. En saneamiento, 4,4 millones no contaba con conexión a cloacas.

Cada una de estas cifras millonarias está íntimamente relacionada con el derecho al agua y al saneamiento. Básicamente porque los derechos humanos son intransferibles, son indivisibles y se interrelacionan. Así como la EHC es omnipresente, igualmente es la afectación simultánea de los derechos Humanos en todos los ámbitos de la vida. Esta idea de la *integralidad de la fragilidad* es necesaria para entender, en toda su magnitud, cómo están de comprometidos todos los derechos humanos en Venezuela.

La falta de agua y saneamiento está muy vinculada a la pobreza, a la higiene, a la salud, a la alimentación, a no poder disfrutar del

derecho a un ambiente sano. Por ejemplo, los servicios básicos faltan en los hogares, pero también en instalaciones hospitalarias, educativas, centros de reclusión, en comercios e, incluso, en las dependencias públicas. Al verse afectado el derecho al agua y al saneamiento, todos los demás derechos, también lo están.

Analizamos el componente legal, referido al agua y al saneamiento, incluyendo la posición del GIEHC-Agua ante el Proyecto de Ley Orgánica de Aguas. Notamos el incumplimiento de normativas vigentes, propuestas de nuevas leyes y decretos que contravienen derechos humanos, la protección del ambiente, el cuido a fuentes de agua. Nos preocupa, de una manera muy especial, la transferencia de las responsabilidades ambientales al sector castrense.

Intentamos exponer en este informe, el contraste entre la generosidad hídrica de Venezuela Versus su ausencia; el mal estado del agua que se recibe, en oposición a la narrativa oficial que utiliza a las lluvias para eludir responsabilidades. Tratamos de brindar una información integral que permita a cualquier ciudadana/o entender los procesos naturales del ciclo hidrológico hasta su gestión en centros poblados y su posterior regreso a los cuerpos de agua.

El deterioro de las fuentes, el poco o insuficiente mantenimiento a la envejecida infraestructura, el desplome industrial, la poca producción de los insumos necesario - el gas cloro y el sulfato de aluminio - la desinstitucionalización y la corrupción están incidiendo en que sea difícil producir agua potable, en que se mejore el saneamiento y en que se le proporcione información a la ciudadanía sobre su derecho al agua y al saneamiento, por parte de los entes encargados. De allí que nos detengamos en la calidad del agua como un punto indispensable para la salud. **Son 21.2 millones personas expuestas a un agua no apta para consumo humano**, es urgente brindar consejos directos para la purificación antes de su consumo. Esperemos que al final de la lectura, las comunidades sepan cómo evitar enfermarse y cuenten con argumentos sólidos, tanto científicos como legales, que fortalezcan su derecho a la exigibilidad.

La actividad extractiva está deteriorando fuentes importantes de agua, bien sea por petróleo, carbón, oro, otros minerales y madera. La apropiación, contaminación y destrucción de las áreas productoras del 80% de agua superficial, por parte de las empresas militares CAMIMPEG Y ZEEMDEF y la actividad minera bajo su absoluta responsabilidad, están ocasionando profundos daños a las cuencas del Orinoco, el Amazonas, e incluso, pueden afectar al Atlántico y al Mar Caribe. Las etnias que habitan en zonas extractivas están siendo perjudicadas irreversiblemente. Aquellos que van a trabajar en las minas, aunque sea temporalmente, también corren riesgos: de contaminarse con mercurio, malaria, dengue, enfermedades hídricas o verse envuelto en una violencia peligrosa para su vida. Todo, bajo a anuencia del estado.

Retomamos problemas que, después de 15 años de denuncias aún esperan solución, como la situación el lago de Valencia o Los Tacariguas. La sobrevivencia, de las comunidades ribereñas al sur de la ciudad de Maracay, continúa bajo amenazas por las malas decisiones, inacciones y desidia ante leyes incumplidas e inobservancia de recomendaciones técnicas y científicas. El lago de Valencia sigue creciendo. Al igual que con las lluvias, es más fácil culpar al lago y a las mismas comunidades por no haber abandonado sus hogares con antelación, que asumir la responsabilidad de las decisiones equivocadas y el incumplimiento de sentencias.

Finalmente entregamos un conjunto de recomendaciones que esperamos sean útiles a toda la población y a los mismos funcionarios de las distintas áreas que tienen poder decisorio sobre el derecho al agua y al saneamiento. Al mismo tiempo nos ponemos a la orden para trabajar en la disminución de los efectos de la Emergencia Humanitaria Compleja y el atropello a los derechos humanos fundamentales.

Aspectos legales sobre el derecho al agua y al saneamiento

El Agua como Derecho Humano Fundamental

Los seres humanos necesitamos del agua para nuestra subsistencia. Son múltiples los usos que del agua hacemos en nuestra cotidianidad, desde el uso doméstico, pasando por los usos industriales, agrícolas, pecuarios, recreacionales y turísticos, transporte, generación de energía, hasta para la satisfacción de necesidades que incluyen la alimentación y el aseo personal. Todo ello hace del agua un elemento de la naturaleza indispensable para la vida y subsistencia de la especie humana, lo que su vez lo convierte en un recurso estratégico.

La importancia y el valor del agua, así como su carácter indispensable para la vida, ha llevado a que haya sido consagrado como un derecho humano fundamental: el acceso al recurso y el saneamiento de los espacios habitados, incluyendo los espacios que contienen el recurso agua, incorporándose de este modo a la carta de derechos humanos y de este modo también al sistema de derechos humanos de nuestro ordenamiento jurídico.

Así como el concierto internacional de las naciones, terminó aceptando el derecho a vivir en un ambiente sano, del mismo modo se asume que este importante elemento del ambiente también lo es, en lo que respecta a su posibilidad de acceso y a su saneamiento.

En noviembre de 2002, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales adoptó la Observación General Nº 15 sobre el derecho al agua[4]. El parágrafo 1.1 de esta observación, establece que *El derecho humano al agua es indispensable para una vida humana digna*.

4 https://www.escr-net.org/es/recursos/observacion-general-no-15-derecho-al-agua-articulos-11-y-12-del-pacto-internacional

La Observación Nº 15 define el derecho al agua, como el derecho de cada uno a disponer del agua necesaria para satisfacer sus necesidades. El contenido de este derecho se establece en el parágrafo 12:

- La disponibilidad del agua potable: se debe contar con un abastecimiento continuo y suficiente
- La calidad del agua: el agua a la que accede la población debe ser salubre; por tanto, no debe contener microorganismos ni contaminantes químicos.
- El agua debe ser accesible, lo cual refiere tanto a la accesibilidad física (que el servicio esté disponible en los hogares o sus cercanías), como la accesibilidad económica, así como que no debe haber discriminación en el disfrute del derecho al agua.

La Observación general 15 no solo define en qué consiste el derecho al agua, también establece cuáles son las obligaciones de los Estados Partes y ejemplifica las posibles vulneraciones de este derecho. Al igual que con otros derechos humanos, son 3 las obligaciones de los Estados, establecidas en los parágrafos 21 al 25:

- Respetar: los Estados deben abstenerse de toda práctica o actividad que deniegue o restrinja el acceso al agua potable (…), de reducir o contaminar ilegalmente el agua, por ejemplo, con desechos provenientes de instalaciones pertenecientes al Estado.
- Proteger: los Estados deben impedir a terceros que menoscaben en modo alguno el disfrute del derecho al agua.
- La obligación de realizar consta de 3 aspectos:
    - Facilitar: los Estados deben adoptar medidas positivas que permitan y ayuden a los particulares y las comunidades a ejercer el derecho.
    - Garantizar: los Estados están obligados a hacer efectivo el derecho en los casos en que los

particulares no están en capacidad de ejercer por sí mismos este derecho.

» Cumplir: Los Estados deben adoptar medidas para para el pleno ejercicio del derecho al agua: legislación y planes de acción para el logro de la sostenibilidad y la ampliación del acceso.

Posteriormente, la ONU, en la Resolución adoptada en la 108ª sesión plenaria, de fecha 28 de julio de 2010, Nº 64/ 292 y en 2011 el Consejo de Derechos humanos de las Naciones Unidas declaran *"el derecho al agua potable y el saneamiento como un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos"*. Con lo que el concierto internacional acepta de forma definitiva el derecho del ser humano al agua potable y al saneamiento, por ser un recurso indispensable para la vida, tal como ya ha sido señalado.

De esta forma, se exhorta a los Estados y las organizaciones internacionales a que proporcionen recursos financieros y propicien el aumento de la capacidad y la transferencia de tecnología para *intensificar los esfuerzos por proporcionar a toda la población un acceso económico al agua potable y el saneamiento*. Esto, según indica la resolución deberá hacerse por medio de la asistencia y la cooperación internacionales, de manera especial a los países en desarrollo.

A esto hay que agregar que en el año 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas a través de la Resolución 70/169 del 17 de diciembre de 2015, siguiendo la recomendación del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales y del Relator Especial sobre el derecho humano al agua potable y el saneamiento, tomó la decisión de tratar al derecho humano al agua y al derecho humano al saneamiento, como derechos humanos separados, ello con el propósito de abordar los problemas específicos para hacerlos efectivos y garantizar su respeto, basado en las características propias de cada uno de ellos.

Existe una serie de estándares internacionales que se proponen orientar las políticas públicas en torno al derecho al agua. En primer lugar, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que se precisan entre 50 y 100 litros de agua por persona al día para satisfacer las necesidades humanas más básicas, también que la fuente de agua debe situarse a no más de **1.000** metros del hogar y que el tiempo necesario para encontrar el lugar para el acopio de agua, no ha de exceder los 30 minutos. Del mismo modo, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) indica que el costo del agua no debe superar el **3%** de los ingresos de la unidad familiar.

Progresividad de los derechos humanos

El Principio de Progresividad encierra la noción de avance o como su mismo nombre lo indica, de progreso o de evolución. Los derechos humanos, desde la primera declaración universal hasta nuestros días se han ido desarrollando y por ende aumentando en número.

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela[5] señala en el Artículo 19 que *El Estado garantizará a toda persona, conforme al principio de progresividad y sin discriminación alguna, el goce y ejercicio irrenunciable, indivisible e interdependiente de los derechos humanos. Su respeto y garantía son obligatorios para los órganos del Poder Público de conformidad con la Constitución, los tratados sobre derechos humanos suscritos y ratificados por la República y las leyes que los desarrollen*.

Es por ello que es importante señalar que, los niveles alcanzados por los derechos humanos no pueden ser disminuidos por el Estado, ni por medio de leyes que hagan menos efectiva su vigencia, ni tampoco por políticas públicas que afecten este derecho. Por el contrario, su desarrollo debe ser cada vez mayor de acuerdo con lo acordado por las naciones en los pactos y tratados internacionales.

5 Asamblea Nacional Constituyente (2000). Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela Nº .5453, del 24 de marzo 2000.

Nuestra Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, se muestra en este sentido como una norma de avanzada ya que, en aras de la progresividad, dispone en el valor constitucional de los pactos, tratados y acuerdos internacionales en materia de derechos humanos, por medio de la norma consagrada en el Artículo 23, *en la medida en que contengan normas sobre su goce y ejercicio más favorables a las establecidas por esta Constitución y la ley de la República*.

En consecuencia, los tratados de Derechos Humanos o los que consagren nuevos derechos no contenidos en el texto constitucional, prevalecen en nuestro ordenamiento jurídico interno, lo pueden modificar y permiten la incorporación, defensa y protección de esos nuevos derechos fundamentales, a pesar de no haber sido expresamente señalados, tal como lo indica también el Artículo 22 constitucional.

Buscando la progresividad de los derechos humanos y en especial los referidos al ambiente, creemos conveniente, la firma, la ratificación y la implementación en el país de 2 acuerdos que nos ayudarían a proteger el derecho al agua y al saneamiento:

1. **El acuerdo de Escazú** cuyo objetivo según describe su art 1: *es garantizar la implementación plena y efectiva en América Latina y el Caribe de los derechos de acceso a la información ambiental, participación pública en los procesos de toma de decisiones ambientales y acceso a la justicia en asuntos ambientales, así como la creación y el fortalecimiento de las capacidades y la cooperación, contribuyendo a la protección del derecho de cada persona, de las generaciones presentes y futuras, a vivir en un medio ambiente sano y al desarrollo sostenible* y además incluye la primera disposición vinculante del mundo para defender el trabajo de los defensores de los derechos humanos en asuntos ambientales[6].

6 https://www.cepal.org/es/acuerdodeescazu

2. **El convenio de Minamata** cuyo objetivo es proteger la salud humana y el medio ambiente de las emisiones y liberaciones antropógenas de mercurio y compuestos de mercurio. El convenio reconoce que: *el mercurio es un producto químico de preocupación mundial debido a su transporte a larga distancia en la atmósfera, su persistencia en el medio ambiente tras su introducción antropógena, su capacidad de bioacumulación en los ecosistemas y sus importantes efectos adversos para la salud humana y el medio ambiente*[7]. No es necesario recordar que este neurotóxico es el principal insumo para la producción de oro.

Objetivos del Desarrollo Sostenible

En esa misma búsqueda de que las políticas públicas nacionales vayan orientadas al pleno disfrute de los derechos humanos en el mundo, no podemos olvidarnos de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** consisten en un conjunto de metas e indicadores que los Estados han acordado cumplir entre 2015 y 2030. En estos objetivos la dimensión de los derechos ambientales juega un papel importante e incluye un objetivo específico relacionado con el derecho al agua; el Objetivo 6: Agua Limpia y Saneamiento. Este objetivo parte de un amplio diagnóstico en el que se constata que **884** millones de personas en el mundo carecen de un acceso seguro a agua potable. Tal como lo indica Naciones Unidas, los ODS son el plan maestro para conseguir un futuro sostenible para todos.

Los ODS fueron aprobados el 25 de septiembre de 2015 por los 193 países miembros del Sistema de Naciones Unidas, momento en el cual firmaron y se comprometieron a trabajar en una agenda común, conformada por 17 objetivos y 169 metas, que deben ser alcanzadas para el 2030. Los ODS entraron en vigor oficialmente el 1 de enero de 2016.

7 https://www.mercuryconvention.org/es

El Objetivo 6 está referido al Agua potable y al saneamiento persigue alcanzar que todas las personas puedan disponer para su uso y consumo, la cantidad necesaria de agua potable requerida para satisfacer sus necesidades, así como el saneamiento de las fuentes de agua, para asegurar la sostenibilidad del abastecimiento limpio, seguro y confiable. Como los demás objetivos, el objetivo 6 cuenta con un conjunto de metas a ser alcanzadas para el año 2030, que se enumeran a continuación[8]:

6.1 De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos

6.2 De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad

6.3 De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial

6.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua

6.5 De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda

6.6 De aquí a 2030, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.

8 https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/

6.a De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización

6.b Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.

Es importante señalar que, a diferencia de lo que se planteaba en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), el ODS N° 6 incluye metas relacionadas con el ambiente y los ecosistemas, e impone criterios más exigentes al acceso al agua potable y el saneamiento, que incluye criterios de calidad y continuidad en la prestación del servicio, lo cual sirve de marco de referencia para el diseño y ejecución de las políticas públicas relacionadas con la materia. En su conjunto, los ODS se apoyan y se interrelacionan entre si generando una sinergia que nos beneficia a todos.

Las políticas públicas, además de garantizar el abastecimiento, deben dirigirse también a la conservación y uso racional del agua, impidiendo cualquier forma de contaminación, efecto, fundamentalmente de las actividades humanas. En consecuencia, las Políticas Públicas deben garantizar la Gestión Integral del bien natural y controlar que las actividades humanas no perturben el equilibrio de los cuerpos de aguas. Una de estas medidas es garantizar el tratamiento previo a descarga al medio natural.

Es así como podrá cumplirse el compromiso adquirido por el Estado venezolano como consecuencia del Objetivo N° 6 y lograr las metas del Desarrollo Sostenible.

El Agua en el Ordenamiento Jurídico Venezolano.

Nuestro Régimen Legal de las Aguas podemos ubicarlo a partir de las regulaciones del Código Civil de 1942, que es continuación del Código Civil de 1922, aun cuando podemos encontrar normas que datan de tiempos de la independencia, de manera especial los Decretos del Libertador Simón Bolívar sobre el uso aprovechamiento y disfrute de los Recursos Naturales, así como también en las normas que se dictaron entre 1830 y 1862, en los Códigos Civiles de 1862, 1867, 1873, 1881, 1896, 1904, 1916 y 1922.

Es necesario aclarar aquí que, aunque lo que circula para el público es el Código Civil publicado en la Gaceta Oficial del año 1982, ese año solo hubo una reforma parcial del Código, referida a la familia y el matrimonio; el resto del Código Civil es el mismo de 1942.

Apropiabilidad de las Aguas

Lo primero que debemos señalar es que el Código Civil vigente clasifica los bienes en el Artículo 539, señalando que los bienes son del Dominio Público o del Dominio Privado.

Luego, para referirse a los recursos hídricos, el mismo artículo señala que las aguas, los ríos, los lagos son del dominio público y que los mismos pueden "apropiarse", según lo establecido en el Capítulo II del Título III, creando de este modo una excepción a las condiciones propias de los bienes del dominio público, cuales son la inalienabilidad y la imprescriptibilidad, vale decir , no se puede disponer libremente de ellos y por lo tanto nadie se puede apropiar de ellos, ni tampoco pueden adquirirse por su posesión en el transcurrir del tiempo.

Estas condiciones de inalienabilidad e imprescriptibilidad, no son exclusivas del desarrollo jurídico doctrinal. Antes, por el contrario, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela se las atribuye a los Bienes del Dominio Público, y aunque no lo hace en forma directa sobre las aguas, lo hace en el Artículo 12 sobre los yacimientos mineros y de

hidrocarburos, que, al declararlos como bienes del dominio público, precisa señalando, … *y, por tanto, inalienables e imprescriptibles*. Con lo cual la propia Constitución deja en claro que todos los Bienes del Dominio Público son inalienables e imprescriptibles, por lo que *mutatis mutandis*, podemos aplicarlo a las aguas, así como a cualquier bien que tenga esta condición de ser del dominio público.

En cuanto a la posibilidad de apropiarse de las aguas, encontramos en el Código Civil disposiciones como la contenida en el referido Artículo 539, según el cual, el lecho de los ríos no navegables pertenece a los ribereños, según una línea trazada en medio del curso de las aguas.

Señala la misma norma que cada ribereño tiene derecho a tomar en la parte que le pertenezca todos los productos naturales y de extraer arenas y piedras, a condición de no modificar el régimen establecido ni causar perjuicios a los demás ribereños.

Aguas del Dominio Público

A la luz de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, el desarrollo sostenible ha pasado a ser un principio dentro de los Derechos Ambientales, al referir en su artículo 127 que además de un derecho, también es una obligación la protección y mantenimiento del ambiente por parte de las generaciones tanto presentes como futuras, en beneficio de ambas.

Ahora bien, la Constitución de 1.999, al referirse específicamente a las aguas, presenta lo que fue una novedad en su momento. Esta consiste en desestimar la antigua clasificación de las aguas como lo era, aguas del dominio público y aguas que podían ser objeto de apropiación, estableciendo que las aguas son sólo del Dominio Público de la Nación, trayendo como consecuencia la derogatoria de los artículos del Código Civil referidos a la apropiabilidad de las aguas, así como de otras normas que, regulando el uso de las aguas, son contrarias al alcance de esta disposición. Al respecto el artículo 304 del nuestra Constitución vigente expresa:

ARTICULO 304.- Todas las aguas son bienes de dominio público de la Nación, insustituibles para la vida y el desarrollo. La ley establecerá las disposiciones necesarias a fin de garantizar su protección, aprovechamiento y recuperación, respetando las fases del ciclo hidrológico y los criterios de ordenación del territorio.

La intención del legislador y en fundamento con lo establecido en el artículo 127 constitucional, es garantizar el desarrollo sostenible, ya que de esta manera impide la libre disposición de los particulares sobre el agua y fortalece el control del aprovechamiento y uso de este recurso natural, debiendo velar, claro está, por el uso racional y común al cual tenemos todos derecho. Teniendo en cuenta el valor estratégico de las aguas, cobra fuerza el sentido de esta norma constitucional.

La Ley de Aguas ratifica este criterio al desarrollar la declaratoria constitucional, en los términos del Artículo 6, el cual es del tenor siguiente

Artículo 6. Son bienes del dominio público de la Nación:

1. *Todas las aguas del territorio nacional, sean continentales, marinas e insulares, superficiales y subterráneas.*
2. *Todas las áreas comprendidas dentro de una franja de ochenta metros (80mts.) a ambas márgenes de los ríos no navegables o intermitentes y cien metros (100 mts.) a ambas márgenes de los ríos navegables, medidos a partir del borde del área ocupada por las crecidas, correspondientes a un período de retorno de dos coma treinta y tres (2,33) años. Quedan a salvo, en los términos que establece esta Ley, los derechos adquiridos por los particulares con anterioridad a la entrada en vigencia de la misma.*

Se observa en la norma citada que la misma especifica cuáles son las aguas que son del dominio público, vale decir las aguas continentales, marinas e insulares, superficiales y subterráneas.

De igual forma hay que destacar el reconocimiento que hace la ley de *los derechos adquiridos por los particulares con anterioridad a la entrada en vigencia de la misma*. Esto incluye los derechos sobre las aguas obtenidas en virtud de la apropiabilidad que en su momento consagró el Código Civil.

Una vez declaradas todas las aguas como del dominio público, las que pasan por los predios de propiedad privada, dejan de ser apropiables, en virtud de la nueva condición que declara la Constitución.

La Ley reconoce entonces como válida la apropiación de las aguas del lecho de los ríos o de los manantiales, efectuada con anterioridad a la declaratoria citada. Esto se desprende igualmente de la disposición Transitoria Primera de la Ley.

El Agua como Derecho Humano

En concordancia con la norma comentada, en nuestro país está vigente desde el año 2007 la Ley de Aguas[9], que en efecto contiene las normas para regular la *protección, el aprovechamiento y la recuperación de este vital recurso y que se hace eco de la corriente que viene desarrollándose en el mundo, al considerar* el derecho al acceso al agua potable como un derecho humano, adelantándose así a las convenciones internacionales en materia de Derechos Humanos a las que antes hicimos referencia.

En tal sentido la vigente Ley de Aguas tiene por objeto regular la Gestión Integral de las aguas como elemento indispensable para el desarrollo sustentable del país. La ley declara el recurso agua como **de carácter estratégico e interés de Estado**.

En este orden de ideas, el Artículo 5 de la Ley establece lo siguiente:

Artículo 5 Los principios que rigen la gestión integral de las aguas se enmarcan en el reconocimiento y ratificación de la soberanía plena que ejerce la República sobre las aguas y son:

9 Asamblea Nacional (2007) Ley de Aguas. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 35.595, del 2 de enero de 2007.

El acceso al agua es un derecho humano fundamental.

…… (omissis)

Puede observarse como, la declaración del acceso al agua como un derecho humano fundamental está contenido dentro los principios que rigen la Gestión Integral de las aguas establecidos en el citado Artículo 5 y, que al decir del propio texto legal, *se enmarcan en el reconocimiento y ratificación de la soberanía plena que ejerce la República sobre las aguas.*

Para cerrar este punto, es necesario señalar que la declaración de Naciones Unidas, junto con la consagración del Derecho al Agua en la Ley de Aguas, incorpora este derecho en nuestro Sistema Nacional de Derechos Humanos, por cuanto el Artículo 22 constitucional, establece que *La enunciación de los derechos y garantías contenidos en esta Constitución y en los instrumentos internacionales sobre derechos humanos no debe entenderse como negación de otros que, siendo inherentes a la persona, no figuren expresamente en ellos. La falta de ley reglamentaria de estos derechos no menoscaba el ejercicio de los mismos.* Esta norma que viene de la Constitución de 1961, permite reafirmar la progresividad como Principio de los Derechos Humanos en nuestro ordenamiento jurídico.

Debido a los temas que abordamos en este informe, es importante destacar la Ley de Meteorología e Hidrología, del 22 de diciembre del 2006, aparecida en la Gaceta Oficial 5.833. Nos interesa porque reconoce en su artículo 3 que la información hidrometeorológica es *de interés general y uso público la información básica meteorológica e hidrológica, la cual se considera patrimonio de la República Bolivariana de Venezuela. La información existente para el momento de la entrada en vigencia de la presente Ley, que se encuentre almacenada o archivada, no podrá ser destruida, ocultada u omitida. La misma deberá ser almacenada o archivada, no podrá ser destruida, ocultada u omitida. La misma deberá ser notificada a las autoridades del Instituto Nacional de Meteorología e*

Hidrología (INAMEH) y notificada a las autoridades del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH) y remitida en los lapsos que a tal efecto se establezcan, con el fin de que sea incorporada al banco nacional de datos meteorológicos e hidrológicos. Dicho repositorio es una añoranza de los académicos que trabajan en el área.

El Proyecto de Ley Orgánica de Aguas

Observaciones Generales

En primer lugar, hay que señalar que éste proyecto de Ley no puede ser calificado como Ley Orgánica, por cuanto la razón de ser de las leyes orgánicas es el establecimiento de Principios Rectores, que luego deben ser desarrollados por otras leyes, así como establecer las normas de organización de la administración pública en general y para la Administración Ambiental en particular.

Si bien en el Proyecto de Ley se señalan algunos principios dirigidos a la Gestión Integral de las aguas, su desarrollo legislativo debe hacerse en la misma Ley de Aguas, por ser ella la ley especial que regula la materia y, en consecuencia, no quedan establecidos para posteriores desarrollos legislativos.

De igual forma se crean figuras de organismos, que son propios del contenido de la Ley de Aguas, dependientes de organismos superiores como el Ministerio con competencia en materia de aguas, sin que se pretenda el establecimiento de una nueva estructura orgánica.

Esto no corresponde con el espíritu, propósito y razón de ser de las leyes orgánicas.

En este sentido, el Proyecto desarrolla un aspecto de la Ley Orgánica del Ambiente[10], como lo es la Gestión Integral del Agua, lo cual ya le confiere el carácter de Ley Especial, además de generar conflictos e incoherencias con la propia Ley Orgánica del Ambiente y otras normas relacionadas

10 Asamblea Nacional (2006). Ley Orgánica del Ambiente. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.833 Extraordinario, del 22 de diciembre de 2006.

con la materia, incluyendo complementos a normas técnicas vigentes, como el Decreto 883 de 1995, contentivo de las Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos[11].

Es igualmente notorio como se aborda de manera muy superficial todo lo relativo a las Cuencas como unidad geográfica para la gestión integral del agua y dicha referencia solo está al final del texto, al pretender regular las Regiones Hidrográficas e Hidrogeológicas, sin que estén desarrollados cabalmente los mecanismos para su conservación y aprovechamiento sostenible.

También se observan términos *vagos*, confusos y algunas veces contradictorios, que dan pie a cualquier tipo de interpretación, según la discrecionalidad, la oportunidad o la conveniencia del funcionario que deba aplicar los contenidos de la Ley, lo cual produce una gran inseguridad jurídica.

Ejemplo de lo antes dicho es el uso reiterado del término *otros*, que da pie a la libre interpretación del funcionario (Cfr. Art 7, numerales 3 y 4; Art. 8; Art. 37; Art 43, numeral 12; Art 46 numeral 1;) que dan pie a la interpretación libre por parte del funcionario responsable de la aplicación de la norma, o bien del ejercicio de las competencias que le atribuye la Ley. Téngase en cuenta que no es lo mismo referirse a *otros* u *otras*, que indicar que será *las* o *los* demás que señalen las leyes, que implica un acata miento al Principio de legalidad.

Resulta igualmente *vago* referirse las concesiones, asignaciones y licencias. como mecanismos administración del uso del recurso agua, sin definir lo que es cada uno de ellos, a quien le corresponde hacer uso de estos instrumentos y cuáles son las condiciones que deben cumplirse para que cada uno de ellos proceda.

Estos son solo algunos ejemplos de la *vaguedad* con la que ha sido redactado este proyecto de ley.

11 Presidencia de la República (1995). Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos. Decreto número 883, de fecha 11 de octubre de 1995. Gaceta Oficial número 5.021 Extraordinario, del 18 de diciembre de 1995.

De igual manera el proyecto deja de lado lo relacionado con las competencias municipales en materia de aguas, dando solo relevancia al Poder Nacional y mencionando los municipios solo en su parte final, como si la Constitución no les diera competencias relevantes en todo lo relativo a la distribución de agua potable.

Por otra parte, el proyecto está incompleto, puesto que no incluyó las disposiciones transitorias, derogatorias y finales, con lo cual no podemos conocer si deroga la vigente Ley de Aguas o pretende complementarla, así como si modifica o deroga otras normas relacionadas con el recurso agua.

Contiene además errores de técnica legislativa, como por ejemplo establecer un glosario de términos, sin que estos estén en orden alfabético, lo que dificulta ubicar la palabra, cuando se quiere conocer el sentido que estas tienen a los efectos de la ley, para poder darle una adecuada interpretación y aplicación a la misma.

Presenta también definiciones con un pobre carácter técnico, como si pretendieran hacerlas comprensibles por la mayoría de las personas, tergiversando el significado real de lo que se pretende definir o, repitiendo definiciones como la de las cuencas hidrológicas y las cuencas hidrogeológicas, así como las provincias hidrogeológicas, que aparecen en el artículo 3.

Si bien es importante la educación y la formación de conciencia, para el uso racional y sostenible del agua, hay aspectos que la ley debe regular, primeramente, relacionados con la gestión integral y no como hace el proyecto, que los trata superficialmente, para entrar a regular el tema educativo en los primeros artículos del mismo.

Los términos y el estilo de redacción, carecen de forma jurídica y técnica, que vuelven la redacción a una estructura vulgar, que no se corresponde con la forma que debe estar redactada una Ley.

Faltan las regulaciones relativas a las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial para la gestión integral de las

aguas, sin que haya mención alguna a las Zonas Protectoras y demás espacios geográficos destinados a la conservación y aprovechamiento sostenible del bien natural.

La ley también adolece de regulaciones para el control del aprovechamiento sostenible de las aguas, tales como los mecanismos de concesiones, asignaciones y licencias, que solo se mencionan en el artículo 30, cuando se refiere al uso de las aguas, sin que se establezcan las correspondientes normas que definen cada uno de estos mecanismos de aprovechamiento y la regulación de las condiciones de procedencia de los mismos.

Finalmente debemos destacar la poca relevancia que la materia ambiental en general y las aguas en particular tiene para la Asamblea Nacional que propone el Proyecto, ya que ni siquiera es la Comisión de Ambiente la que está trabajando la propuesta, como ocurrió con la vigente Ley de Aguas, sino que el proyecto sale de la Comisión de Administración y Servicios Públicos, como si el agua no fuera un elemento importante del ambiente y solo fuera un servicio público.

Comentarios particulares

En cuanto a algunos aspectos particulares del proyecto de Ley Orgánica de Aguas, observar que, de la lectura de la consulta que se está haciendo del mismo y que puede verse por las redes sociales, los redactores parecen considerar como elementos relevantes de este proyecto los siguientes:

- La participación protagónica del poder popular organizado, excluyendo así a la población que no forme parte de este poder popular.
- Reutilización y recuperación de las aguas.
- Formas de participación en el uso del agua, tales como Investigación, Planificación de la gestión hídrica, innovación, formación, etc., según sea el sector al cual va dirigida la consulta
- El proyecto de ley no contempla considerar como ilícitos y delitos la contaminación de las aguas aspectos que aparecen en la Ley Penal del Ambiente[12] como la destrucción de ecosistemas de los que dependen las fuentes de agua y de la infraestructura hídrica.
- Defensa de la gestión integral de las aguas, como garantía para la paz, lo cual no es desdeñable, pero no se le da importancia a su conservación y aprovechamiento sostenible.
- Incorporación de los saberes populares y ancestrales en el resguardo y uso del recurso, sin darle importancia a la importancia los conocimientos técnicos que aplican en esta materia.
- Cobro diferenciado por el servicio de agua, según sean empresas, sectores productivos o uso doméstico.
- No privatización del servicio.

12 Asamblea Nacional (2012) Ley Penal del Ambiente. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 39.913, del 02 de mayo de 2012.

- » Transferencia en la gestión del servicio, que según el artículo 20, se hará al Poder Popular, término este vago y abstracto que contradice, como hemos dicho, la norma constitucional según la cual la prestación del servicio de agua potable corresponde a los municipios.
- » Aprovechamiento de aguas de lluvia y del mar.
- » Establecimiento de contribuciones especiales para destinar recursos a la investigación, la *soberanía tecnológica* y la inversión para *optimizar las fases del ciclo hidrológico*, términos estos empleados por el proyecto.

Se consulta además sobre otros aspectos esenciales, que debieran ser parte del proyecto, sin que quede claro si es para seleccionar los que tengan mayoría de aceptación, cuando más bien debieran ser parte integrante del mismo, sin necesidad de consulta.

Nos referimos específicamente a la educación y la formación de conciencia sobre el valor del agua; la innovación, pero sin sesgo ideológico; formación especializada y profesionalización en la gestión del agua, que en definitiva viene siendo lo mismo.

Observamos el poco valor que los aspectos ambientales tienen en el proyecto de ley y cuando se acude a ellos, se le coloca el componente ecosocialista. Dirigido más a impregnar la gestión de aspectos ideológicos, orientados desde una sola y única forma de pensamiento.

Se observa igualmente la creación de una nueva figura, denominada Consejos Comunitarios del Agua, que agrupa a las Mesas Técnicas de Agua, con el fin de "velar por el cumplimiento de políticas públicas y de la planificación del sector de la atención de las aguas". Habría que determinar la viabilidad técnica de estos consejos y si lo que se quiere lograr es el control ideológico, en vez de la gestión de las políticas públicas y de prestación del servicio.

También se crea la figura de Bloques de Agua, definida en el artículo 3 y utilizada en el artículo 29, como forma de

control y manejo de los cuerpos de agua, sin que se conozcan los estudios técnicos para la determinación de estos *bloques*, cuáles son los criterios para definir un *Bloque de Agua* y si ya se han determinado cuáles son y dónde están ubicados geográficamente, a los fines de su viabilidad.

Indica lo que comprende la prestación del servicio de agua potable y saneamiento, para señalar que será de acuerdo a las normas establecidas por este proyecto de Ley, sin que haga ninguna referencia a la Ley Orgánica la Prestación de los Servicios de Agua Potable y de Saneamiento vigente[13], que regula esta materia, con lo cual no se puede saber si se pretende derogar o no la referida ley.

En el aspecto antes señalado, se obvia una vez más a los municipios, que son la unidad político territorial competente para la prestación del servicio de agua potable. Además, en el artículo 36 se establece el concepto de *unidad de la prestación de los servicios*, indicando que deberán ser operados por un mismo prestador, para luego indicar que, excepcionalmente, podrá haber prestación de los servicios de manera separada por mandato del Ejecutivo Nacional, cuando haya causas que lo justifiquen. En todos los casos, la operación, estaría sometida a las regulaciones que establece el mismo proyecto.

Esto viene a confirmar la duda de si es que se pretende derogar la Ley Orgánica de Prestación de los Servicios de Agua Potable y de Saneamiento, lo cual como ya dijimos, no está claro, puesto que el texto no incluyó las Disposiciones Derogatorias.

Por último, debemos señalar que, a nuestro criterio, este proyecto no puede ser sometido a discusión con semejantes carencias y deficiencias de redacción, sentido jurídico de la norma y sin haberse completado su texto, con las disposiciones derogatorias, transitorias y finales.

13 Asamblea Nacional (2007) Ley de reforma parcial de la Ley Orgánica la Prestación de los Servicios de Agua Potable y de Saneamiento. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38.763, del 06 de septiembre de 2007.

Posición del GIEHC-Agua ante el Proyecto de Ley Orgánica de Aguas

El Grupo Interdisciplinario Emergencia Humanitaria Compleja de Agua GIEHC-Agua, fija posición sobre el Proyecto de Ley Orgánica de Aguas recientemente presentado y aprobado en primera discusión por la Asamblea Nacional (AN), en su sesión ordinaria del martes 08/06/2021.

Nuestra intención está orientada a identificar los principales obstáculos que podrían contrariar la plena garantía del derecho al agua y el saneamiento y formular algunas recomendaciones en la adopción de una nueva ley para asegurar el disfrute de estos derechos humanos para todas las personas en la sociedad venezolana.

Sustentamos nuestra posición en el Principio de Protección y del reconocimiento explícito al derecho al agua y al saneamiento.

Al tratarse del principal instrumento legal que describe las relaciones entre el Estado y los ciudadanos, así como las funciones y responsabilidades de cada uno, ese reconocimiento debe poner de relieve el compromiso nacional con la realización de los derechos de todas las personas y garantizar su inclusión duradera en el Derecho venezolano.

Consecuentemente, la adopción de una ley Orgánica de Aguas debe adaptarse a los estándares adecuados que otorgan un significado práctico y tangible del agua y el saneamiento para el ciudadano y las colectividades. En tal sentido formulamos las siguientes precisiones y recomendaciones:

1. El Proyecto de Ley Aguas, no se fundamenta en el paradigma de los derechos humanos, aunque la Asamblea General de la ONU, el 3 de agosto de 2010 a través de la Resolución A/RES/64/292, reconoció que el derecho al agua potable y el saneamiento es un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida.
2. Ignora estándares internacionales establecidos en la Declaración Universal de Derechos humanos, el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, entre otros tratados internacionales ratificados por Venezuela que establecen obligaciones jurídicas concretas en materia de agua y saneamiento.
3. En cuanto al ámbito de aplicación, el proyecto no hace referencia a la ciudadanía, que es fundamental en la gestión y control democrático del acceso al agua y el saneamiento. Utiliza la expresión *demás sectores sociales*, reconoce solo 4 espacios para representantes de sociedad civil (Mesas Técnicas de Aguas, los Consejos Locales de Planificación Pública, las Comunas, las Ciudades Comunales); debería incluir a ambientalistas, campesinos, usuarios del agua, ONG, y empresa privada, ya que menciona a *la participación de inversiones privadas nacionales y de países aliados en la rehabilitación y/o construcción de infraestructura hídrica*.
4. En el Proyecto se le resta importancia de los municipios como responsables del suministro de agua, a pesar del mandato Constitucional.
5. El proyecto no hace referencia a ninguna obligación por parte del Estado en relación con el abastecimiento para el Consumo Humano. El Estándar mínimo de la ONU es en 80 y 100 litros diarios de agua limpia, incluyendo un mínimo de 15 litros por persona/día cuyo acceso debería ser gratis.

6. Tampoco hace referencia, a la obligación del Estado de garantizar el abastecimiento de agua limpia mínimo en casos de emergencia, tales como desastres naturales, conflictos o situaciones después de los conflictos.
7. El proyecto no menciona ninguna obligación por parte del Estado relacionada con la prohibición del corte del abastecimiento de agua a hogares.
8. El proyecto no define normas mínimas en relación con la calidad del agua. Ni obligaciones concretas dirigidas a garantizar la calidad, accesibilidad, fiabilidad y asequibilidad del agua.
9. El proyecto de ley ignora los criterios de no discriminación, la participación y la rendición de cuentas. No dispone la garantía normativa de que los futuros indicadores deben reflejar los criterios de disponibilidad, seguridad, aceptabilidad, accesibilidad (incluida la fiabilidad) y asequibilidad de conformidad con las normas de derechos humanos.
10. No establece ninguna disposición que establezca la obligación del Estado de garantizar el acceso del agua potable y del saneamiento a grupos vulnerables tales como: migrantes, los pueblos indígenas, los refugiados y los desplazados internos, los presos, y las personas con discapacidad, ancianos, enfermos, entre otros.
11. El proyecto propone una cantidad de cargos burocráticos donde no hay exigencia de la preparación técnica de los posibles responsables de dichos cargos. No establece disposiciones que regule el servicio de hidrometereología.
12. El proyecto no establece ninguna disposición que garantice el acceso al agua y el saneamiento en el trabajo, el cual se ve afectado negativamente por la falta de acceso a servicios de saneamiento.

13. El proyecto no establece la obligación de garantizar que la gestión de los excrementos humanos, no afecte negativamente a los derechos humanos.
14. El proyecto no señala que el Estado debe establecer un marco reglamentario eficaz para prevenir los efectos negativos en el disfrute del saneamiento por parte del sector público y privado.
15. El proyecto no establece la obligación de adoptar estrategias y planes de acción nacionales en materia de saneamiento.
16. El proyecto no establece la obligación de proporcionar recursos judiciales adecuados y efectivos en los casos de violación del derecho al agua y el saneamiento.
17. El proyecto no establece cómo se cumplirán las obligaciones del Estado en materia de agua y saneamiento en los niveles nacional, estatal y local, y la medida en que los individuos, las empresas, las entidades de gobierno local, las ONG u otros órganos de la sociedad compartirán directamente la responsabilidad de la ejecución.
18. El proyecto no establece disposiciones que garanticen la recuperación y protección del medio ambiente y del agua en los estados: Amazonas, Bolívar y Delta Amacuro, ya que el 80% del agua dulce del país está en dichos estados.
19. El proyecto presenta, muy escasamente, alguna regulación en materia de Cuencas, siendo ésta, la unidad geográfica esencial para la Conservación y Aprovechamiento Sostenible del Agua.
20. Tampoco presenta el proyecto los mecanismos de control para el aprovechamiento del agua, como si ocurre en la ley vigente, que regula las Concesiones, Asignaciones y licencias.

21. El proyecto señala que se pretende compilar las leyes dispersas sobre el tema, para llegar a una gestión integral pero:
    - » ***Entra en conflicto*** con la Ley Orgánica del Ambiente; las normas relacionadas con la materia, incluyendo complementos a normas técnicas vigentes, como el Decreto 883 de 1995, contentivo de las Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos.
    - » ***Omite*** la Resolución Ministerial 0010, publicada en la Gaceta Oficial 6.526 del 08 de abril de 2020 donde se permite la exploración y explotación de oro en los ríos Aro, Caroní, Caura, Cuchivero, Cuyuní y Yuruani. Los efectos que se derivan de esta resolución son tan dañinos para los ecosistemas y biodiversidad y el agua que la Oficina de la Alta Comisionada para los Derechos Humanos, Michelle Bachelet, exigió su anulación[1].
    - » ***Omite*** como se va a resolver la división de poderes entre el presente proyecto y el decreto 4392, publicado en la Gaceta Oficial 42.034, donde se crea la zona económica especial militar de desarrollo forestal y su brazo ejecutor: Servicio Desconcentrado para la Gestión de Protección de Productos Forestales y Recursos Naturales de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana, ente encargado de todos los recursos naturales del sur del país, incluyendo los marinos a través del Delta del Orinoco.
22. La exposición de motivos del proyecto sugiere tipificar como **actos de terrorismo** algunos ilícitos relacionados con el agua. Lo cual colide con la Ley Orgánica Contra La Delincuencia Organizada y Financiamiento al Terrorismo. Esto puede prestarse a que se califique de terrorista a cualquier persona que

pueda cometer un delito común, o incluso se preste a aplicaciones abusivas por parte del Estado. Facilitaría considerar terrorista a quien simplemente ejerce el derecho a la protesta por el tema del agua.

23. Por último, el **GIEHC-Agua** recomienda alejar el derecho al agua y al saneamiento del debate populista y polarizante. Es necesario un debate técnico y menos ideologizado a los fines de garantizar este derecho a toda la población.

1 Situación de los derechos humanos en la región del Arco Minero del Orinoco A/HRC/44/54 de 20-sept- 2020.

6. La situación creada por los Decretos Nº 4.392 y Nº 4.393, de fecha 22 de diciembre de 2020

Con fecha 22 de diciembre de 2020, en la Gaceta Oficial N° 42.034, aparecieron publicados los decretos 4.392 y 4.393.

El Decreto 4.392 crea la Zona Económica Especial Militar de Desarrollo Forestal *ZEEMDEF* y el Decreto 4393 autoriza la creación de una Empresa del Estado, bajo la forma de sociedad anónima, la cual se denominará Empresa Militar para el Aprovechamiento Sustentable de Productos Forestales y Recursos Naturales, S.A., (EMASPROFORN), adscrita al Ministerio del Poder Popular para la Defensa.

Llama la atención, especialmente el decreto 4.392, porque en el mismo se atribuyen a organismos adscritos al Ministerio del Poder Popular para la Defensa, competencias ambientales en general y, en particular **competencias sobre la conservación, uso y aprovechamiento de las aguas.** Estas competencias generales, por la materia propia de su especialidad, corresponden en general al denominado Ministerio de Ecosocialismo y nuevamente, en particular al Ministerio del Poder Popular de Atención de las *Aguas, creado a través del* Decreto N° 3.466 de fecha 26 de junio de 2018 y publicado en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 41.427.

Es así como se crea La **Zona Económica Especial Militar de Desarrollo Forestal *ZEEMDEF***, la cual estará bajo la rectoría del Ministerio del Poder Popular para la Defensa, por órgano del Viceministerio de Servicios para la Defensa, con la finalidad de garantizar la protección efectiva del recurso forestal en ella existente, **sus recursos naturales**, flora y fauna, su aprovechamiento eficiente y la defensa integral de la seguridad de la Nación en esa estratégica zona del país.

La Zona Económica Especial Militar de Desarrollo Forestal se encuentra ubicada en la *Altiplanicie de Nuria* la cual se encuentra entre el Municipio Sifontes del estado Bolívar y el Municipio Antonio Díaz del estado Delta Amacuro, dentro de las poligonales indicadas en el artículo 2 del decreto.

En el Decreto, a su vez, se crea crea el Servicio Desconcentrado para la Gestión de Protección de Productos Forestales y Recursos Naturales de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana, que será el encargado de la Gestión de la Zona Económica Especial Militar de Desarrollo Forestal *ZEEMDEF*.

Este servicio desconcentrado tendrá patrimonio propio y separado, además de autonomía presupuestaria y financiera, sin personalidad jurídica y dependerá jerárquicamente del Ministerio del Poder Popular para la Defensa por órgano del Viceministerio de Servicios para la Defensa, formando parte de su estructura organizativa y se regirá por lo dispuesto en este Decreto y la normativa especial aplicable de acuerdo a las actividades que realice.

El servicio desconcentrado estará facultado para otorgar a las personas jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras y demás organizaciones que se dediquen a actividades económicas o productivas de conservación, de turismo, deportivas, culturales, de investigación, inversión, desarrollo sustentable, actividades ecológicas, minería, entre otras afines, los mecanismos de simplificación de trámites correspondientes para la obtención de permisos de forma expedita y sencilla dentro del marco legal respectivo.

Este Servicio Desconcentrado tendrá por objeto principal la planificación, organización, administración, coordinación, inspección y vigilancia de estas zonas económicas especiales militares, en función de velar por la actividad relacionada con la guardería del ambiente, el aprovechamiento de recursos forestales, resguardo de los procesos ecológicos en los bosques, suelos, **aguas**, riquezas naturales, fauna, flora, parques nacionales, monumentos naturales, cualquier otra área Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE) y en espacios o zonas ambientales bajo el bajo el resguardo de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana, tales como áreas inhóspitas, zonas de seguridad, áreas de ubicación estratégica, áreas insulares y demás áreas custodiadas y resguardadas por sus condiciones especiales por la Fuerza Armada Nacional

Bolivariana, así como el saneamiento ambiental y el resguardo minero, según lo señala el Artículo 6.

Es así como El Servicio Desconcentrado para la Gestión de Protección de Productos Forestales y Recursos Naturales de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana, tendrá entre otras atribuciones:

» Ser el encargado de gestión de la Zona Económica Especial Militar de Desarrollo Forestal ZEEMDEF.

» Dictar el Plan Estratégico de Desarrollo Integral de la Zona.

» Ejercer la vigilancia, control y protección del ambiente, sus recursos naturales, en los espacios o zonas ambientales bajo el resguardo de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana.

» Emitir los permisos correspondientes a los interesados en efectuar construcciones, talado, dragado y cualquier otra actividad que se realice en los espacios o zonas ambientales bajo el bajo el resguardo de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana, sin menoscabo de las autoridades estatales o municipales.

» Aprobar los proyectos, estudios de prefactibilidad o factibilidad de planes y ordenación y manejo de bosques.

» En definitiva, este organismo pasa a sustituir las funciones que le corresponden a la Autoridad Nacional Ambiental, en las materias propias de su competencia, dentro del espacio geográfico asignado por el decreto a la Zona Económica Especial Militar de Desarrollo Forestal *ZEEMDEF*.

Esto puede tener graves consecuencias en cuanto la garantía del derecho humano al agua potable ya que, como vemos, la gestión, la administración y el aprovechamiento del bien natural, han sido modificados en cuanto a la autoridad competente, que es la que debe contar con la capacidad técnica para asegurar su gestión integral, incluida su conservación y saneamiento.

Se observa además cómo lo relativo a uso racional y aprovechamiento sostenible de las aguas (y también de los

demás recursos naturales) pasa a tener menos importancia que la extracción irracional de los abundantes minerales con que cuenta la zona, en la búsqueda de una mayor generación de riquezas para quien interviene en el lugar, sin que se garantice la determinación de los impactos ambientales causados, así como las acciones para su eliminación, mitigación o reparación. Esto podría trayendo traer graves consecuencias sobre las condiciones de conservación y sostenibilidad de las fuentes donde el agua se produce, lo cual redundará en la insatisfacción de las necesidades de las personas, atentando de este modo contra este derecho fundamental.

Prueba de ello es que además del servicio desconcentrado creado por el decreto N° 4.392, el decreto N° 4.393 crea la **EMPRESA MILITAR PARA EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE PRODUCTOS FORESTALES Y RECURSOS NATURALES S.A., (EMASPROFORN)**, que también queda adscrita al Ministerio del Poder Popular para la Defensa.

Esta empresa tendrá por objeto el desarrollo de las actividades primarias sustentables y endógenas del sector forestal, el aprovechamiento de recursos forestales y la actividad de transformación industrial de recursos naturales maderables en productos terminados, su incorporación a las necesidades de materia prima de las empresas del sector público nacional y de los programas de vivienda del Ejecutivo Nacional, así como su comercialización en el mercado nacional e internacional, para garantizar la satisfacción de la demanda interna y diversificar la oferta exportable de este rubro.

Se observa en esta figura creada por el decreto 4.393, una figura mercantil de la cual puede entenderse que será la encargada de la explotación de los recursos naturales en la Zona Económica Especial Militar de Desarrollo Forestal *ZEEMDEF*, dando la máxima importancia a la explotación de los recursos naturales y minerales del lugar, con las graves consecuencias que ya señalamos, ante la precaria importancia que se le concede a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, con graves daños para el ambiente y los elementos

que lo componen, entre ellos el agua, con las graves incidencias que esto tendrá sobre este derecho humano fundamental y el bienestar de toda la población. Baste mencionar que, la zona especificada por el decreto, es parte del territorio donde se genera la mayor producción de agua dulce del país y la energía eléctrica de la que dependemos.

La Emergencia Humanitaria Compleja en agua y saneamiento.

De acuerdo al Diagnóstico Comunitario realizado y publicado por HUMVENEZUELA[14] *a marzo 2022, en una población total de 28,7 millones de personas,* ***19,1 millones necesitaba conexión a un servicio de agua suministrado de forma regular. Las más afectadas eran 15,9 millones*** *que pasaban semanas y hasta meses sin recibirla y debían recurrir a fuentes alternativas de abastecimiento no seguras, como pilas públicas, manantiales, ríos y caños e incluso las mismas cisternas.* ***21,2 millones de personas se encontraban expuestas a aguas con señales de contaminación y 4,4 millones no tenía los medios para usar métodos de purificación****. En saneamiento,* ***4,4 millones no contaba con conexión a cloacas y 1,3 millones tampoco a pozos sépticos.***

Tabla Nº 1

Resultados del Informe marzo 2022 de Humvenzuela

	Marzo 2020	Junio 2021	Marzo 2022
Población con deficiencias de acceso al agua potable	82,3%	86,4%	90,2%
Población con servicios deficientes de recolección de aguas servidas	64,3%	76,0%	74,0%
Déficit de capacidad operativa de abastecimiento de agua	50,0%	53,6%	60,0%
Aguas contaminadas de las que se abastecen los hogares		48,4%	52,8%
Personas que no usan métodos de purificación del agua	12,2%	14,4%	15,5%
Personas que sufren diarreas	5,4%	6,7%	6,9%

14 https://humvenezuela.com/wp-content/uploads/2022/08/Agua-y-saneamiento-Hoja-infografica-Marzo-2022.pdf

Como se puede observar claramente las necesidades han ido creciendo. Si pudiéramos resumir estos números, en una palabra, la que mejor representa la situación y sus consecuencias es: **Vulnerabilidad**.

El agua limpia es higiene y la higiene es salud. Aún no tenemos agua para enfrentar la pandemia y ojalá fuese nada más el Sarcov 2; es que ante la falta de agua, hay que almacenarla, lo que puede generar criaderos de mosquitos transmisores de varias enfermedades. Al estar sucia el agua se corre el riesgo de enfermedades gástricas. A ¿cuál entidad de salud se puede acudir? Los hospitales igualmente están enfrentando serios problemas de servicios, de presupuesto, de personal, de infraestructura, etc. De acuerdo a HumVenezuela el 50,9% de los hospitales del país no tiene un suministro regular de agua, uno de los grupos más afectados por la falta regular de agua potable son los pacientes renales que requieren diálisis. El 68% de los centros hospitalarios presenta problemas de saneamiento. La Encuesta Nacional de Hospitales indica que de enero a octubre varios hospitales han sufrido semanas enteras sin agua. El porcentaje más alto lo han padecido los centros de salud del estado Cojedes con un 50%, seguido de Carabobo con un 45% de semanas sin agua.

19.1 millones de personas requieren de centros de salud en buen estado y en funcionamiento. Pero cuando la cantidad de agua distribuida disminuyó en un 60%, el 90% de los embalses que almacenan agua para potabilizar están funcionando mal. Unos inoperativos, otros eutrofizados, colmatados, o contaminados de alguna forma. El **99% de las plantas potabilizadoras tampoco están bien de salud**[15], bien porque su infraestructura está dañada, o porque no cuentan con los insumos necesarios para potabilizar el agua como se debe.

No tener agua en el hospital no se limita únicamente a no poder realizar las labores de limpieza, ni a la operatividad de los baños, sino que también limita de manera muy importante muchos procedimientos y tratamientos que requieren agua para poder

15 https://humvenezuela.com/wp-content/uploads/2022/08/Agua-y-saneamiento-Hoja-infografica-Marzo-2022.pdf

realizarse[16]. Por ejemplo, los pacientes renales que requieren diálisis, entre otros. Hay que recordar que, durante la pandemia, que aún no acaba, el acceso al agua limpia continúa siendo un problema.

> *La única manera de que nuestros hospitales tengan acceso a agua y luz de manera permanente es que la situación a nivel nacional de estos servicios, también mejore*[17].

Si vamos al Diagnóstico Comunitario de los 18 estados analizados por HUMVENEZUELA, podemos observar:

Tabla Nº 2

Diagnostico Comunitario. Informe marzo 2022 Humvenezuela

Estado	Población para 2021	Restricciones Severas	Sin acceso a Fuentes de agua Por semanas Meses o nunca	% de la población que informa sobre señales de contaminación
Amazonas	182.312	98,9%	83,8%	99%
Anzoátegui	1.566.938	84,2%	69,1%	91,5%
Aragua	1.109.136	58.2%	49,1%	97,8%
Bolívar	1.510.627	87%	71,8%	77,2%
Carabobo	2.242.643	55,6%	46,3%	90%
Dtto. Capital	1.830.142	69,8%	53,8%	85,6%
Guárico	827.724	43,9%	39,1%	73%
La Guaira	338.519	85,4%	72,3%	37,4%
Lara	1.865.368	67,5%	56,5%	86,2%
Mérida	881.885	16,4%	15,2%	50,5%
Miranda	2.968.816	50,5%	40,4%	71,7%
Monagas	931.111	90,5%	84,8%	39,9%
Nueva Esparta	570.912	82,9%	65,9%	65,7%
Sucre	987.143	56,1%	50,2%	93,4%
Táchira	1.026.860	27,9%	24,7%	72,2%
Trujillo	767.289	57%	47%	96%
Yaracuy	666.990	44,8%	37,5%	26,6%
Zulia	3.833.935	71%	61,2%	89%

16 Boletín VIII Encuesta Nacional de Hospitales, octubre 2022. Desabastecimiento de servicios. www.encuestanacionaldehospitales.com

17 Ibid.

Los porcentajes son consistentes en todos los estados. Es interesante observar que, en estados que comparten acueductos, los porcentajes son muy similares. Por ejemplo, Carabobo y Aragua dependen de Hidrocentro y se puede observar la semejanza en los resultados mostrados. Los reportes sobre señales de contaminación en al agua, se repiten en todos los estados, sin importar el tamaño de la población y la distancia que los separe. Estos altos porcentajes sobre las señales de contaminación, confirman el mal funcionamiento tanto de las plantas potabilizadoras como la ausencia de las plantas de tratamiento de aguas residuales, PTAR. El daño es a lo largo y ancho de todo el país. Sin higiene todos somos vulnerables.

Todos estos indicadores nos muestran graves incumplimiento de las obligaciones del Estado venezolano, tal como están establecidas en la Observación General 15. Por un lado, las recurrentes interrupciones del servicio que hemos podido constatar a través de distintas fuentes suponen una violación de la obligación de respetar el acceso al agua potable establecida en el parágrafo 21. Adicionalmente, el calamitoso estado de embalses y plantas potabilizadoras significan la violación de la obligación de *proteger los sistemas de distribución de agua de la injerencia indebida, el daño y la destrucción* (parágrafo 44).

Agua apta para el consumo de humano.

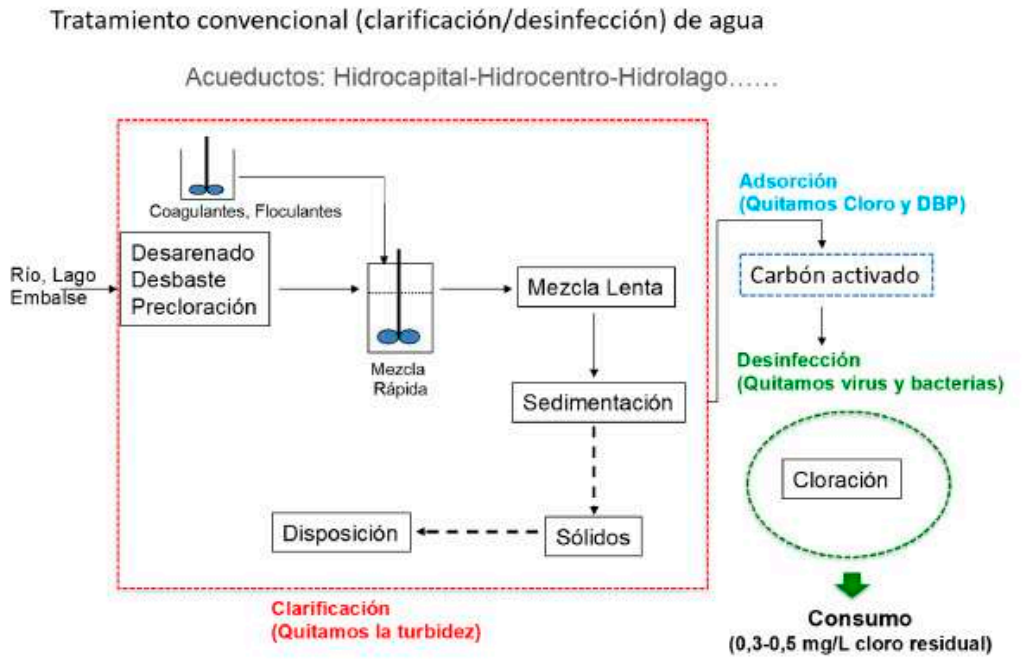
Nos hemos acostumbrado a llamar *agua potable* a aquella que viene embotellada por un tercero o a la que tratamos, o alguien más trata, mediante un proceso adicional al que recibe el agua de parte de las empresas hidrológicas. Pero no es así.

Según la norma vigente de calidad del agua potable, el agua que sale por los grifos de nuestras viviendas "debe" ser potable. Para ser más exactos, la norma aplica al agua que llega a los tanques pues siempre existe la posibilidad de que se altere su calidad por el estado del tanque. Aunque, un tanque con tapa, en buen estado, al que llegue agua que cumpla con las especificaciones de la Gaceta 36.395 (Normas Sanitarias de Calidad del Agua Potable) difícilmente se ensucia. Solo muy ocasionalmente habría que limpiar los tanques por el arrastre de óxido de las tuberías y por el desgaste de las paredes de concreto.

Pero, ¿qué es el agua potable? Se llama así, al agua que recibe un tratamiento para hacerla apta y segura para el consumo humano. De esta definición se desprende un hecho fundamental y es que **el agua potable no existe en la naturaleza. La potabilización es un proceso ingenieril diseñado por el hombre.** A menudo pensamos que el agua de un pozo profundo no contaminado o de un manantial es potable, pero no es así. Por muy pura que sea el agua, puede contener naturalmente metales inconvenientes como el hierro y el manganeso, gases como el radón o simplemente ser salobre. Las aguas en el ambiente siempre contienen microorganismos o microbios, solo que en concentraciones tan pequeñas que no suelen enfermar a nadie si se le consume sin desinfectarla. Sin embargo, la garantía de no enfermarnos por el consumo de agua solo la produce la potabilización, la cual tiene dos pasos esenciales: clarificación y desinfección.

Figura 1. Tratamiento convencional de las plantas potabilizadoras

Figura N° 1
Tratamiento convencional de las plantas potabilizadoras



El primer proceso consiste en eliminar completamente la turbidez del agua, porque el agua potable debe ser transparente. Al eliminar la turbidez, que es causada por sólidos que flotan en el agua, estamos eliminando también buena parte de los microorganismos que pueden estar en ella, pero también metales y otros contaminantes que no son solubles en el agua.

Pero, eliminar la turbidez no es suficiente. Hay microbios tan pequeños que pueden estar presentes aún en el agua transparente. Por eso, la segunda y muy importante etapa del proceso de potabilización, es la desinfección, la cual a pequeña escala puede realizarse hirviendo el agua por un poco más de 5 minutos, pasando el agua a través de una lámpara de rayos

ultravioleta, añadiendo pastillas de cloro, o filtrando con barras de arcilla que tienen plata impregnada. Pero a la escala de un acueducto como el Metropolitano o el de cualquier pueblo grande, la desinfección se realiza generalmente como recomienda la Organización Mundial de la Salud, OMS: añadiendo cloro gaseoso o líquido en concentración suficiente para matar los microbios y dejar un exceso que se denomina cloro libre residual. Este cloro en exceso, que debe estar entre 0.3 y 0.5 mg/l (miligramos por litro, una concentración pequeñita), tiene como finalidad proteger el agua desde que sale de la planta de tratamiento hasta que llega a nuestros tanques e incluso dentro de ellos, de manera que no puedan crecer microbios en el trayecto.

Si el proceso de potabilización se realiza correctamente, el agua es transparente, no tiene olor y su sabor es agradable para la mayoría de la gente, tal como estipula la Gaceta 36.395 en las características organolépticas (captadas por los sentidos) del agua potable.

Tabla Nº 3

Normas para el agua potable

GACETA 36395 NORMAS DE AGUA POTABLE

Parámetros organolépticos
(Percepción con los sentidos)

Componente o característica	Unidad	Valor Deseable menor a	Valor Máximo Aceptable (a)
Color	UCV (b)	5	15 (25)
Turbiedad	UNT (c)	1	5 (10)
Olor o sabor	--	Aceptable para la mayoría de los consumidores	
Sólidos disueltos totales	mg/L	600	1000
Dureza total	mg/L $CaCo_3$	250	500
PH	--	6.5 - 8.5	9.0
Aluminio	mg/L	0.1	0.2
Cloruro	mg/L	250	300
Cobre	mg/L	1.0	(2.0)
Hierro total	mg/L	0.1	0.3 (1.0)
Manganeso total	mg/L	0.1	0.5
Sodio	mg/L	200	200
Sulfato	mg/L	250	500
Cinc	mg/L	3.0	5.0

De acuerdo a la Gaceta 36.395, si alguna de esas cuatro características: color, turbiedad, olor y sabor, no se cumplen, puede considerarse que el agua no es potable. Los sentidos del ser humano son lo suficientemente sensibles para determinar si el agua es turbia, tiene color, olor o un sabor desagradable.

Impacto de las aguas residuales sobre las fuentes de agua potable en Venezuela.

En Venezuela, el marco normativo para la gestión del agua, integrado básicamente por la Ley de Aguas de 2007, su reglamento de 2018 y el Decreto 883 de 1995. Allí, se advierte la necesidad de protección de las cuencas hidrográficas y el agua subterránea, para lo cual es indispensable la gestión integral de las aguas. Lo que incluye la instalación de plantas de tratamiento para efluentes domésticos (aguas servidas o negras) e industriales.

Se señala que la explotación del *recurso* debe realizarse con criterios de sostenibilidad que garanticen su calidad y cantidad para las generaciones futuras. La calidad depende principalmente de los vertidos o efluentes líquidos que se descarguen.

El principio de la norma es sencillo pero poderoso: que cada cuenca hidrográfica pueda amortiguar el impacto de las descargas sin que se altere su calidad, la cual está definida por *tipos*, en función de su uso potencial.

El Decreto 883 define las aguas Tipo 1, como las que tienen calidad apropiada para su potabilización y consumo humano. Se dividen en 1A y 1B. Las primeras son esencialmente transparentes y solo necesitan de desinfección para su consumo humano seguro. Este tipo de agua se refiere esencialmente a aguas subterráneas y manantiales que se generan bajo condiciones geológicas particulares. Las aguas Tipo 1B, son turbias, como corresponde a la gran mayoría de aguas superficiales, las cuales son la fuente que en casi todo el país utilizan las hidrológicas estatales para producir agua potable.

En una cuenca hidrográfica saludable, no contaminada con materia orgánica, nutrientes en exceso y/o metales de origen doméstico e industrial, el agua tiene condiciones que permiten el desarrollo balanceado de la vida acuática y puede ser tratada por procesos convencionales, como los utilizados por Hidrocapital, Hidrocentro y otras hidrológicas estatales. Estos procesos consisten básicamente en eliminar la turbidez y desinfectar, como ya ha sido explicado. **No están diseñados para tratar aguas contaminadas.**

La relación entre la calidad del agua que consumimos y la gestión integral de las aguas es evidente. Los ríos en toda su trayectoria reciben descargas de poblaciones e industrias. Si estas descargas exceden la capacidad de depuración natural del río, el agua cruda que se tome para su potabilización, aguas abajo de las descargas, estará contaminada y la calidad del agua potabilizada por procesos destinados a tratar agua no contaminada, estará comprometida.

Por esta razón deben instalarse plantas de tratamiento, las cuales reciben las aguas negras, conducidas por las cloacas de centros poblados y ciudades. Estas plantas de tratamiento de aguas residuales, PTAR, son muy diferentes a las que potabilizan el agua. Constan de procesos primarios o físicos, secundarios, o biológicos, y terciarios, que pueden ser físicos, biológicos o químicos.

Los procesos físicos separan los sólidos por decantación, mayoritariamente excretas o heces, con o sin la aplicación de sustancias coagulantes y floculantes. Los procesos biológicos utilizan el metabolismo de microorganismos, generalmente aeróbicos, para digerir la materia orgánica soluble y suspendida muy fina presente en el agua contaminada: excretas, orina, residuos de alimentos, hidrocarburos, pesticidas, cosméticos, fármacos, etc.

La fracción de esta materia orgánica que es biodegradable se mide por su consumo de oxígeno como Demanda Bioquímica de Oxígeno. Entonces, la DBO es una medida de la cantidad

de oxígeno que consumirían los microorganismos para digerir la materia orgánica biodegradable descargada en un cuerpo de agua. Si la DBO supera la tasa de reposición de oxígeno desde la atmósfera, éste se agota y se dice que el cuerpo de agua se vuelve anóxico. Cuando esto sucede, crecen microorganismos de metabolismo anaeróbico (sin oxígeno), que generan gases que producen malos olores. En estas condiciones proliferan microorganismos patógenos que tienen la capacidad de enfermar a las personas. Por estas razones, el tratamiento secundario de aguas negras domésticas, generalmente consiste en mecanismos para proveer a los microorganismos presentes en el agua, de suficiente oxígeno para que puedan digerir los contaminantes biodegradables sin limitaciones. La figura 2 a continuación representa una planta de *Lodos Activados*.

Figura N° 2
Planta de Lodos Activados

Fuente: https://mycal.com.pe/wp-content/uploads/2019/04/imglodos1.jpg

En ésta, los lodos son en realidad microorganismos que crecen hasta formar una masa sólida que flota en el agua, utilizando el oxígeno del aire que se suministra mediante compresores o sopladores, para consumir los contaminantes biodegradables. Para ello, como los seres humanos, necesitan nutrientes diferentes al carbono, tales como nitrógeno y fósforo. Sin embargo, es muy común que estos nutrientes estén en exceso, por lo que se requiere de tratamientos *terciarios*.

Se insiste en considerar a los contaminantes como *biodegradables*, pero hay algunos que no lo son. Se les llama recalcitrantes y pueden superar las etapas primaria, secundaria y terciaria de las PTAR. Muchas sustancias que componen a los fármacos, cosméticos, detergentes, preservantes de alimentos, entre otros, son recalcitrantes y se encuentran presentes en cuerpos de agua, como ríos y embalses, que reciben aguas contaminadas, aún si son sometidas a PTAR.

Las PTAR están diseñadas para disminuir los contaminantes hasta un punto en que el cuerpo de agua receptor pueda asimilar la descarga y completar el tratamiento por atenuación natural. Por ejemplo, el límite en el Decreto 883 para la DBO descargada a un río es de 60 miligramos de oxígeno por cada litro del efluente. Eso significa que el agua aún consume oxígeno pues no se ha eliminado toda la materia orgánica biodegradable.

Este enfoque nos dice con claridad que no es posible descargar indiscriminadamente efluentes tratados en un río, pues eventualmente se excederá su capacidad natural de depuración, y, por lo tanto, se comprometerá la calidad del agua potable aguas abajo en el río o cuenca hidrográfica.

Si, como sucede en Venezuela, no existen PTAR, las que existen son insuficientes o, a lo sumo, tienen tratamientos secundarios, el impacto de las aguas residuales es mucho mayor.

La capacidad de depuración de un río depende de su caudal, de la concentración de contaminantes y el caudal del efluente. Por esta razón, los sitios con ríos de bajo caudal y alta población y/o

densidad industrial, representan mayor riesgo para los cuerpos de agua y, en consecuencia, para la calidad del agua potable.

La potabilización utilizando agua cruda proveniente de un río o embalse que ha recibido agua residual cruda, no tratada, se considera reúso indirecto o también *de facto*, como se señala en la figura a continuación.

Figura N° 3

Reuso indirecto

Fuente: https://www.google.es/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fjornada.pucp.edu.pe%2Fderecho-de-aguas%2Fwp-content%2Fuploads%2Fsites%2F8%2F2013%2F07%2FJulian-Li-1.pdf&psig=AOvVaw0swHE1wXuDtkTg8apU4ZLQ&ust=1669771382579000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjRxqFwoTCPC6yqmd0vsCFQAAAAAdAAAAABAD

Un terrible ejemplo de esta situación podemos apreciarlo en la cuenca del Lago de Valencia, pero también en el Embalse de Camatagua, el cual recibió efluentes no tratados desde la Laguna de Taiguaiguay en Cagua, hasta el 2015. Este embalse produce el 70% del agua que se consume en el Área Metropolitana. En ambos casos tenemos reuso indirecto, es decir, estamos potabilizando agua desde fuentes cuya calidad está comprometida y no existe información pública confiable acerca del impacto de esta situación sobre el agua que consume la población.

Tampoco existe información para poner cifras a la cobertura de las PTAR en Venezuela, pero es bastante obvia su inexistencia o inoperatividad.

También es claro que no se están cumpliendo los lineamientos de las leyes y normas relacionados con la gestión integral de las aguas.

La tradición en Venezuela, particularmente en el Área Metropolitana, ha sido la de cambiar de fuente de agua cruda para la potabilización cuando la fuente en uso se ha contaminado. En el caso de la cuenca del Lago de Valencia, no existe otra fuente de agua cruda para potabilizar el agua de casi 5 millones de personas.

La gestión integral de las aguas requiere de planificación, de construcción y mantenimiento de PTAR. Debe ser afrontada con responsabilidad, pues una vez puedan construirse PTAR, todos los habitantes de Venezuela, como generadores de la contaminación, deben contribuir solidaria y pecuniariamente, con su mantenimiento. Por su parte, el Estado debe organizar dentro de las estructuras administrativas que correspondan: Ministerio del Poder Popular para la Atención de las Aguas, Ministerio del Poder Popular para la Salud, Ministerio del Poder Popular de Planificación, Hidroven, etc. lo concerniente a su obligación de hacer cumplir lo que se encuentra en las leyes y normas referidas a la gestión sostenible del agua.

El apoyo de La sociedad Civil

La sociedad civil organizada, nacional y extranjera, además de registrar lo mejor que puede lo que está sucediendo en la Emergencia Humanitaria Compleja, también está aportando soluciones a las personas.

La Universidad Simón Bolívar y el Parque Tecnológico Sartenejas a través de SUINCA, diseñaron unos equipos purificadores de agua cuyo principal insumo es el Cloruro de Sodio, es decir, sal común.

Desde 2018 Unicef y la Cruz Roja Internacional compraron los equipos colocándolos en pozos recuperados en algunos hospitales de Caracas, Maracaibo, Tucupita y Maracay.

SUINCA también prestó sus servicios al sector gubernamental con la misma idea: proveer agua limpia y segura en centros de salud y algunas hidrológicas. Los equipos instalados con los contratos con Unicef y la Cruz Roja Internacional, son los que se mantienen operativos. Lamentablemente los que se vendieron al gobierno no están funcionando, por diversas razones: no hay sal, no tienen electricidad, o cualquier otra razón ajena a los equipos en sí mismos, que gozan de buena salud y han comprobado la solidez de su funcionamiento.

Podemos constatar aquí, nuevamente, el incumplimiento de las obligaciones del Estado venezolano en relación con el derecho al agua. La ausencia de políticas adecuadas para el tratamiento del agua que llega a los hogares venezolanos es una violación a la obligación de proteger. No se demuestra la voluntad de mantener equipos donados, menos aun de construir la infraestructura necesaria para garantizar la inocuidad del agua que se distribuye a través de las tuberías.

Experiencia desde 2018 SUICA

SUINCA
AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA

EQUIPOR SUINCHLOR VENDIDOS POR SUMINISTOS INDUSTRIALES SUINCA C.A.

CLIENTE	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS EFECTUADOS	Cantidad	Fecha
HIDROVEN	**Contrato No. HVEN-SISE-CA-NN-15-007** Correspondiente a: "SUMINISTRO Y TRNAPORTE DE 2500 CONTENEDORES, CADA UNO CON CAPACIDAD DE ALMACENAR 907 Kg (2000 lb) DE CLORO, ACCESORIOS (VÁLVULAS Y FUSIBLES), KIT B DE EMERGENCIA Y TRAJE DE AUTOCONTENIDO)". Donde también se instalaron Suinchlor en: Hidrocapital Litoral Central 3, Aguas de Mérida 3, Hidrolago 2, Hidrollanos 2.	10	2018
UNICEF	**CONTRATO No. 43285351:** Correspondiente a: "Adquisición de Sistemas Generadores de Hipoclorito de Sodio Suinchlor 6000 para garantizar la concentración de cloro libre y total que garantice la calidad del agua en hospitales ubicados en Caracas; **Hospital J.M. de loa Ríos, Maternidad Santa Ana, Hospital Miguel Pérez Carreño y Maternidad Concepción Palacios".**	4	2019
UNICEF	**CONTRATO No. 43293161:** Correspondiente a: "Suministro e Instalación de Sistema de Cloración Electrolítica Suinclor 6000 ", en **Planta La Mulata, Municipio Pedro María Ureña, Edo. Táchira.**	1	2020
UNICEF	**CONTRATO No. 43294234:** Correspondiente a: "Suministro e Instalación de 3 equipos Suinchlor 3000 En Maracaibo **HOSPITAL CASTILLO PLAZA, HOSPITAL CUTRICENTENARIO y HOSPITAL RAUL LEONI**	3	2020
UNICEF	**CONTRATO No. 433022296:** Correspondiente a: "Suministro e Instalación de 1 equipos Suinchlor 4000 **HOSPITAL LUIS RAZETTI DE TUCUPITA**	1	2020
UNICEF	**CONTRATO No. 43302294:** Instalación de sistema de cloración salino en el Hospital Universitario de Caracas	1	2020
HIDROVEN/HIDROCAPITAL	"PLAN RECUPERACIÓN POZOS Y TOMAS SUPERFICIALES: CARACAS FASE I. POZOS CON MANTENIMIENTO: A. SUMINISTRO E INTALACIÓN DE 5 GENERADORES DE NaOCl IN SITU MARCA SUINCHLOR MODELO 4000 B. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 7 DOSIFICADORES DE CLORO GAS MARCA SUPERIOR MODELO CL1 (100 lb/d). Suministro, instalación y puesta en marcha en los siguientes pozos: **1. El Algodonal 2. Periférico de Catia 3. Materno Infantil de Petare, 4. Hospital Risquez 5. Hospital Vargas .**	5	2020
CRUZ ROJA	**SUI01VE CAA20 10408** CORRESPONDIENTE A "INSTALACIÓN DE SISTEMA DE CLORACION POR ELECTROLISIS A PARTIR DE SAL NATURAL (NACL) EN EL HOSPITAL Dr. JOSÉ GREGORIO HERNANDEZ, UBICADO EN LA COMUNIDAD DE LOS MAGALLANES DE CATIA"	1	2020
CRUZ ROJA	**SUI01VE CAA20 10409** CORRESPONDIENTE A "INSTALACIÓN DE SISTEMA DE CLORACION POR ELECTROLISIS A PARTIR DE SAL NATURAL (NACL) EN EL CENTRO DIAGNÓSTICO INTEGRAL DE LA URBINA"	1	2020

Suministros Industriales Suinca C.A. RIF: J-00066867-1
Av. Sur, Edf. Centro Empresarial Lagunita, Piso 5, Ofc. 514, Municipio El Hatillo, Edo. Miranda.
+58 212 961 0374 / 961 0094. www.suincainc.com

SUINCA
AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA

EQUIPOR SUINCHLOR VENDIDOS POR SUMINISTOS INDUSTRIALES SUINCA C.A.

CLIENTE	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS EFECTUADOS	Cantidad	Fecha
CRUZ ROJA	**SUM06 CAA20 10602** CORRESPONDIENTE A "INSTALACIÓN DE SISTEMA DE CLORACION POR ELECTROLISIS A PARTIR DE SAL NATURAL (NACL) EN EL HOSPITAL CENTRAL DE MARACAY, EDO. ARAGUA"	1	2020
Inversión y Suministro C.A.	Suinchlor 4000 Hospital Materno de Veritas	1	2020
UNICEF	**Contrato No. 81096887** 25 Equipo generadore de Hipoclorito de sodio Suinchlor 200, con capacidad de producción minimo 200gr de cloro equivalente en 4 ciclos de 6 horas, total litros de solución producido en todos los ciclos 40l, se puede tratar hasta aproximadamente 200.000 l de agua. Nota: El volumen de agua a tratar depende de la calidad de la fuente.	25	2021
HIAS	**HIAS-LIC-2021-06-83** COMPRA DE CLORADORES PARA COMUNIDADES DE AMAZONAS LA LOCALIDAD AMAZONAS, cumple con informarles que su empresa ha sido favorecida con la adjudicaci6n del proceso de selecci6n bajo la modalidad de Consulta de precios HIAS-LIC-2021-06-83 COMPRA DE CLORADORES PARA COMUNIDADES DE LA LOCALIDAD AMAZONAS	8	2021
UNICEF	**Contrato No. 81111972** Equipo generadore de Hipoclorito de sodio Suinchlor 200, con capacidad de producción minimo 200gr de cloro equivalente en 4 ciclos de 6 horas, total litros de solución producido en todos los ciclos 40l, se puede tratar hasta aproximadamente 200.000 l de agua. Nota: El volumen de agua a tratar depende de la calidad de la fuente. para Amazonas	15	2022
UNICEF	**Contrato No. 81113065** Equipo generadore de Hipoclorito de sodio Suinchlor 200, con capacidad de producción minimo 200gr de cloro equivalente en 4 ciclos de 6 horas, total litros de solución producido en todos los ciclos 40l, se puede tratar hasta aproximadamente 200.000 l de agua. Nota: El volumen de agua a tratar depende de la calidad de la fuente. para Amazonas 6 y Tachira 9	15	2022
UNICEF	**Contrato No 81114743** Equipo generadore de Hipoclorito de sodio Suinchlor 200, con capacidad de producción mínimo 200gr de cloro equivalente en 4 ciclos de 6 horas, total litros de solución producido en todos los ciclos 40l, se puede tratar hasta aproximadamente 200.000 l de agua. Nota: El volumen de agua a tratar depende de la calidad de la fuente. DAP Almacén Boleíta	7	2022
UNICEF	**Contrato No .81114890** Equipo generadore de Hipoclorito de sodio Suinchlor 200, con capacidad de producción mínimo 200gr de cloro equivalente en 4 ciclos de 6 horas, total litros de solución producido en todos los ciclos 40l, se puede tratar hasta aproximadamente 200.000 l de agua. Nota: El volumen de agua a tratar depende de la calidad de la fuente. DAP Almacén Boleíta	18	2022

Suministros Industriales Suinca C.A. RIF: J-00066867-1
Av. Sur, Edf. Centro Empresarial Lagunita, Piso 5, Ofc. 514, Municipio El Hatillo, Edo. Miranda.
+58 212 961 0374 / 961 0094. www.suincainc.com

SUINCA
AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA

EQUIPOR SUINCHLOR VENDIDOS POR SUMINISTOS INDUSTRIALES SUINCA C.A.

CLIENTE	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS EFECTUADOS	Cantidad	Fecha
UNICEF	**Contrato No .81115383** Equipo generadore de Hipoclorito de sodio Suinchlor 200, con capacidad de producción mínimo 200gr de cloro equivalente en 4 ciclos de 6 horas, total litros de solución producido en todos los ciclos 40l, se puede tratar hasta aproximadamente 200.000 l de agua. Nota: El volumen de agua a tratar depende de la calidad de la fuente. DAP Almacén Boleita	19	2022
HIAS	**SISITEMA DE CLORACON 2022** SUMINISTRO E INSTALACIÓN SISTEMA DE CLORACIÓN SUINCHLOR 200 CON VÁLVULA AUTOMÁTICA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUA EN LOS CENTROS DE SALUD TÁCHIRA, MARACAIBO Y CARACAS (Adquirieron un Suinchlor 200 Adiciional) 1 en **AMBULATORIO JOSE MARIA VARGAS LAS MINAS**, 1 en **HOGAR DE CLINICA SAN RAFAEL en Maracaibo**: 1 **AMBULATORIO NARANJALES y 1 en AMBULATORIO PUENTE REAL ambos en el Edo. Tachira**	1	2022
Eper-Heper	**VEN.GU.22,011** Hospital Jose Antonio Páez (Guasdualito, Municipio Páez Edo. Apure)	1	2022
RED	**Orden Nº 036** Poblacio de Macarapa, Edo. Sucre	1	2022
	TOTAL	**139**	

Suministros Industriales Suinca C.A. RIF: J-00066867-1
Av. Sur, Edf. Centro Empresarial Lagunita, Piso 5, Ofc. 514, Municipio El Hatillo, Edo. Miranda.
+58 212 961 0374 / 961 0094. www.suincainc.com

SUINCA
AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA

EQUIPOR SUINCHLOR VENDIDOS POR SUMINISTOS INDUSTRIALES SUINCA C.A.

CLIENTE	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS EFECTUADOS	Cantidad	Fecha
HIDROVEN	**Contrato No. HVEN-SISE-CA-NN-15-007** Correspondiente a: "SUMINISTRO Y TRNAPORTE DE 2500 CONTENEDORES, CADA UNO CON CAPACIDAD DE ALMACENAR 907 Kg (2000 lb) DE CLORO, ACCESORIOS (VÁLVULAS Y FUSIBLES), KIT B DE EMERGENCIA Y TRAJE DE AUTOCONTENIDO)". Donde también se instalaron Suinchlor en: Hidrocapital Litoral Central 3, Aguas de Mérida 3, Hidrolago 2, Hidrollanos 2.	10	2018
UNICEF	**CONTRATO No. 43285351:** Correspondiente a: "Adquisición de Sistemas Generadores de Hipoclorito de Sodio Suinchlor 6000 para garantizar la concentración de cloro libre y total que garantice la calidad del agua en hospitales ubicados en Caracas; **Hospital J.M. de loa Ríos, Maternidad Santa Ana, Hospital Miguel Pérez Carreño y Maternidad Concepción Palacios".**	4	2019
UNICEF	**CONTRATO No. 43293161:** Correspondiente a: "Suministro e Instalación de Sistema de Cloración Electrolítica Suinclor 6000 ", en **Planta La Mulata, Municipio Pedro María Ureña, Edo. Táchira.**	1	2020
UNICEF	**CONTRATO No. 43294234:** Correspondiente a: "Suministro e Instalación de 3 equipos Suinchlor 3000 En Maracaibo **HOSPITAL CASTILLO PLAZA, HOSPITAL CUTRICENTENARIO y HOSPITAL RAUL LEONI**	3	2020
UNICEF	**CONTRATO No. 433022296:** Correspondiente a: "Suministro e Instalación de 1 equipos Suinchlor 4000 **HOSPITAL LUIS RAZETTI DE TUCUPITA**	1	2020
UNICEF	**CONTRATO No. 43302294:** Instalación de sistema de cloración salino en el Hospital Universitario de Caracas	1	2020
HIDROVEN/HIDROCAPITAL	"PLAN RECUPERACIÓN POZOS Y TOMAS SUPERFICIALES: CARACAS FASE I. POZOS CON MANTENIMIENTO: A. SUMINISTRO E INTALACIÓN DE 5 GENERADORES DE NaOCl IN SITU MARCA SUINCHLOR MODELO 4000 B. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE 7 DOSIFICADORES DE CLORO GAS MARCA SUPERIOR MODELO CL1 (100 lb/d). Suministro, instalación y puesta en marcha en los siguientes pozos: **1. El Algodonal 2. Periférico de Catia 3. Materno Infantil de Petare, 4. Hospital Risquez 5. Hospital Vargas .**	5	2020
CRUZ ROJA	**SUI01VE CAA20 10408** CORRESPONDIENTE A "INSTALACIÓN DE SISTEMA DE CLORACION POR ELECTROLISIS A PARTIR DE SAL NATURAL (NACL) EN EL HOSPITAL Dr. JOSÉ GREGORIO HERNANDEZ, UBICADO EN LA COMUNIDAD DE LOS MAGALLANES DE CATIA"	1	2020
CRUZ ROJA	**SUI01VE CAA20 10409** CORRESPONDIENTE A "INSTALACIÓN DE SISTEMA DE CLORACION POR ELECTROLISIS A PARTIR DE SAL NATURAL (NACL) EN EL CENTRO DIAGNÓSTICO INTEGRAL DE LA URBINA"	1	2020

Suministros Industriales Suinca C.A. RIF: J-00066867-1
Av. Sur, Edf. Centro Empresarial Lagunita, Piso 5, Ofc. 514, Municipio El Hatillo, Edo. Miranda.
+58 212 961 0374 / 961 0094. www.suincainc.com

SUINCA
AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA

EQUIPOR SUINCHLOR VENDIDOS POR SUMINISTOS INDUSTRIALES SUINCA C.A.

CLIENTE	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS EFECTUADOS	Cantidad	Fecha
CRUZ ROJA	**SUM06 CAA20 10602** CORRESPONDIENTE A "INSTALACIÓN DE SISTEMA DE CLORACION POR ELECTROLISIS A PARTIR DE SAL NATURAL (NACL) EN EL HOSPITAL CENTRAL DE MARACAY, EDO. ARAGUA"	1	2020
Inversión y Suministro C.A.	Suinchlor 4000 Hospital Materno de Veritas	1	2020
UNICEF	**Contrato No. 81096887** 25 Equipo generadore de Hipoclorito de sodio Suinchlor 200, con capacidad de producción minimo 200gr de cloro equivalente en 4 ciclos de 6 horas, total litros de solución producido en todos los ciclos 40l, se puede tratar hasta aproximadamente 200.000 l de agua. Nota: El volumen de agua a tratar depende de la calidad de la fuente.	25	2021
HIAS	**HIAS-LIC-2021-06-83** COMPRA DE CLORADORES PARA COMUNIDADES DE AMAZONAS LA LOCALIDAD AMAZONAS, cumple con informarles que su empresa ha sido favorecida con la adjudicaci6n del proceso de selecci6n bajo la modalidad de Consulta de precios HIAS-LIC-2021-06-83 COMPRA DE CLORADORES PARA COMUNIDADES DE LA LOCALIDAD AMAZONAS	8	2021
UNICEF	**Contrato No. 81111972** Equipo generadore de Hipoclorito de sodio Suinchlor 200, con capacidad de producción minimo 200gr de cloro equivalente en 4 ciclos de 6 horas, total litros de solución producido en todos los ciclos 40l, se puede tratar hasta aproximadamente 200.000 l de agua. Nota: El volumen de agua a tratar depende de la calidad de la fuente. para Amazonas	15	2022
UNICEF	**Contrato No. 81113065** Equipo generadore de Hipoclorito de sodio Suinchlor 200, con capacidad de producción minimo 200gr de cloro equivalente en 4 ciclos de 6 horas, total litros de solución producido en todos los ciclos 40l, se puede tratar hasta aproximadamente 200.000 l de agua. Nota: El volumen de agua a tratar depende de la calidad de la fuente. para Amazonas 6 y Tachira 9	15	2022
UNICEF	**Contrato No 81114743** Equipo generadore de Hipoclorito de sodio Suinchlor 200, con capacidad de producción minimo 200gr de cloro equivalente en 4 ciclos de 6 horas, total litros de solución producido en todos los ciclos 40l, se puede tratar hasta aproximadamente 200.000 l de agua. Nota: El volumen de agua a tratar depende de la calidad de la fuente. DAP Almacén Boleita	7	2022
UNICEF	**Contrato No .81114890** Equipo generadore de Hipoclorito de sodio Suinchlor 200, con capacidad de producción minimo 200gr de cloro equivalente en 4 ciclos de 6 horas, total litros de solución producido en todos los ciclos 40l, se puede tratar hasta aproximadamente 200.000 l de agua. Nota: El volumen de agua a tratar depende de la calidad de la fuente. DAP Almacén Boleita	18	2022

Suministros Industriales Suinca C.A. RIF: J-00066867-1
Av. Sur, Edf. Centro Empresarial Lagunita, Piso 5, Ofc. 514, Municipio El Hatillo, Edo. Miranda
+58 212 961 0374 / 961 0094. www.suincainc.com

SUINCA
AL SERVICIO DE LA INDUSTRIA

EQUIPOR SUINCHLOR VENDIDOS POR SUMINISTOS INDUSTRIALES SUINCA C.A.

CLIENTE	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS EFECTUADOS	Cantidad	Fecha
UNICEF	**Contrato No .81115383** Equipo generadore de Hipoclorito de sodio Suinchlor 200, con capacidad de producción mínimo 200gr de cloro equivalente en 4 ciclos de 6 horas, total litros de solución producido en todos los ciclos 40l, se puede tratar hasta aproximadamente 200.000 l de agua. Nota: El volumen de agua a tratar depende de la calidad de la fuente. DAP Almacén Boleíta	19	2022
HIAS	**SISITEMA DE CLORACON 2022** SUMINISTRO E INSTALACIÓN SISTEMA DE CLORACIÓN SUINCHLOR 200 CON VÁLVULA AUTOMÁTICA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUA EN LOS CENTROS DE SALUD TÁCHIRA, MARACAIBO Y CARACAS (Adquirieron un Suinchlor 200 Adiciional) 1 en **AMBULATORIO JOSE MARIA VARGAS LAS MINAS**, 1 en **HOGAR DE CLINICA SAN RAFAEL en Maracaibo**: 1 **AMBULATORIO NARANJALES y 1 en AMBULATORIO PUENTE REAL ambos en el Edo. Tachira**	1	2022
Eper-Heper	**VEN.GU.22,011** Hospital Jose Antonio Páez (Guasdualito, Municipio Páez Edo. Apure)	1	2022
RED	**Orden Nº 036** Poblacio de Macarapa, Edo. Sucre	1	2022
	TOTAL	**139**	

Suministros Industriales Suinca C.A. RIF: J-00066867-
Av. Sur, Edf. Centro Empresarial Lagunita, Piso 5, Ofc. 514, Municipio El Hatillo, Edo. Miranda
+58 212 961 0374 / 961 0094. www.suincainc.co

Afectación de los cuerpos de agua dulce y la pérdida de bosques por industria extractiva.

Entre el agua y la vida vegetal hay una relación maravillosa. Desde su origen, nos habla de un entendimiento en pro de la vida y su evolución. De ésta relación participamos todas las especies del planeta. Es una relación ganar- ganar que, una sola especie, nosotros, estamos alterando. Pero que también nosotros, podemos mantener y hacerla prosperar.

La generosidad hídrica de Venezuela podría verse comprometida. Estamos alterando su relación con los bosques y la vegetación que la protegen. La estamos poniendo en riesgo. Básicamente estamos acabando con los árboles, y colaborando así con el cambio climático.

Las actividades de la industria extractiva, los derrames petroleros, la extracción de carbón, oro, otros minerales y la industria maderera perjudican directamente tanto, a los cuerpos de agua, como a la vegetación que los preserva. El otro enemigo de la salud del agua y del ambiente es la destrucción directa de los bosques por tala o fuego.

Los derrames petroleros

En Venezuela los derrames petroleros son un problema ambiental muy grave con una larga historia de destrucción que va desde el mismo inicio de la industria petrolera en el país[18].

En los últimos años los derrames se han convertido en un problema crónico, sobre el cual el Estado venezolano se ha venido desentendiendo cada vez más, omitiendo sus obligaciones legales nacionales e internacionales[19].

18 Clima21. (2022) Petróleo en el lago de Maracaibo. La otra historia. Disponible en: https://clima21.net/sin-categoria/petroleo-en-el-lago-de-maracaibo-la-otra-historia/

19 Clima21 (2022) Derrames petroleros en Venezuela (2016 - 2021) Disponible en: https://clima21.net/informes/derrames-petroleros-en-venezuela-2016-2021/

Aunque en todo el mundo son mucho más conocidos los casos de los vertidos de hidrocarburos en los mares y océanos, los que ocurren en cuerpos de agua dulce suelen ser más frecuentes y más destructivos para el ambiente, a la vez que sus efectos pueden ser muy graves para la salud y economía humanas.

Por sus características, estos ecosistemas terrestres, pueden ser gravemente afectados por este tipo de contaminación. Asimismo, todos los organismos que viven en sus aguas son muy sensibles a los componentes presentes en los hidrocarburos y sus efectos tóxicos pueden ser magnificados a lo largo de las cadenas tróficas. Igualmente, el daño producido puede extenderse a muy largo plazo.

La magnitud del daño producido por un derrame petrolero en uno de estos ecosistemas terrestres, depende en gran medida del volumen y características del hidrocarburo vertido. adicionalmente están vinculados a algún tipo de cuerpo de agua. Que pueden ser de dos tipos: sistemas fluviales en los que el agua se mueve a lo largo de un cauce, tales como ríos, quebradas, etc. y aquellos en los que las aguas están confinadas y generalmente no se mueven, tales como lagos, lagunas, morichales, ciénagas, etc. En estos últimos los efectos pueden ser mucho mayores ya que las sustancias tóxicas pueden permanecer mucho más tiempo.

El daño generado por los derrames no se limita a los organismos como a la vegetación y otros seres vivos presentes en las riberas de esos cuerpos de agua. Tampoco se contiene en la columna de agua, sino que se extiende a los organismos que habitan sobre y dentro de los sedimentos del fondo.

Los derrames de crudo en los cuerpos acuáticos afectan la calidad de las aguas haciéndolas inadecuadas para consumo humano y animal, así como para el riego agrícola. Este impacto puede ser muy profundo: Se estima que un derrame de un barril puede contaminar casi 80 millones de litros de agua potable[20].

20 Ideal Response. (s.f) Water Oil Contamination in Lakes, Rivers & Streams. Disponible en: https://www.idealresponse.co.uk/water-oil-contamination/

Situación de los derrames petroleros en cuerpos de agua dulce en Venezuela

En Venezuela las zonas donde se producen los daños derivados de los derrames petroleros están asociados, de manera previsible, a los territorios donde están localizadas las principales instalaciones para la producción de petróleo, transporte de crudo y refinación.

Por esta razón, las principales zonas afectadas están concentradas en los estados Zulia, Carabobo, Anzoátegui, Monagas y Delta Amacuro.

Producto de la política de opacidad del gobierno venezolano, no existe un registro de los derrames que han afectado a cuerpos de agua dulce. Por ello, se necesita recopilar la información disponible en medios de comunicación y otras fuentes secundarias. Este registro es necesariamente incompleto debido a la dificultad de acceso a los archivos históricos de los medios de comunicación y que, adicionalmente, la información publicada se refiere principalmente a los derrames que fueron considerados noticia por estos medios. Es decir, sólo aquellos que por su tamaño e impacto generaron daños o alarma a la población. A la vez, debido a la opacidad informativa gubernamental esta información carece de datos técnicos importantes tales como volumen y características del fluido derramado; actividades realizadas para la mitigación de los daños e impacto ambiental y social a corto, mediano y largo plazo.

A pesar de ello, se puede hacer algunas consideraciones sobre la frecuencia y el impacto posible de los derrames en cuerpos de agua dulce en Venezuela a partir de la data recopilada por el Observatorio Venezolano de Derechos Humanos Ambientales (OVDHA) de Clima21, PROVEA y el Observatorio de Ecología Política.

Para facilitar la descripción de la información disponible la dividiremos en dos zonas: Derrames en la cuenca del lago de Maracaibo y los que han sucedido en los estados orientales de Anzoátegui, Monagas y Delta Amacuro.

Derrames en la cuenca del lago de Maracaibo

Muchos autores consideran que la industria petrolera venezolana se inició con el reventón del pozo Barroso II hecho ocurrido el 14 de diciembre de 1922 en la costa oriental del lago de Maracaibo en las cercanías del pueblo de Cabimas. Ese hecho cambió no sólo la historia económica y social del país, sino que fue el inicio de un proceso de destrucción del lago de Maracaibo el cual se convirtió en la primera zona de sacrificio del país[21].

Sólo unos pocos años después los pobladores de la zona denunciaban que el petróleo derramado en el lago había dañado sus aguas dejándolas inservibles para todos los usos que le daba la población incluyendo el consumo humano[22].

Este proceso de destrucción ha continuado. Para el año 2001 el Ministro de Petróleo Rafael Ramírez restaba importancia a este daño diciendo que los derrames en el lago sólo ascendían a unos *escasos ocho barriles por día*[23]. Para el 2013 según datos de la propia PDVSA se producían un promedio de más de 25 derrames de por lo menos un barril por día. Asimismo, más recientemente diferentes organizaciones han denunciado que son vertidos en las aguas del lago y en la tierra de sus orillas entre 300 y 1000 barriles de crudo diarios[24].

Durante 2022 se reportaron en la prensa nacional al menos 3 derrames petroleros en el Lago de Maracaibo: El primer derrame reportado ocurrió en el Municipio Santa Rita del Estado Zulia el 7 de febrero por la rotura de una tubería[25]. En junio se reportó un nuevo derrame en Puerto Miranda que afectó 40km del lago entre los Municipios Mara y Maracaibo[26].

21 Clima21. (2022) Petróleo en el lago de Maracaibo. La otra historia. Previamente citado.

22 Bermúdez Briñez, N. (2006). Los derrames de petróleo en el Lago de Maracaibo entre 1922 y 1928. Procesos históricos: revista de historia, arte y ciencias sociales, Nº. 9, 2006.

23 IPS (2001) Colombian Oil Spill Blackens Rivers in Venezuela. Disponible en: https://www.ipsnews.net/2001/10/environment-colombian-oil-spill-blackens-rivers-in-venezue

24 Observatorio de Ecología Política de Venezuela (2022) Contaminación petrolera en el Lago de Maracaibo. Disponible en: https://www.ecopoliticavenezuela.org/georeferencias/contaminacion-petrolera-en-el-lago-de-maracaibo/

25 El Pitazo (2022). Pescadores reportan derrame de petróleo en costas de Santa Rita. Disponible en: https://elpitazo.net/occidente/zulia-pescadores-reportan-derrame-de-petroleo-en-costas-de-santa-rita/

26 El Pitazo (2022). Derrame petrolero llena de crudo 40 kilómetros de costas entre Mara y Maracaibo Disponible en: https://elpitazo.net/occidente/zulia-derrame-petrolero-llena-de-crudo-40-kilometros-de-costas-entre-mara-y-maracaibo/

El tercer derrame fue identificado a través de imágenes satelitales y denunciado por activistas ambientalistas en Cabimas el 21 de noviembre[27]. Adicionalmente, el director de la Fundación Azul Ambientalista denunció que Zulia es el estado más afectado por derrames petroleros; diariamente se vierten al Lago de Maracaibo entre 300 y 1000 barriles de crudo[28].

Por otra parte, al sur del Lago de Maracaibo, tanto los ríos Catatumbo y Arauca, así como el propio lago han sido afectados por derrames derivados de ataques a oleoductos colombianos realizados por la guerrilla colombiana.

Derrames en Anzoátegui, Monagas y Delta Amacuro

Según datos del OVDHA, en los últimos años se han producido al menos una veintena de derrames sobre cuerpos de agua dulce en esos estados.

El cuerpo de agua más afectado en esa zona fue el río Guarapiche en el estado Monagas el cual sufrió 5 derrames en ese período, seguido por el río Amana en 3 ocasiones. 1 en el rio Boquerón. El Guarapiche es la fuente de agua cruda, para el acueducto manejado por la hidrológica Aguas de Monagas que sirve aproximadamente a un millón de personas En Maturín la capital del estado.

Además, fueron afectados dos morichales que son ecosistemas muy sensibles a la contaminación de sus aguas. De estos humedales frecuentemente dependen las comunidades locales para tomar agua para consumo humano ya que tienen fama de ser aguas limpias.

En dos ocasiones fueron afectadas comunidades indígenas de la población kariña.

27 Tal Cual (2022). Ambientalistas denuncian nuevo derrame petrolero en el Lago de Maracaibo. Disponible en: https://talcualdigital.com/ambientalistas-denuncian-nuevo-derrame-petrolero-en-el-lago-de-maracaibo/

28 Qué Pasa (2022). Lago de Maracaibo es el principal afectado por los derrames petroleros. Disponible en: https://www.quepasa.com.ve/regionales/lago-de-maracaibo-es-el-principal-afectado-por-los-derrames-petroleros/

Entre los derrames registrados en esta parte del país, se considera que el ocurrido el 4 de febrero de 2012 que afectó al río Guarapiche fue el más grave incidente de ese tipo en Venezuela. Se estima que fueron vertidos más de 100.000 barriles y fueron afectados más de 100 km de los ríos Guarapiche y San Juan, hasta la costa del Golfo de Paria. Este vertido obligó a cerrar la planta de potabilización que surte a la ciudad de Maturín durante más de dos meses[29].

Durante 2022 se reportaron al menos 7 derrames en los estados Anzoátegui y Monagas:

El primero de los casos reportados fue en la Laguna de Los Cascabeles en los Altos de Píritu.

En marzo, la comunidad de la Parroquia El Carmen del Municipio Simón Bolívar también denunció la existencia de un derrame de larga data que no ha sido atendido por las autoridades[30].

El 11 de abril se reportó un derrame en el sector La Pica en el estado Monagas, causado por tuberías en desuso y que habría afectado 3 km de Morichales causando la muerte de fauna silvestre[31,32]. El 9 de junio se reportó otro derrame en el estado Monagas; las comunidades Zamuro Adentro y Zamuro Afuera del norte de Maturín denuncian que 200 personas han sido afectadas por los gases que emite un pozo de PDVSA que tiene 20 años inactivo y que explotó en 2021 por un incendio forestal[33].

En el estado Delta Amacuro su pudo registrar derrames en

29 Machado Allison, A. (2012) Una visión científica al problema del derrame en la cuenca del Guarapiche. Disponible en: https://nucleocdcht.wordpress.com/2012/02/25/una-vision-cientifica-al-problema-del-derrame-en-la-cuenca-del-guarapiche-por-antonio-machado-allison/

30 Radio Fe y Alegría Noticias (2022). Tardaron más de 3 años en denunciar un derrame de hidrocarburos. Disponible en: https://www.radiofeyalegrianoticias.com/anzoategui-tardaron-mas-de-3-anos-en-denunciar-un-derrame-de-hidrocarburo/

31 El Nacional (2022). Denuncian otro derrame de petróleo en Monagas. Disponible en: https://www.elnacional.com/venezuela/denuncian-otro-derrame-de-petroleo-en-monagas/

32 El Pitazo (2022). Derrame de petróleo en Monagas afecta tres kilómetros de morichales. Disponible en: https://elpitazo.net/oriente/derrame-de-petroleo-monagas/

33 El Pitazo (2022). Derrame petrolero causa alarma entre habitantes del norte de Maturín. Disponible en: https://elpitazo.net/oriente/derrame-de-petroleo-causa-alarma-entre-habitantes-del-norte-de-maturin/

Pedernales, julio[34] y en noviembre[35] en San Juan II cerca de Tucupita, ambos en el delta del Orinoco. Estos derrames además de todo el daño a los ecosistemas ribereños, llegan hasta el océano Atlántico. Sabemos que los más afectados son nuestros hermanos de la etnia Warao.

Respuesta del Estado frente a los derrames

En el período entre el 2012 y el 2016 PDVSA, por lo general, emitió algún tipo de información sobre los eventos de derrames que iban ocurriendo, aunque la misma usualmente fue tardía, se intentaba minimizar la situación, se atribuyó su causa a robos de materiales o "saboteo", o se aseguraba que el derrame había sido totalmente controlado sin nunca demostrar esa afirmación.

En el caso del derrame que afectó al río Guarapiche en el 2012, debido al grave impacto que sufrió la capital del estado Monagas al quedar un largo período de tiempo sin suministro de agua, PDVSA aseguró que el incidente ocurrió como consecuencia de un hecho accidental y que había sido atendido de manera eficiente de acuerdo con el plan de contingencia.

Posteriormente, se conoció que el derrame no fue atendido en las primeras 21 horas luego de ocurrido, porque los operarios de PDVSA fueron conminados a asistir a un acto oficial[36]. Asimismo, fueron publicadas imágenes en las que se veían obreros colocando barreras de contención de manera inadecuada y dentro del río sin ropa de protección[37]. Igualmente, se produjeron contradicciones entre

34 https://epthelinkdos.tk/guayana/petrowarao-confirma-presencia-de-trazas-de-crudo-en-aguas-de-delta-amacuro/

35 https://twitter.com/loa_palante/status/1581771525052473345

36 Gutiérrez Torres, J. (2018) Derrames de petróleo en Venezuela aumentan y gobierno no revela el impacto real. Disponible en: https://es.mongabay.com/2018/08/derrames-de-petroleo-rios-contaminacion-venezuela/#:~:text=El%20derrame%20se%20origin%C3%B3%20el,Planta%20de%20Jusep%C3%ADn%2C%20en%20Matur%C3%AD-

37 Environmental Justice Atlas (s.f.). Contaminación del Rio Guarapiche por PDVSA, Venezuela. Disponible en: https://ejatlas.org/conflict/contaminacion-del-rio-guarapiche-pdvsa-venezuela

funcionarios entre los que consideraban que el agua del río era potable[38] y los que negaban esa condición[39]. Nunca se informó sobre la cantidad de petróleo derramada, ni los impactos que habría tenido esa contaminación.

A partir del año 2016 cada vez se encuentra menos información sobre los derrames que ocurren y en muchos casos las comunidades locales denuncian que PDVSA no realiza ninguna acción para controlar el derrame.

En los casos registrados en 2022 se encuentran pocas evidencias de cómo han actuado las autoridades en los casos de derrame; el único caso donde se reportan acciones de limpieza fue en el derrame ocurrido en Lecherías en diciembre. Posiblemente, la rápida acción de respuesta fue producto de que el impacto fue en una zona turística y de altos ingresos al estado Anzoátegui[40].

En otros casos, como el de la Laguna Los Cascabeles[41] y la parroquia El Carmen del Municipio Simón Bolívar[42], también en el Estado Anzoátegui, las comunidades denuncian que las autoridades no han realizado ninguna acción para contener los derrames o mitigar los daños. En el caso de esta última comunidad, el derrame lleva 3 años. Lo mismo denuncian comunidades del norte de Maturín afectadas por un escape de gas en un pozo inactivo, que no ha sido atendido por PDVSA desde la explosión registrada en 2021[43].

38 La Patilla (2014) Eulogio del Pino, el hombre que bebió del río Guarapiche tras el derrame petrolero. Disponible en: https://www.lapatilla.com/2014/09/03/eulogio-del-pino-el-hombre-que-bebio-del-rio-guarapiche-tras-el-derrame-petrolero/

39 BBC. (2012) Emergencia en Venezuela por derrame de petróleo. https://www.bbc.com/mundo/ultimas_noticias/2012/02/120211_ultnot_venezuela_derrame_crudo_jgc

40 Tal Cual (2022) Comienzan recolección de hidrocarburo tras derrame de petróleo en playas de Lechería. Disponible en: https://efectococuyo.com/la-humanidad/recoleccion-de-hidrocarburo-tras-derrame-de-petroleo-en-playas-de-lecheria/

41 El Pitazo (2022). Habitantes de Píritu denuncian derrame de petróleo en laguna Los Cascabeles. Disponible en: https://elpitazo.net/oriente/anzoategui-habitantes-de-piritu-denuncian-derrame-de-petroleo-en-laguna-los-cascabeles/.

42 Radio Fe y Alegría Noticias (2022). Tardaron más de 3 años en denunciar un derrame de hidrocarburos. Disponible en: https://www.radiofeyalegrianoticias.com/anzoategui-tardaron-mas-de-3-anos-en-denunciar-un-derrame-de-hidrocarburo/

43 El Pitazo (2022). Derrame petrolero causa alarma entre habitantes del norte de Maturín. Disponible en: https://elpitazo.net/oriente/derrame-de-petroleo-causa-alarma-entre-habitantes-del-norte-de-maturin/

Conclusiones

A pesar de la enorme importancia ambiental y social de los cuerpos de agua de agua dulce en Venezuela, estos han sido afectados de manera muy grave por derrames petroleros, que han destruido ecosistemas enteros y puesto en peligro la salud y economía de las comunidades locales.

Particularmente es grave la amenaza existente sobre los cuerpos de agua que son fuente de agua para consumo humano y riego, vulnerando el derecho al agua y al saneamiento.

La situación actual es muy delicada porque aparentemente la industria petrolera no cuenta con la capacidad, ni la voluntad para actuar frente a este tipo de contingencia, ni hacerse responsable frente a los daños producidos por estos eventos.

Resulta necesario exigir un cambio en esta situación de tal manera que la industria petrolera venezolana retome y actualice los planes de contingencia existente, fortalezca su capacidad para prevenir y mitigar los eventos. Asimismo, que reconozca el derecho de las comunidades de recibir compensaciones por los daños sufridos y que actúe para restaurar los daños ambientales existentes.

Finalmente, más allá de la gestión de la industria petrolera, el Estado venezolano y la institucionalidad ambiental deben cumplir con su obligación de proteger las fuentes de agua y evitar que las empresas públicas o privadas menoscaben el disfrute del derecho al agua por vertidos de contaminantes. Es imprescindible que estos incidentes sean investigados y sancionados de acuerdo con la legislación vigente.

El Carbón

La extracción del carbón, tanto mineral como vegetal, es un problema. Sus consecuencias han sido una queja constante por los atropellos a la población indígena y criolla y por los daños ambientales. Hay poca información al respecto. Afortunadamente el equipo del Observatorio de Ecología Política de Venezuela, sigue el tema[44].

> *A pesar de que las expectativas más ambiciosas de explotación de carbón se han enfocado en la cuenca del Guasare, con interés también en la del Socuy, (río que alimenta al acueducto de Maracaibo) las metas de un plan integral de extracción de carbón podrían materializar la expansión minera en proyectos como Tukuko-Aricuaizá (18 lotes de carbón y una superficie de 78.256,80 hectáreas) y Río de Oro (28 lotes y cubren una superficie de 125.956,80 hectáreas), afectando directamente a yukpas, barí y japreria en la zona media de la Sierra de Perijá y el propio parque nacional, denominado con el mismo nombre.*
>
> *El formato de explotación reciente se señala operado por la empresa minera rusa Vostokcoal y la empresa militar CAMIMPEG, esta última creada por el Gobierno de Maduro para gestionar actividades extractivista por parte de militares, con enormes e ilimitadas atribuciones. El propio alcalde del municipio Mara, Luis Caldera, en enero de 2020, afirmaba que un grupo de personas identificadas como miembros de una empresa rusa, acompañados por militares de la empresa Camimpeg, llegaban al asentamiento wayuú Canta Los Gallos de ese municipio. El objetivo sería: la construcción de una vía de acceso que permita la explotación de carbón en los ríos Socuy y Cachirí.*
>
> *Como referencia de los peligros ambientales que conlleva la expansión del extractivismo de carbón en la Sierra de Perijá, se toman los impactos ya dejados por la Mina Norte en el municipio Mara. El proceso de extracción y procesamiento de carbón supone altos niveles de deforestación (más evidentes*

44 https://ecopoliticavenezuela.org/georeferencias/indigenas-yukpa-de-los-rios-yaza-y-tukuko-luchan-por-sus-territorios-y-contra-la-mineria-de-carbon-en-la-sierra-de-perija/

en los tajos de las minas a cielo abierto) y utiliza grandes cantidades de agua. La Mina Norte ha afectado las aguas del río Guasare con descargas de aguas contaminadas con concentración de sulfatos (Comisión para el estudio y análisis de la situación energética y ambiental en el Estado Zulia, 2014). Las aguas denotan exceso en los límites establecidos en las normas de "Sulfatos, Plomos, Cadmio, Cianuro y Mercurio". Esto ha afectado no sólo a la biodiversidad (destacando a los peces) sino también a las familias de los municipios Guajira y Mara (Portillo, 2014).

Se estima que por cada tonelada de carbón extraído se generan unas 6 toneladas de escombros y desechos y se destruyen además 5 toneladas de vegetación primaria. Se calcula que están en riesgo 500.000 hectáreas de bosques naturales, y se prevé una destrucción de 7.220.000 toneladas de vegetación primaria (Grupo de Estudio y Trabajo Pueblo y Conciencia, S/f). La destrucción del ecosistema circundante y biológicamente rico de la Sierra de Perijá tendría severas consecuencias en el Zulia (Nieto, 2004).

La actividad minera de carbón libera partículas nocivas al aire. La operación de una planta carboeléctrica implica afectaciones al agua y al aire semejantes a las descritas más arriba (Linares, 2015). Además, contribuye al problema del Cambio Climático.

Los potenciales impactos ambientales al agua, aire y biodiversidad provocada por la actividad minera tendrían importantes repercusiones en la salud de los indígenas de la zona, la cual está ya en una situación bastante preocupante, producto de diversos factores de desigualdades, ambientales (entre las que podemos contar incluso recurrentes deslaves e inundaciones que los afectan considerablemente, como el de 2019) y territoriales que se conjugan, junto al hambre y la desnutrición (González, 2016), todo lo cual se agrava aún más con la dramática situación de crisis que se vive en el país. En este período crítico se han intensificado numerosas enfermedades, entre las cuales se cuentan la leishmaniasis (en sectores como Torumo, Tukuko y Chaktapa) o el paludismo

(desde Río Guasare hasta Río de Oro), con más de mil casos, entre otras (Codhez, 2018).

Declaraciones oficiales ambiguas se siguen sucediendo: por ejemplo, en febrero de 2021, el Alcalde del municipio Mara Luis Caldera, junto a la Cámara edilicia, declararon los ríos Socuy, Maché y Cachiri zonas de protección ambiental y valor cultural con las comunidades Wayuu que allí habitan (González, 2021). Esto ocurre por la constante vigilancia y presión de las comunidades wayuu y las organizaciones ambientalistas, pero se produce al tiempo que se da la insistencia gubernamental de los avances en la explotación de carbón en el Socuy, algo visto que se intenta hacer en esta cuenca en tiempos recientes.

De acuerdo a otra de la investigaciones adelantadas desde el OEP por Erik Camargo[45], también la tala de bosques en el estado Lara se está produciendo para la obtención de carbón vegetal. *En el estado Lara continúa avanzando la tala indiscriminada de los bosques del municipio Torres, en las parroquias Reyes Vargas y Camacaro; lo cual viene siendo denunciado desde principios de año. Se sabe que estas talas se realizan* ***con el objetivo de hacer carbón vegetal****, el cual luego es vendido en la capital, Barquisimeto y en otras ciudades. Vecinos de la zona y activistas denuncian que el carbón de Vera se paga a $200 por tonelada, el Curarí a $160 por tonelada, el Cují a $130 por tonelada.*

El Movimiento Ambiental Vuval de la parroquia Camacaro, decidió actuar por vías judiciales, solicitando medidas de protección ante el Tribunal Superior Tercero Agrario, de Barquisimeto, la cual fue declarada con lugar. Con esta herramienta han decidido interponer una demanda ante el Ministerio Público para que tome las vmedidas pertinentes sobre las personas identificadas como las taladoras.

Uno de los problemas de los delitos ambientales es que el daño causado, requiere mucho tiempo para revertirse, cuando se puede. Cada árbol cortado tardó años en crecer y el suelo desnudo con las lluvias, el viento y el sol pierde su capa vegetal. Desde el momento de la tala, hasta que se haga la

45 https://ecopoliticavenezuela.org/2022/10/19/empresas-de-carbon-vinculadas-con-tala-de-bosques-en-el-estado-lara/

reparación se acrecienta el daño. La visión que la naturaleza es un deposito sin fondo del que podemos sacar sin límites es una concepción que, aunque está cambiando en el mundo, en nuestro país, está en plena vigencia. De hecho, la apropiación indebida del patrimonio natural es uno de los motivos de esta Emergencia Humanitaria Compleja.

El Sílice

El cerro El Plan, de 1053 metros de altitud, ubicado en el Asentamiento Campesino Veracruz, sector Los Quediches de la Parroquia Las Mercedes en el Municipio Torres del Estado Lara es un gran yacimiento de Sílice. Su valioso bosque cobija más de siete nacientes de agua apta para consumo humano. De su suelo brotan nacientes que alimentan a los ríos El Valle, Cambullón, así como también a la cuenca media del río Los Quediches.

Estas fuentes de agua son de un gran valor incalculable, pues la mayor parte del estado Lara es semi árido. De aquí dependen los embalses que dan agua a las ciudades de Carora y Barquisimiento.

Desde el año 2016 la empresa INESCO, está procurando realizar la explotación de Sílice.

Con un estudio de impacto ambiental cuestionado y la respectiva denuncia ante la fiscalía correspondiente (Fiscalía 23 de ambiente) se objetó la autorización de la carretera de penetración al cerro. Después de 5 años, aún no hay respuesta a los demandantes.

Los embalses: Los Quediches y Agua Viva están en riesgo, afectando a 400 mil familias. los campesinos pueden perder sus medios de vida[46,47]. Ellos producen todo lo que consumen: yuca, maíz, caraotas, auyama, así como lo cría de ganado siendo una de las grandes zonas productoras de leche y queso. Además del consumo interno, parte de la producción es vendida dentro y fuera del estado Lara.

46 https://provea.org/actualidad/carora-el-progreso-atenta-de-nuevo-contra-la-vida-2/

47 https://ecopoliticavenezuela.org/2021/11/01/mineria-de-silice-en-carora-pone-en-riesgo-fuentes-de-agua-en-lara/

La minería del Oro

La extracción del oro está destruyendo la selva y como señala el estudio de Clima 21 y OVDHA: *Bosques en Desaparición. Deforestación en Venezuela 2016-2021* **están mermando los bosques que nunca antes habían sido intervenidos**.

Algunas consideraciones debemos tener en cuenta:

» La zona en devastación, es justamente donde se produce la mayor cantidad de agua dulce del país, la misma que permite la generación de más del 65% electricidad del país.

» Esta zona fue declarada zona estratégica para proteger la producción de agua y la generación hidroeléctrica. Por eso existen en la zona Áreas Bajo Régimen de Administración Especial, ABRAE: 7 parques naturales, 15 monumentos naturales, dos reservas de biosfera, 7 reservas forestales y dos reservas de fauna. Todo cambio cuando se volvió a declarar zona estratégica, pero, para explotar oro[48], lo que significa: tala, contaminación de suelos y aguas con mercurio, pérdida de biodiversidad, contribución al cambio climático, sin mencionar el gravísimo problema social que se ha creado en los estados: Amazonas, Bolívar y Delta Amacuro, especialmente para nuestras etnias[49]. Aún no sabemos la profundidad del daño. Lo que sí sabemos es que la seguridad hídrica de la cuenca del Orinoco y la del Amazonas están en riesgo; ya hay ríos muy afectados Atabapo, Paragua, Caroní, Parguaza, Sipapo, y hasta en las mismas cabeceras del rio Orinoco.

» Las etnias que habitan el sur de Venezuela están perdiendo sus medios de vida, toman agua y comen peces contaminados con mercurio. La zona se ha convertido en la mayor área de malaria del continente y el crecimiento del vector se relaciona con las condiciones favorables que le genera la tala y la actividad minera. De

48 Gaceta oficial 39.759 del 16/09/2011, decreto 8.413.

49 Ver: Centro de Derechos Humanos UCAB (2022). Esclavitud moderna en los pueblos y comunidades indígenas en el estado Bolívar. Disponible en: https://cdh.ucab.edu.ve/investigaciones/

> acuerdo a la opinión del Profesor Fernando Fernández: *se está produciendo el exterminio de las etnias que habitan las zonas mineras*. El territorio de explotación minera se extendió mucho más, de los límites establecidos dentro del arco minero.

Una de las promesas de las recién recomenzadas negociaciones en México, (Nov 2022) es la recuperación del sistema eléctrico. Si esas conversaciones no toman en cuenta la protección de las cuencas productoras de agua, poco van a lograr. El arco minero es la destrucción del país, detener esa devastación no está planteando en esas negociaciones, por lo menos al momento.

En 2018, fue aprobada por la Asamblea Nacional electa en 2015 la Ley Orgánica de la megareserva de agua dulce y biodiversidad del sur del Orinoco y la Amazonía[50]. Allí se piden cosas fundamentales como la derogación del decreto de creación del Arco Minero de Orinoco,

La derogación del decreto que permite la minería en la Sierra de Imataca y la derogación del decreto de creación de la Compañía Anónima Militar de industrias Mineras Petrolífera y de Gas CAMIMPEG.

Pérdida de cobertura boscosa

La información que presentamos a continuación ha sido preparada por Clima21 y el Observatorio Venezolano de Derechos Humanos Ambientales OVDHA[51].

En Venezuela, la deforestación ha sido un problema histórico que tuvo como consecuencia una importante disminución de la superficie de bosques en el país. En los últimos 20 años, la expansión de la minería de oro, en conjunto con la emergencia humanitaria compleja parecen haber acelerado este proceso. Los resultados más relevantes presentados por Clima21 y OVDHA fueron los siguientes:

50 https://sosorinoco.org/es/leyes/leyes/ley-organica-de-la-megareserva-de-agua-dulce-y-biodiversidad-del-sur-del-orinoco-y-la-amazonia-venezolana/

51 https://clima21.net/informes/bosques-en-desaparicion-deforestacion-en-venezuela-2016-2021/

1. Venezuela presenta una alta tasa de deforestación, tendencia que se acelera en los últimos cinco años.
2. La mayor deforestación afectó principalmente a los bosques naturales -los que tienen muy poca intervención-.
3. La tasa de deforestación de Venezuela es relativamente baja que la de otros países Amazónicos, pero en contraste es el país que perdió más bosques naturales en toda la región.
4. Las causas de deforestación más importantes son la agricultura migratoria, la obtención de productos básicos del bosque y los incendios forestales. Esta última causa parece tener cada vez mayor importancia.
5. Los efectos de la minería de pequeña escala sobre los bosques no resultan fáciles de estimar mediante sensores remotos, pero mediciones locales indican que el país ha perdido una importante superficie forestal por esta actividad.
6. Cinco entidades federales concentran el 57% de la deforestación nacional. Dos de los mismos son estados muy afectados por minería ilegal.

La falta de voluntad política por parte del Estado para proteger los bosques del país; el establecimiento de una política económica basada en la minería de saqueo; la pérdida de las capacidades institucionales del Estado para gestionar los ecosistemas forestales del país y una situación de grave crisis humanitaria que lleva a que una parte de la población tenga que recurrir a la explotación de los bosques como medio de vida.

Recomendaciones al Estado:

Los bosques maximizan la disponibilidad de agua para uso humano, y mitigan las inundaciones aguas abajo. También regulan el clima regional y local, amortiguan los efectos de eventos meteorológicos extremos y son generadores de suelos productivos.

Otros impactos ambientales de la deforestación incluyen la pérdida del acceso al agua, la erosión del suelo y el aumento del riesgo de desastres socio-naturales.

Según la información disponible en Global Forest Watch, durante el período 2001 a 2015 la cobertura forestal total de Venezuela sufrió una disminución promedio anual de 97.258 hectáreas (ha) por año, un equivalente a dos veces la superficie del Área Metropolita de Caracas (AMC). A su vez en el período 2016-2020 esta disminución alcanzó las 157.307 ha por año en promedio, más de tres veces la superficie de la AMC. Ello indica que la deforestación anual promedio en los últimos cinco años fue mayor en un 58% que el período anterior de una duración tres veces mayor.

Durante el período 2016-2021, especialmente en los bosques naturales, Venezuela sufrió la mayor velocidad de aumento en la desaparición de este tipo de vegetación, con un aumento anual de casi 170% para esos seis años

En el segundo período (2016-2020), la pérdida de bosques por incendios forestales y por causas desconocidas experimentaron un incremento de 38% y 66%, respectivamente.

El estado Bolívar ocupa el primer lugar en pérdida de bosque para todos los períodos considerados

Por otro lado, si se revisa la deforestación anual promedio para los estados del país, la pérdida de bosque fue mayor en el 71% de los estados del país en el período 2016-2021 con respecto a la pérdida anual entre los años entre 2001-2015.

Es significativo que en el último período considerado (2016-2021) algunas entidades superaron el 100% de incremento de la

tasa de deforestación anual promedio. En este grupo se incluyen los estados Sucre, Amazonas, Miranda, Carabobo y Yaracuy.

El estado Amazonas ha sido afectado de manera muy grave por la minería en los últimos años. En tal sentido, hasta el año 2020 se habían georreferenciado 199 puntos de minería, con daños importantes en los Parques Nacionales Canaima, Yapacana, Duida Marahuaca, Parima Tapirapeco y Serranía La Neblina.

Venezuela en el presente siglo presenta una alta pérdida de bosques, con una aceleración en los últimos seis años. Resultado que es contradictorio con la afirmación de que el país ha revertido su deforestación en un 47 % en los últimos 20 años. Asimismo, parece indicar que las medidas tomadas por el gobierno nacional para frenar la deforestación han sido hasta el momento inefectivas.

En los últimos seis años este proceso ha tenido un mayor foco en los bosques naturales previamente poco o nunca intervenidos.

Establecer una política nacional integral de conservación de los ecosistemas forestales como componentes fundamentales del desarrollo nacional, así como para la superación de la actual crisis humanitaria. Que establezca un proceso de reinstitucionalización de las instituciones ambientales del país, que incluya el fortalecimiento técnico, político y económico de las mismas.

Que acelere el diseño de una nueva Estrategia Nacional de Conservación de la Diversidad Biológica con enfoque de derechos humanos y de acuerdo con las obligaciones internacionales asumidas por el Estado. Que establezca una política nacional de financiamiento a la investigación sobre la situación de los ecosistemas forestales del país.

Que se elimine progresivamente el extractivismo como medio de financiamiento del Estado; así como, que se facilite el acceso público a la información sobre los bosques. Garantice la participación de todos los interesados en la toma de decisiones sobre la gestión forestal y se promueva la realización de programas educativos sobre estos temas en todos los niveles de formación.

Respetar el patrimonio natural del país, fortalecer a la población, reestablecer la institucionalidad ambiental y proteger a los defensores de los derechos ambientales. Un cuerpo reconocido regionalmente que puede ayudar en esta tarea es el acuerdo de Escazú. Solicitamos su firma y ratificación. Del mismo modo solicitamos la implementación de la Ley Orgánica de la Megareserva de agua dulce y Biodiversidad del sur del Orinoco y la Amazonia y la ratificación del Convenio de Minamata[52].

52 https://www.mercuryconvention.org/es

La vulnerabilidad inducida: la EHC y el Cambio Climático.

La Emergencia Humanitaria Compleja de acuerdo a la ONU es: *una crisis humanitaria en un país, región o sociedad en la que hay* ***una total o considerable ruptura de la autoridad****, como resultado de un conflicto interno o externo, y que requiere una respuesta internacional que supera, del mandato o capacidad de un solo organismo y/o el programa de país de las Naciones Unidas en curso*[53]. No es producto de una guerra o conflicto armado. Tampoco es el resultado de un evento natural. Su origen es **POLÍTICO**. Es un problema **INDUCIDO**. Es la consecuencia de un largo período de quiebre institucional que va erosionando todas las estructuras de un país: jurídicas, económicas, sociales y políticas, hasta producir **el derrumbe de las capacidades** que se sostenían sobre esas estructuras haciendo imposible garantizar la vida, la seguridad, las libertades y el bienestar de la población. Es la implosión institucional de un país.

En una EHC es imposible garantizar los derechos humanos. La mayor implicación de una EHC es la vulnerabilidad, la orfandad de la población, en todos los sentidos. Así fue como nos encontró la pandemia. Y así es como nos encuentra el Cambio Climático.

Hace once años, la Profesora María Teresa Martelo, nos alertaba sobre lo que los modelos climáticos indicaban: *olas de calor, mayor probabilidad de días secos consecutivos, más lluvias extremas o de alta intensidad lo que llamamos palos de agua, El periodo de retorno de eventos extremos ha bajado. Antes ocurría uno cada 20 años; ahora un evento cada 5 años. Esto supone estudiar cuánta agua soportan los suelos de nuestro territorio; hacer reingeniería en los sistemas de drenajes, mejorar vías de acceso, construir viviendas en atención a la variable riesgo*.[54]

53 Inter Agency Standing Commitee, 1994.

54 La desinformación nos hace más inseguros TalCual 12/12/2011

En su más reciente informe El Panel Internacional sobre Cambio Climático (IPCC) 2022, advierte sobre los 8 riesgos más prominentes para la zona donde está localizada Venezuela[55].

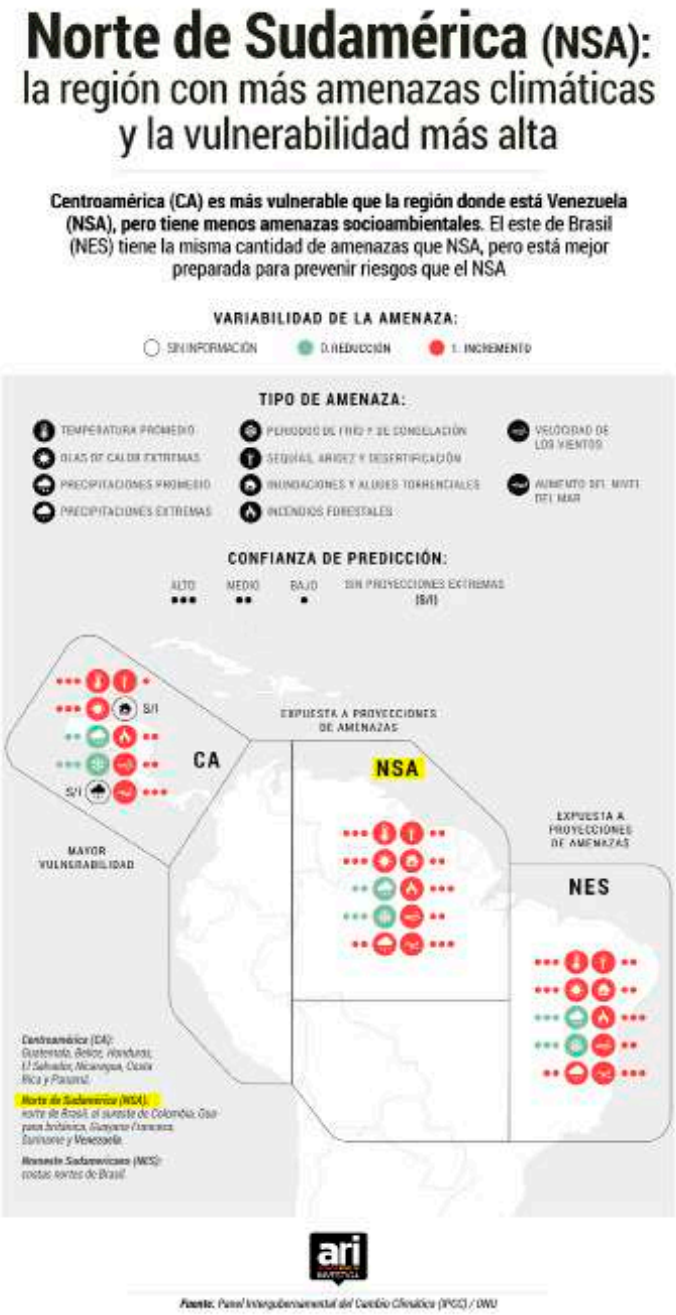
1. **Inseguridad alimentaria debido a sequias o lluvias frecuentes/extremas.**
2. **Riesgos para la vida y las infraestructuras debido a las inundaciones y los deslizamientos de tierra.**
3. **Inseguridad hídrica.**
4. **Efectos sanitarios graves debido al aumento de las epidemias (en particular de las enfermedades transmitidas por vectores)**
5. **Riesgos sistémicos de sobrepasar las capacidades de los sistemas de infraestructuras y servicios públicos.**
6. **Riesgos de cambios a gran escala y cambios de bioma en la Amazonía.**
7. **Riesgos para los ecosistemas de los arrecifes de coral debido al blanqueamiento del coral.**
8. **Riesgos para los sistemas ecológicos costeros debido al aumento del nivel del mar, las mareas de tempestad y la erosión costera.**

Lo más destacado de los riesgos señalados, es que para nosotros no son un anuncio o advertencia para que nos preparemos. Ya los padecemos. Al igual que con la pandemia, no tenemos como enfrentarlos.

Cabe preguntarse entonces: ¿Estos riesgos se van a intensificar debido al cambio climático? Veamos cuáles son los riesgos indicados y hagamos el ejercicio de relacionarlos con el derecho al agua y al saneamiento dentro de la Emergencia Humanitaria Compleja.

55 IPCC Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability cap 12 pag 1.723 https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/ consultado 6 nov 2022.

Figura N° 4
IPCC Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability



Fuente: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/

Inseguridad alimentaria debido a sequías o lluvias frecuentes/extremas.

En nuestro país este año tenemos 12.3 millones de personas en inseguridad alimentaria, sin que el Cambio Climático haya intervenido. Con la presencia de *La Niña*, las lluvias han incidido en las siembras. No tenemos datos sobre el monto de las pérdidas en cosechas, ganado, bienes e infraestructura. Pero sí, sobre el alza de los precios en rubros como la carne, los lácteos y los plátanos. Cómo ejemplo podemos mencionar que la zona agrícola y ganadera al sur del lago de Maracaibo se ha inundado en 1999, 2005, 2010, 2011, 2016, 2020, 2021 y dos veces en 2022 por desbordamientos de los ríos Chama y Catatumbo. Sin embargo, la falta de combustible ha incidido en que cosechas enteras no hayan podido ser distribuidas. la falta de combustible no es atribuible al Cambio Climático.

Riesgo para la vida y las infraestructuras debido a las inundaciones y los deslizamientos de tierra.

Hemos sufrido lamentablemente, desde hace varios años, repetidas inundaciones y deslaves que han costado muchas vidas y pérdidas materiales. Estos eventos sólo son atendidos, de alguna manera, después que la tragedia ha sucedido. No existe en el país una red básica de estaciones hidrometeorológicas, tampoco un plan de alerta temprana, ni la implementación de la Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos (Gaceta Oficial Nº 39.095 del 9 de enero de 2009).

Inseguridad hídrica

19.1 Millones de seres humanos en necesidad de agua y saneamiento. Sin embargo, la seguridad hídrica va más allá de tener agua en el grifo de las viviendas. Se trata de cuidar todo el ciclo hidrológico para garantizar el agua en los diferentes usos requeridos y preservar de manera integral en el tiempo, ese bien natural para toda la sociedad. (ver capítulo: Afectaciones a las fuentes de agua por la industria extractiva y la pérdida de cobertura boscosa).

> *La seguridad hídrica es un término que hace referencia a la* ***capacidad que tiene una sociedad para disponer de agua en cantidad y calidad suficiente tanto para su propia supervivencia como para la realización de distintas actividades productivas****. De esta manera, una sociedad con seguridad hídrica está en disposición de reducir la pobreza y aumentar los estándares de vida*[56].

Para *Global Water Partnership*, (*https://www.gwp.org/*) Seguridad Hídrica es: *que cada persona tenga agua segura, a un coste accesible para llevar adelante una vida sana y productiva, y en el que las comunidades son protegidas de inundaciones, sequías y enfermedades de origen hídrico.* Además, añade, *la seguridad hídrica promueve la protección ambiental y la justicia social frente a los conflictos y disputas que puedan surgir a causa de los recursos hídricos compartidos*[57].

Efectos sanitarios graves debido al aumento de las epidemias (en particular, de las enfermedades transmitidas por vectores)

19.1 Millones de seres humanos sin servicios de salud. Hay muchas enfermedades y vectores relacionados al agua. Recordemos los organismos que a través del agua contaminada afectan el tracto digestivo causando incluso la muerte. Algunos de los vectores que, en la Venezuela de hoy, están más generalizados son los mosquitos transmisores de malaria o paludismo, dengue, Zika, Chikungunya. Los números no oficiales, llaman la atención del repunte que, por ejemplo, la malaria ha tenido en el país. Siendo el mayor de toda la región *El 53% de los casos del continente son originarios de Venezuela*. Se estima que hay más de un millón de casos. *Es el aumento más pronunciado del mundo en el número de infecciones*[58]. Somos un riesgo para toda la región[59]. Las lagunas que se crean en la búsqueda de oro son perfectos criaderos para los mosquitos.

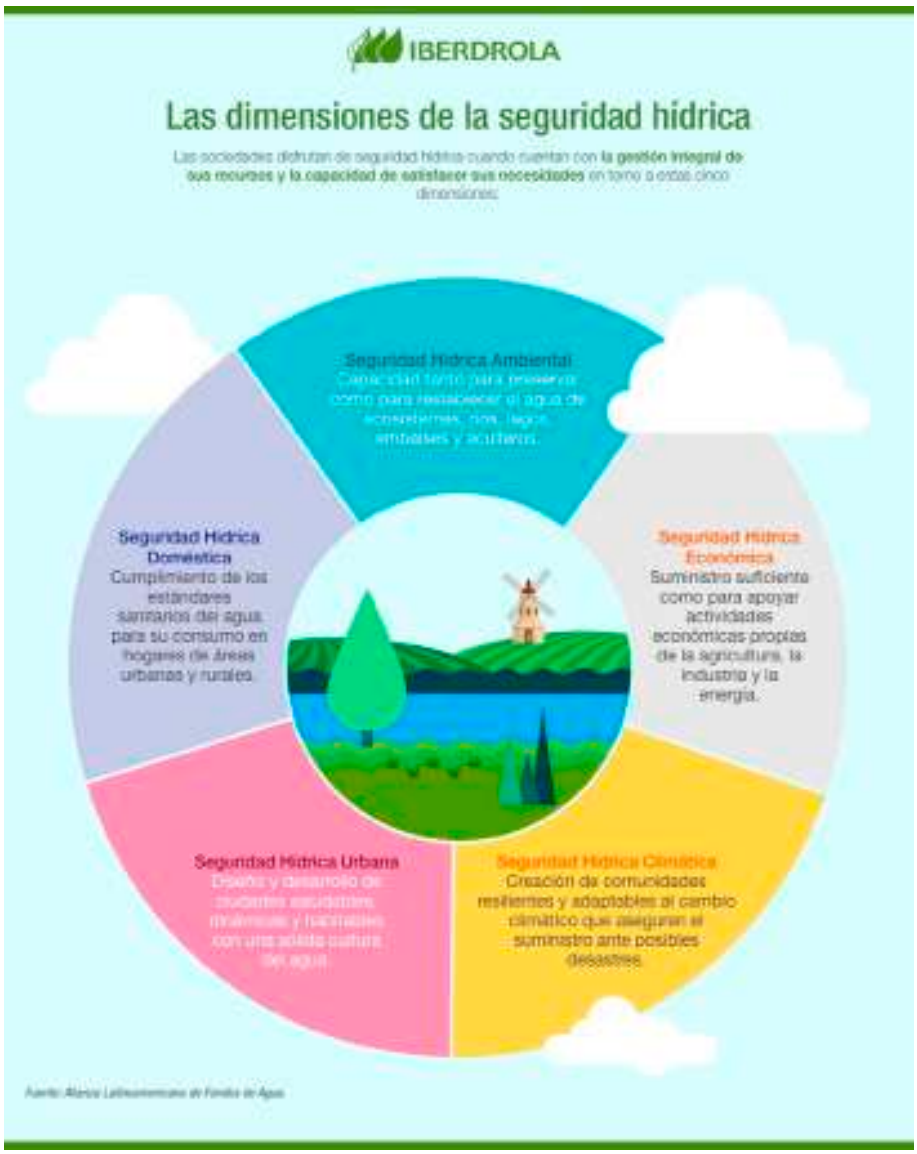
56 https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/seguridad-hidrica

57 https://www.gwp.org/es/GWP-Sud-America/EN-ACCION/GWP-en-las-noticias/2015/2015-06-01/

58 https://www.dw.com/es/venezuela-en-las-garras-de-la-malaria/a-48480723 Consultado el 28 de mayo, 2021.

59 Malaria-Briefs-FINAL-ESPANOL.pdf (icaso.org)

Figura N° 5
Dimensiones de la seguridad hídrica. Según Iberdrola



Fuente: https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/seguridad-hidrica

Riesgos sistémicos de sobrepasar las capacidades de los sistemas de infraestructuras y servicios públicos

La infraestructura de las hidrológicas, embalses, plantas, bombas válvulas y tuberías operan sin ningún tipo de mantenimiento. Lo que existe fue construido durante la 2da mitad del siglo pasado, por lo que ya esas estructuras cumplieron su vida útil. El sistema de acueductos depende a su vez, del sistema eléctrico para poder realizar sus trabajos de potabilización y el "bombeo" del agua. El deterioro del sistema eléctrico también muestra la falta de mantenimiento. Los insumos para las plantas potabilizadoras son difíciles de conseguir. La empresa del estado que producía el aluminio está en cierre técnico desde 2017, la producción de cloro escasamente llega al 5% para abastecer a todas las hidrológicas del país. Esas son las razones por las que cerca del 90% de los habitantes del país, estemos expuestos a consumir agua que no apta para el consumo humano.

Riesgo de cambios a gran escala y cambios de bioma en la Amazonia

La deforestación generada por la minería, la tala y los incendios forestales, además de la contaminación por mercurio están causando un daño que aún no se ha medido y obviamente, está contribuyendo al cambio climático. Venezuela además de incumplir con su Constitución, sus leyes y con los convenios internacionales de carácter vinculante ratificados, impulsa la deforestación y la destrucción de los bosques y parques nacionales, creados justamente para la preservación de los bienes naturales. (véase cap: Afectaciones a las fuentes de agua por la industria extractiva y la pérdida de cobertura boscosa.

Riesgo para los ecosistemas de los arrecifes de coral debido al blanqueamiento del coral.

Hasta el agua del mar esté en riesgo debido a los constantes derrames de crudo, los deslaves que terminan llevando el sedimento al lecho marino, pérdida de manglares, arrecifes y afectación de los ecosistemas costeros. Como ejemplo, recordemos el derrame que sigue causando daño al parque nacional Morrocoy, ocurrido entre el 31-07 al 18-12 de 2020. Afectando a 20.982 habitantes del municipio Monseñor Iturriza, quienes viven de la pesca y del turismo.

Riesgos para los sistemas socioecológicos costeros debido al aumento del nivel del mar, las mareas de tempestad y la erosión costera.

19.7 Millones de seres humanos viven en pobreza multidimensional. Las comunidades que viven cerca del mar y que dependen del mar para vivir, están en riesgo. Hace ya varios años que rubros pesqueros como la sardina, ya no pueden ser incorporados a la dieta como antes se hacía. Con la gran disminución de la sardina, numerosas fuentes de trabajo se han perdido, y con ello un aporte menos a la ya instaurada inseguridad alimentaria. El Cambio Climático, además del calentamiento de los océanos, va a hacer que suba el nivel del mar y con ello se van a alterar las costas, no sabemos lo que derive de ello.

Nosotros en Venezuela recibimos a estos 8 riesgos en Emergencia Humanitaria Compleja. La combinación de estas 2 situaciones, CC+EHC, es demoledora para cualquier país y su población. Cada una profundiza a la otra en una sinergia devastadora.

Tabla Nº 4
Índice de Desarrollo Humano PNUD

> *La pobreza es el factor más importante de la vulnerabilidad, pero no es el único. La no existencia de una gestión preventiva de los riesgos hidroclimáticos —tanto en sequías como en inundaciones— es otro factor clave. Desafortunadamente, en Venezuela tenemos estos dos factores, por lo cual* ***muy probablemente seamos el país más vulnerable de la región NSA****, advirtió Juan Carlos Sánchez*[60].

> *El cambio climático es un fenómeno global, causado por la especie humana. Estamos viendo algunas repercusiones a nivel general. Pero,* **en el caso de Venezuela, y muy específicamente en el caso de la variación de las lluvias, no podemos decir ni calcular el impacto porque no hay estaciones que nos brinden información para saber los riesgos que corremos***, explicó Alicia Villamizar, fundadora de la Secretaría Académica de Cambio Climático de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales de Venezuela, Acfiman*[61].

Tal como lo señala la profesora A. Villamizar, no contamos con una información adecuada sobre el comportamiento hidrometeorológico. Tenemos una red hidrometereológica muy disminuida, que se limita a la predicción de lluvias. Anunciar la probabilidad de las lluvias no sustituye al estudio sistemático del clima, de los planes de alerta temprana, al cumplimiento de las leyes, a la ordenación del territorio, ni a la educación y la prevención de la ciudadanía. Consecuentemente no evita, ni mitiga tragedias. Tampoco puede conocer, ni informar, sobre la calidad de las aguas superficiales ni subterráneas, que alimentan los acueductos de centros poblados.

60 https://runrun.es/deslaves-en-venezuela-exponen-un-torrente-de-vulnerabilidades/ Joshua de Freitas 10-nov-2022

61 https://runrun.es/deslaves-en-venezuela-exponen-un-torrente-de-vulnerabilidades/ Joshua de Freitas 10-nov-2022

Las lluvias no son las culpables

> *Los desastres son la materialización del riesgo que se construye socialmente. Decir que los desastres son naturales es algo erróneo […] En otras palabras, un desastre se presenta no solamente cuando un evento natural ocurre sino cuando asentamientos humanos u otros bienes de la sociedad están expuestos a dichos eventos peligrosos y cuando, además, presentan niveles de vulnerabilidad adversos. Dicha vulnerabilidad es el resultado de actividades humanas y por esta razón* ***los desastres son más fenómenos sociales que sucesos naturales***[62]*.*

Históricamente los eventos más notorios por inundaciones y deslaves han sido: El Limón (1987), la Tormenta Bret (1993), Vargas (1999), Vargas y el Valle del Mocoties (2005, 2021, 2022), Las Tejerías, El Castaño en el estado Aragua (2022) y en Vargas (2022). El territorio venezolano también ha sido afectado por sequías[63] en varias ocasiones, en los años 2001, 2002, 2003, 2007 y 2010, cuando temporadas secas muy extremas redujeron las reservas hídricas en los principales embalses situados en los llanos, la región centro costera y Guayana o el estado Bolívar.

Existen muy pocas estaciones meteorológicas que te brinden datos históricos, afirmó el Ing. hidrometeorólogo de la universidad Central de Venezuela, Juan Andrés Arévalo. *Recordemos que el cambio climático es un hecho estadístico, no es una cosa del día a día. Se debe analizar una gran cantidad de datos, normalizarlos —llevarlos a un promedio— y ver dónde existen variaciones e identificar si los eventos extremos y poco comunes están aumentando su frecuencia*.

La geóloga de la Universidad Central de Venezuela, Luiraima Salazar, recomendó acciones para la mitigación de daños ante el riesgo, entre ellas: obras de infraestructura para evitar males mayores como estabilización de taludes, laderas, planes de reforestación, educación, instalación de sistemas

62 López Sánchez José Luis; inundaciones fluviales y aludes torrenciales. Pag 3. Funvisis 2012. Fascículos para la construcción popular. Proyecto Fonacit 2011000438.

63 Sistema para la Alerta Temprana de Sequías Meteorológicas en Venezuela. Paredes, F., Guevara, E. Universidad De Carabobo. Área de Estudios de Postgrado. Facultad de Ingeniería. Enero 2012.

de monitoreo hidrometeorológico que permita la lectura de datos en tiempo real en las cuencas[64].

El Prof. José Luis López del Instituto de Mecánica de Fluidos, Facultad de Ingeniería, UCV e individuo de número de la Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat, ANIHVEN, hizo una presentación ante el grupo Orinoco el día 03-11-2022: *EL DESASTRE DE LAS TEJERÍAS ¿Qué ocurrió? ¿Por qué ocurrió? ¿Qué debemos hacer para proteger a la población?* Allí aportó datos históricos, explicó lo ocurrido y señaló recomendaciones de prevención.

Indicó el Prof. López, que los antecedentes de eventos como éste se remontan muy atrás en la historia geológica de lo que es hoy el estado Aragua:

Evidencias de Paleo-eventos y manifestaciones históricas de aludes torrenciales en el Estado Aragua (Singer, 2010):

- Río El Castaño (Pleistoceno superior y Holoceno)
- Río Limón (Rancho Grande) (Holoceno superior-4000 AC y más reciente (650 AC)
- Río Limón (Fila Guamita y Qda. Corral de Piedras, El Limón) (Holoceno)
- Chuao (Enero y Junio, 1742, y Diciembre 1796)
- Río Choroní (Choroní, Puerto Colombia, 19-08-79)
- Cuenca del río El Limón, Maracay, El Limón (06-09-87)

64 https://cronica.uno/?s=Venezuela+debe+aprender+a+vivir+en+medio+del+riesgo+geol%C3%B3gico 12 de nov 2022

Concretamente en la zona afectada mostró la repitencia del fenómeno:

Fecha	Sector	Tipo
Agosto 1928	Las Tejerias	Inundación
Mayo 1942	Las Tejerias	Inundación
Agosto 1993	Las Tejerias	Inundación
Junio 2010	La Aranera, Simón Bolívar, El Beisbol	Anegación / Inundación
Agosto 2010	Antonio José de Sucre	Inundación
Julio 2016	Las Tejerías	Inundación
Nov 2016	Las Tejerías	Inundación
Agosto 2017	Las Tejerías	Inundación

Explicó el Profesor López que hay incertidumbre en cuanto a la lluvia caída, por 3 razones:

1. El Presidente del INAMEH en entrevista de Unión Radio el 10/10/22 reportó que la precipitación fue de 180 mm con una duración de 6 horas (Lluvia similar a la tormenta ocurrida en El Limón el 06/09/87: 174 mm en 4,5 horas en estación Rancho Grande).
2. Estación Las Tejerías: 108 mm en 24 horas (estación convencional en el casco central de Las Tejerías).
3. Los habitantes de Las Tejerías en el sector de El Béisbol (Barrio Libertador), ubicado en la garganta de la quebrada, hablan de una lluvia más corta que se inició a las 5:30 o 5:45 pm. seguida de una creciente repentina unos pocos minutos después, a las 6 pm o 6:15 pm. Varias personas mencionan que el flujo llegó como una ola.

De acuerdo a la pag del INAMEH, consultada mientras se escribía este reporte , http://www.inameh.gob.ve/web/estaciones.php, en el país existen 80 estaciones. No hay

información sobre la salud de esas estaciones. En el caso de estar funcionando todas, perfectamente, es un número muy por debajo al requerido.

Algunas de las conclusiones del profesor López son:

- El problema principal lo constituye la ocupación que ha tenido lugar en la garganta y valles intramontanos del cauce torrencial, así como en su abanico aluvial.
- Elaborar planes de contingencia, vías de escape, zonas de refugio, para los residentes en zonas de amenaza.
- Solicitar al INAMEH la instalación de estaciones pluviométricas telemétricas en la cuenca, es decir estaciones que transmitan en tiempo real, a los fines de desarrollar e instrumentar un sistema de alerta temprana con participación de las comunidades. https://www.youtube.com/watch?v=uthKoFJdtZo
- Hacer un censo a nivel nacional de las estaciones hidrometeorológicas en funcionamiento y hacerlo del conocimiento público.
- Definir cuencas prioritarias y concentrar esfuerzos para recuperar en ellas la red de estaciones hidrometeorológicas. Ejemplo: Cuencas del río Guaire, Litoral Guaireño, Mocotíes, El Limón, Tejerías, etc.
- Declarar la información hidrometeorológica como un bien público y colocar en Internet los datos que registren las estaciones, para uso de las comunidades, investigadores, organismos e instituciones interesadas en hacer uso de ella.

Las laminas de la charla del prof López se presenta a continuación.

Estudios e Investigaciones Hidrometeorológicas

Con la información hidrometeorológica se pueden definir los escenarios y umbrales, que permitan prever el riesgo hidrológico ante la ocurrencia de cualquier tipo de evento de precipitación por situaciones extremas, tanto de exceso como de déficit de lluvias, y así evaluar cada situación meteorológica y el escenario de su impacto en las zonas de mayor riesgo. Como ejemplo de estas investigaciones y dadas las condiciones de alta precipitación registradas en el mes de noviembre, se está trabajando con las precipitaciones y los eventos *Niña*.

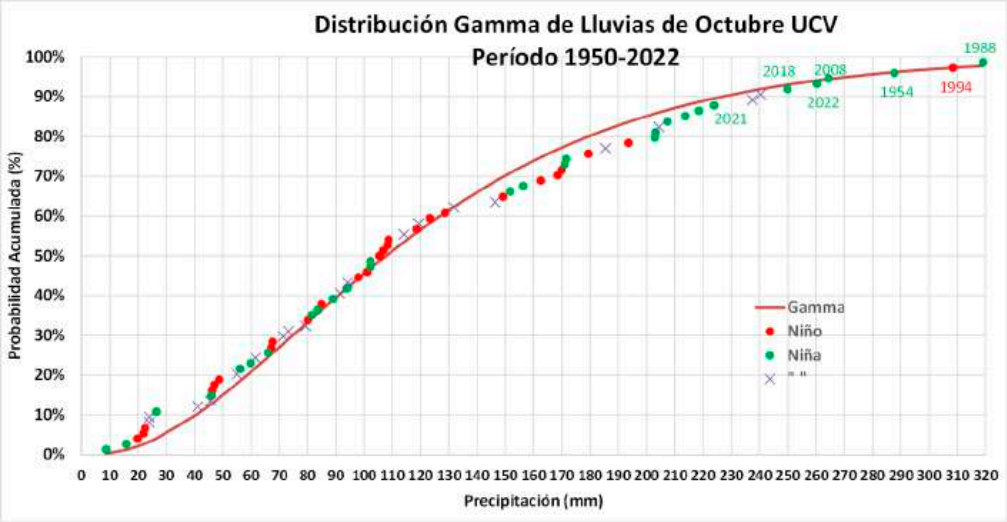
En cada evento meteorológico (*El Niño*, *La Niña*, ondas tropicales, vaguadas, convergencia intertropical, frentes fríos, etc.), es necesario evaluar su influencia en cada localidad y estacionalidad, para obtener indicadores del comportamiento de dichos eventos en la producción o no, de precipitaciones y sus posteriores consecuencias.

Para el período de registro 1950- 2022, de la estación UCV, se aplicó la Distribución Gamma, la cual resulta adecuada para representar variables como la lluvia mensual, cuya distribución de probabilidad es asimétrica y su límite inferior es cero. El consenso es que éste tipo de distribución, es una de las que mejor se ajusta a la diversidad de series de precipitación mensual. En la tabla Nº 5, que se muestra a continuación, se presenta el ajuste de la distribución Gamma a la lluvia mensual de octubre, y su representación con la ocurrencia de eventos Niño y Niña, se identifica que están asociados con cierta probabilidad de ocurrencia de las lluvias máximas o mínimas mensuales.

Es de destacar, la importancia de contar con información confiable y de largo registro de los parámetros hidrometeorológicos, para realizar los análisis y definir escenarios probabilísticos y los umbrales del riesgo hidrológico, con el interés de disminuir la vulnerabilidad de la población afectada por la ocurrencia de los diferentes eventos meteorológicos.

Tabla Nº 5

Distribución Gamma de las Precipitaciones del mes de octubre
Estación UCV. Período 1950-2022



Para definir los escenarios y umbrales, que permitan pronosticar el riesgo hidrológico, ante la ocurrencia de cualquier tipo de evento de precipitación y minimizar la vulnerabilidad de la población, independiente del desarrollo o no de infraestructura para el control de crecidas y deslaves en cada localidad, es necesario una red básica de estaciones hidrológicas y equipos para medir los niveles de los río o quebradas, las más importantes de cada localidad, aproximadamente una estación por municipio.

Igualmente es fundamental la reconstrucción de las series históricas de precipitación, de las estaciones con más largo periodo de registro, que han dejado de operar o con mucha información faltante. Se necesita el análisis estadístico.

EL DESASTRE DE LAS TEJERÍAS

¿Que ocurrió? ¿Por qué ocurrió? ¿Qué debemos hacer para proteger a la población?

Prof. José Luis López
Instituto de Mecánica de Fluidos, Facultad de Ingeniería, UCV.
Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat, ANIH.

Presentación al Grupo Orinoco
03/11/22

Flanco Sur de la Cordillera de la Costa
El Limón
El
Castaño
Río Tuy
Las
Tejerías
Image © 2022 Maxar Technologies
Image © 2022 CNES / Airbus
Google Earth

ANTECEDENTES

Evidencias de Paleo-eventos y manifestaciones históricas de aludes torrenciales en el Estado Aragua (Singer, 2010):

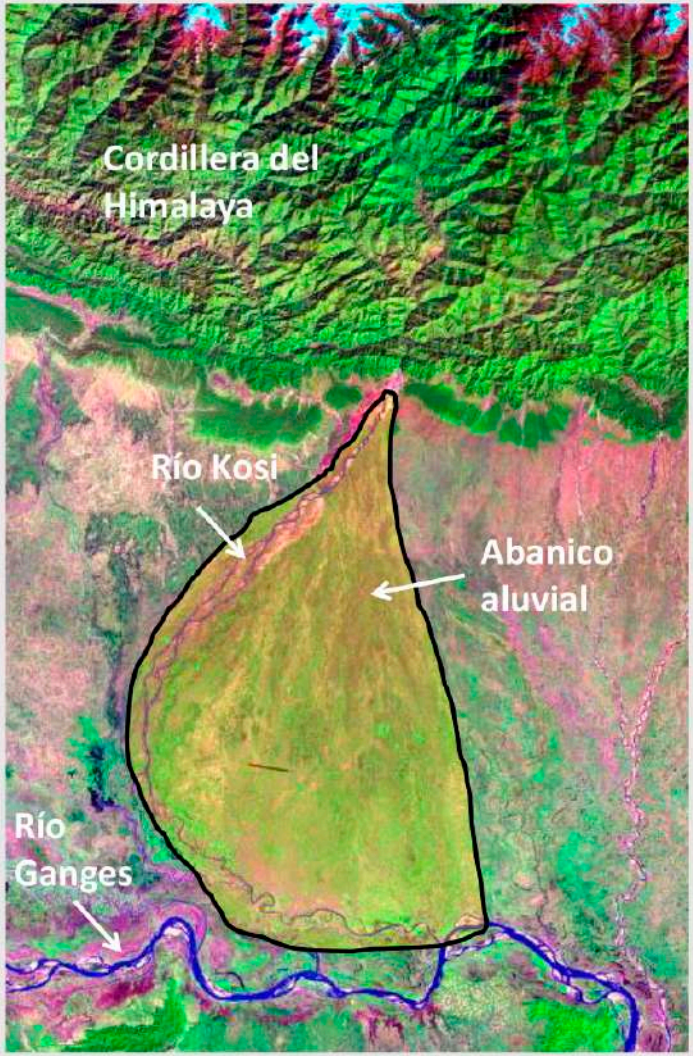
- Río El Castaño (Pleistoceno superior y Holoceno)
- Río Limón (Rancho Grande) (Holoceno superior-4000 AC y mas reciente (650 AC)
- Río Limón (Fila Guamita y Qda. Corral de Piedras, El Limón) (Holoceno)
- Chuao (Enero y Junio, 1742, y Diciembre 1796)
- Río Choroní (Choroní, Puerto Colombia, 19-08-79)
- Cuenca del río El Limón, Maracay, El Limón (06-09-87)

Fecha	Sector	Tipo
Agosto 1928	Las Tejerías	Inundación
Mayo 1942	Las Tejerías	Inundación
Agosto 1993	Las Tejerías	Inundación
Junio 2010	La Arenera, Simón Bolivar, El Beisbol	Anegación/ Inundación
Agosto 2010	Antonio José de Sucre	Inundación
Julio 2016	Las Tejerías	Inundación
Noviembre 2016	Las Tejerías	Inundación
Agosto 2017	Las Tejerías	Inundación

Fecha	Sector	Tipo
12/10/1999	El Beisbol	Inundación
12/2/2005	El Beisbol	Inundación
9/10/2008	Matadero	Inundación
11/10/2008	Libertador	Deslizamiento
11/10/2008	Qda/El Beisbol	Anegación
12/6/2010	La Arenera	Anegación
22/6/2010	El Beisbol	Inundación
22/6/2010	El Beisbol	Inundación
4/8/2010	Antonio José de Sucre	Inundación

Fuente: INAMEH, MINAMB, MINEC

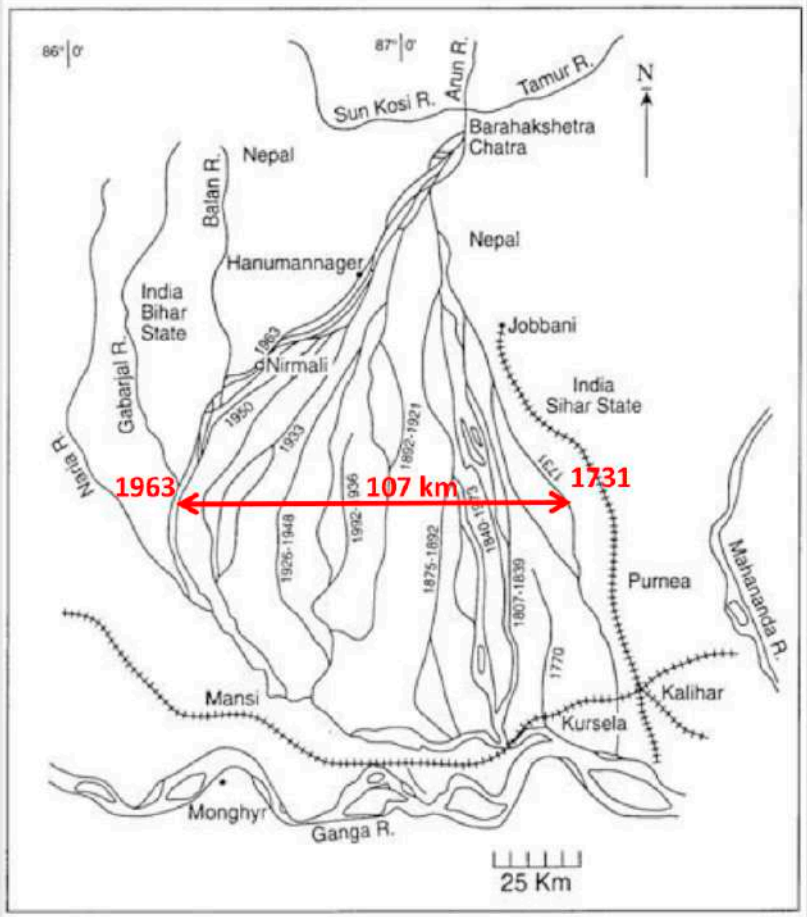
Quebrada
Los Patos
Las
Tejerías
Abanico
aluvial
Río Tuy
Río Uria en Vargas
Image © 2022 Maxar Technologies
Image © 2022 CNES / Airbus
Google Earth

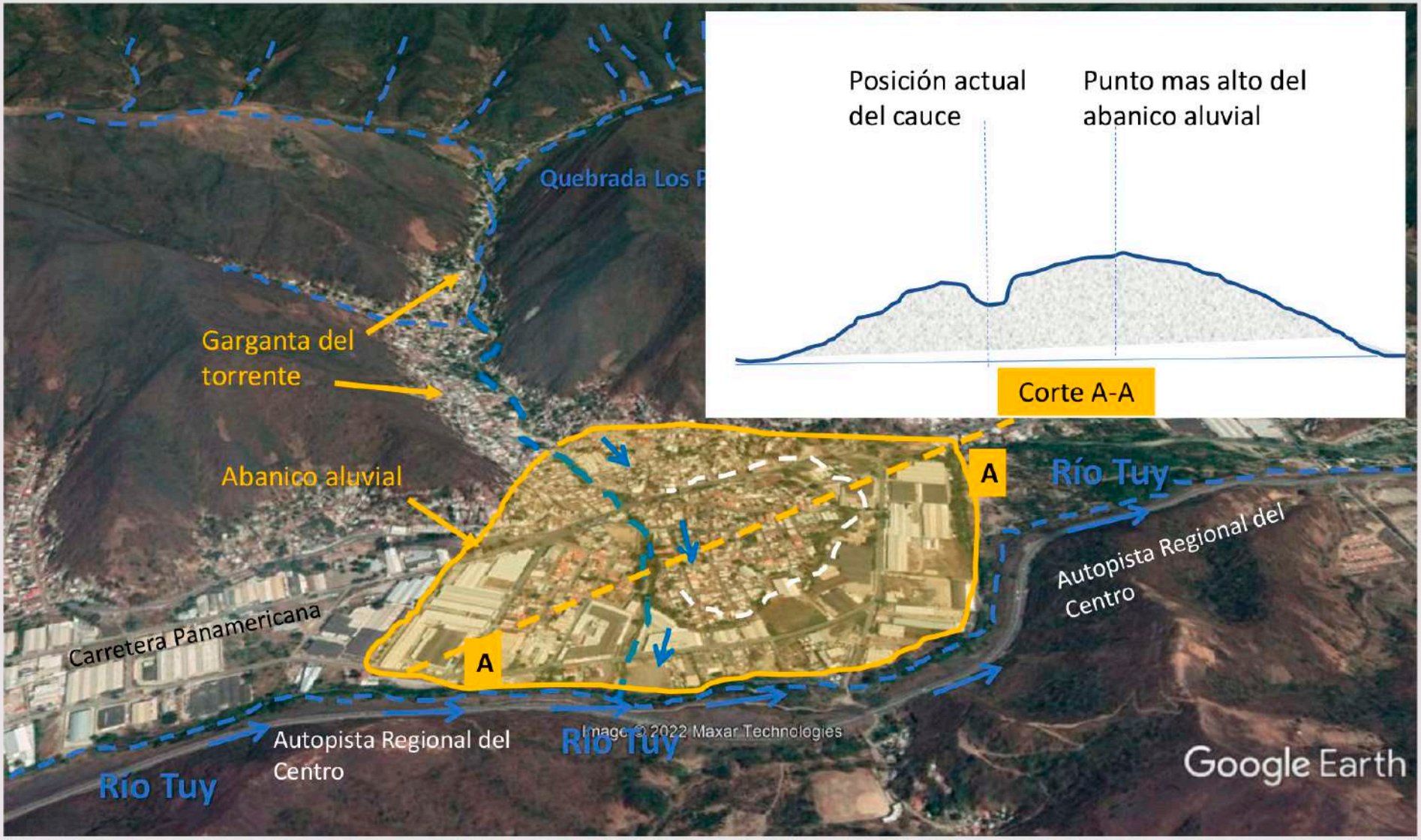


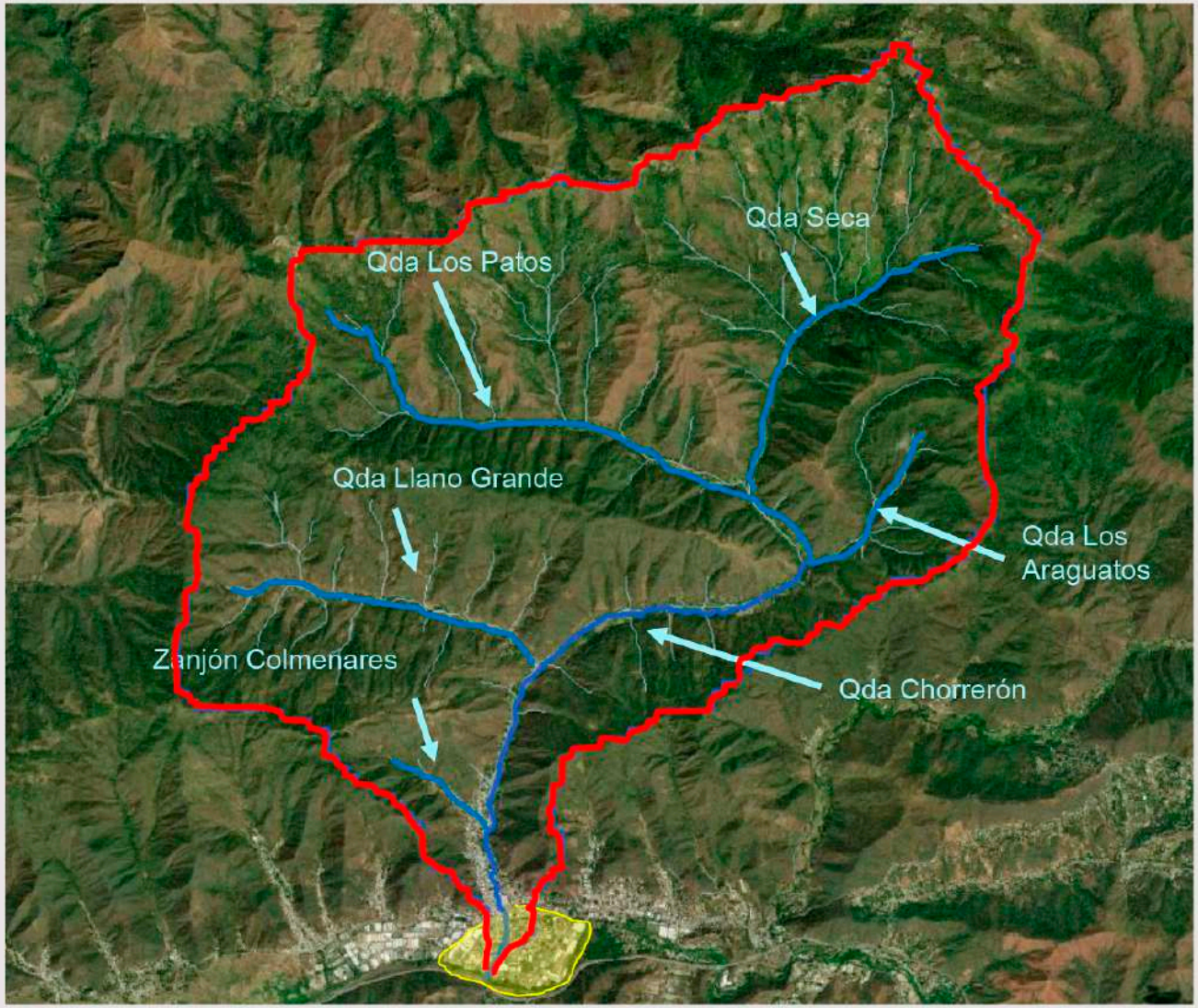
Fuente: Gary Parker (imagen de la NASA)
https://zulu.ssc.nasa.gov/mrsid/mrsid.pl

EL RIO KOSI Y SU GIGANTESCO ABANICO ALUVIAL

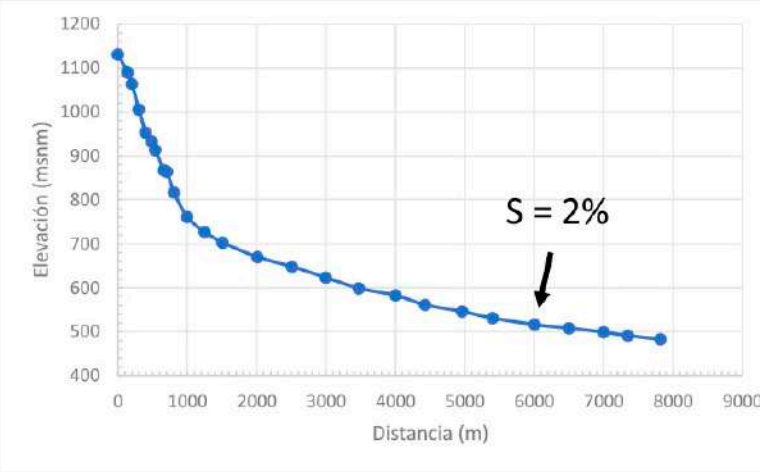
- La mayoría del sedimento transportado por el Río Kosi se deposita en el abanico aluvial y nunca alcanza a llegar al río Ganges.
- Migración lateral por el fenómeno de avulsión.




Posición actual del cauce
Punto mas alto del abanico aluvial
Corte A-A
Quebrada Los P
Garganta del torrente
Abanico aluvial
A
A
Río Tuy
Autopista Regional del Centro
Carretera Panamericana
Autopista Regional del Centro
Río Tuy
Río Tuy
Image © 2022 Maxar Technologies
Google Earth



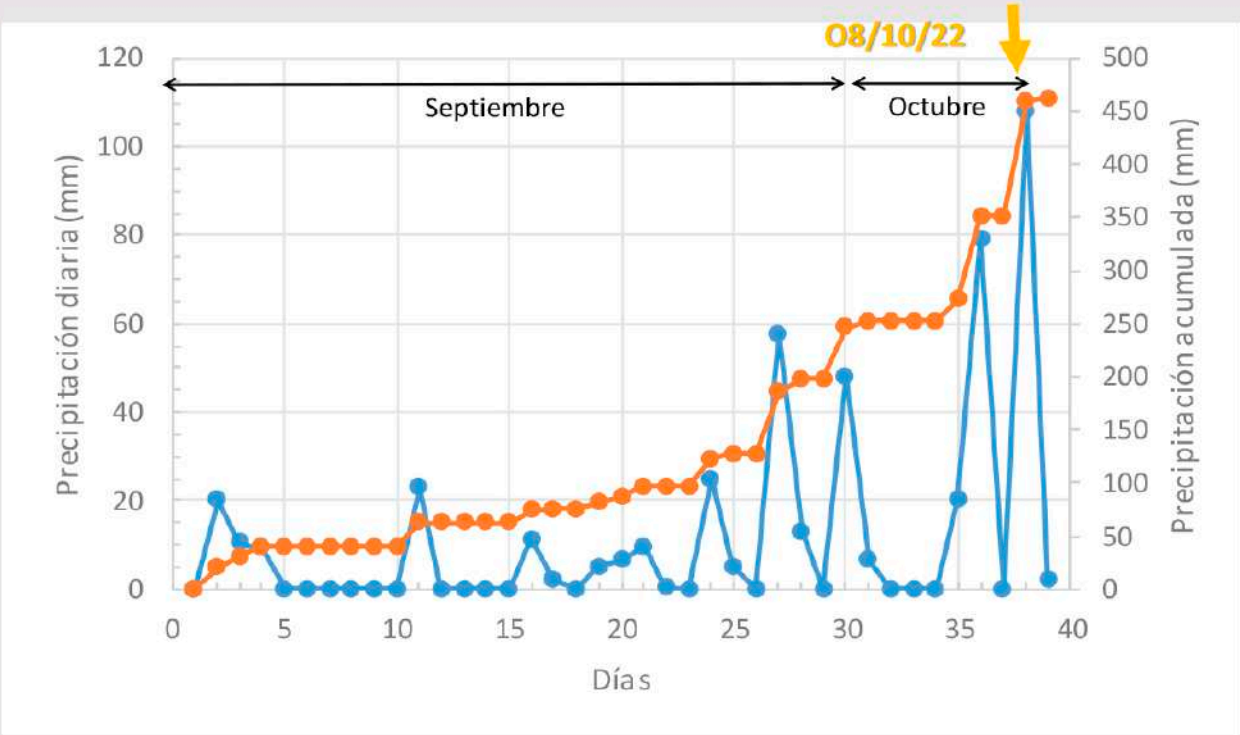
Área cuenca = 39 km^2
Longitud del cauce principal = 7,9 km
Elevación máxima = 1131 msnm
Elevación mínima = 483 msnm
Pendiente promedio = 5,7%



Perfl longitudinal de la quebrada Los Patos

INCERTIDUMBRE EN RELACIÓN A LA LLUVIA PRECIPITADA

Datos de la Estación
Las Tejerías



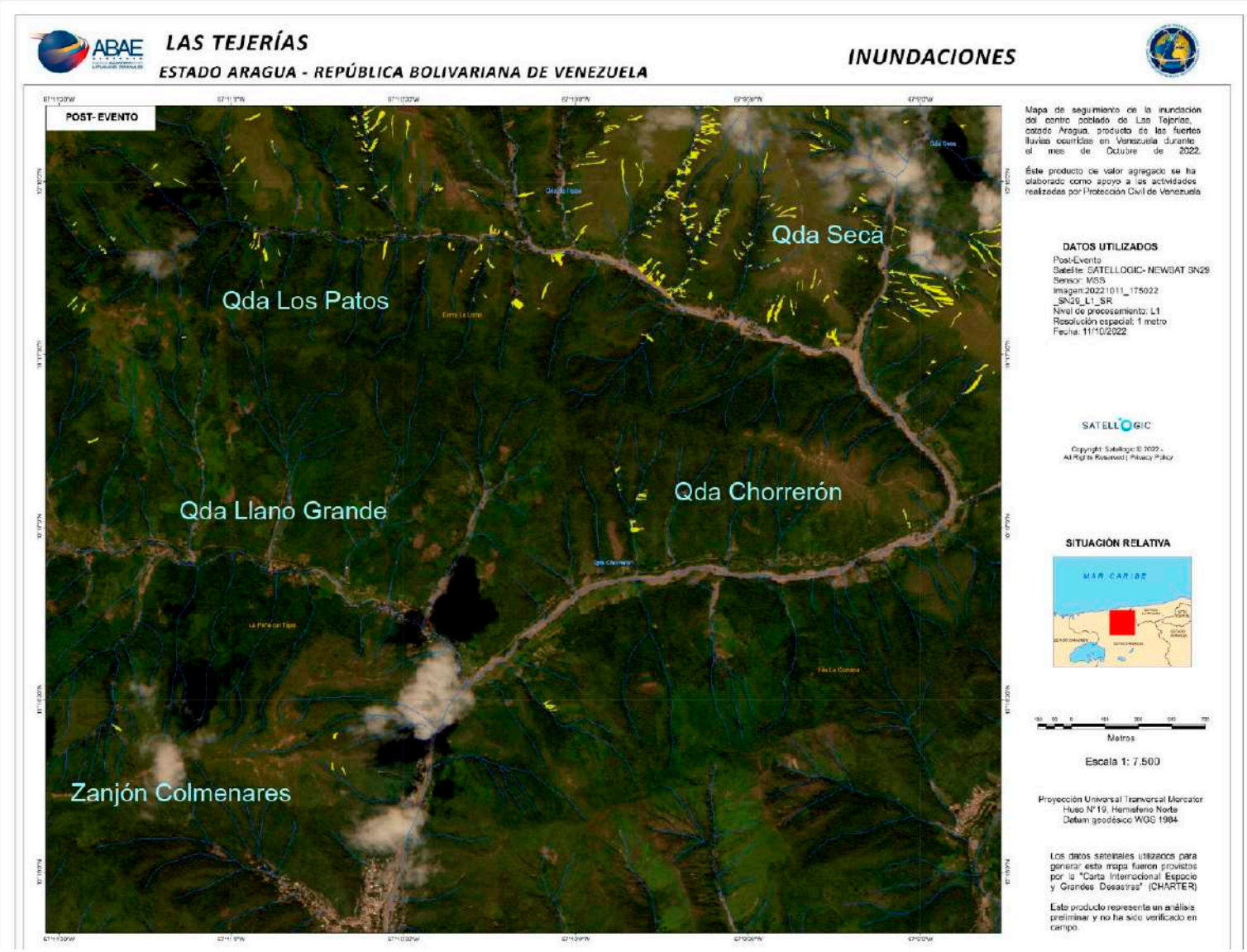
Observaciones:

1) El Presidente del INAMEH en entrevista de Unión Radio el 10/10/22 reporta que la precipitación fue 180 mm con una duración de 6 horas (Lluvia similar a la tormenta ocurrida en El Limón el 06/09/87: 174 mm en 4,5 horas en estación Rancho Grande.

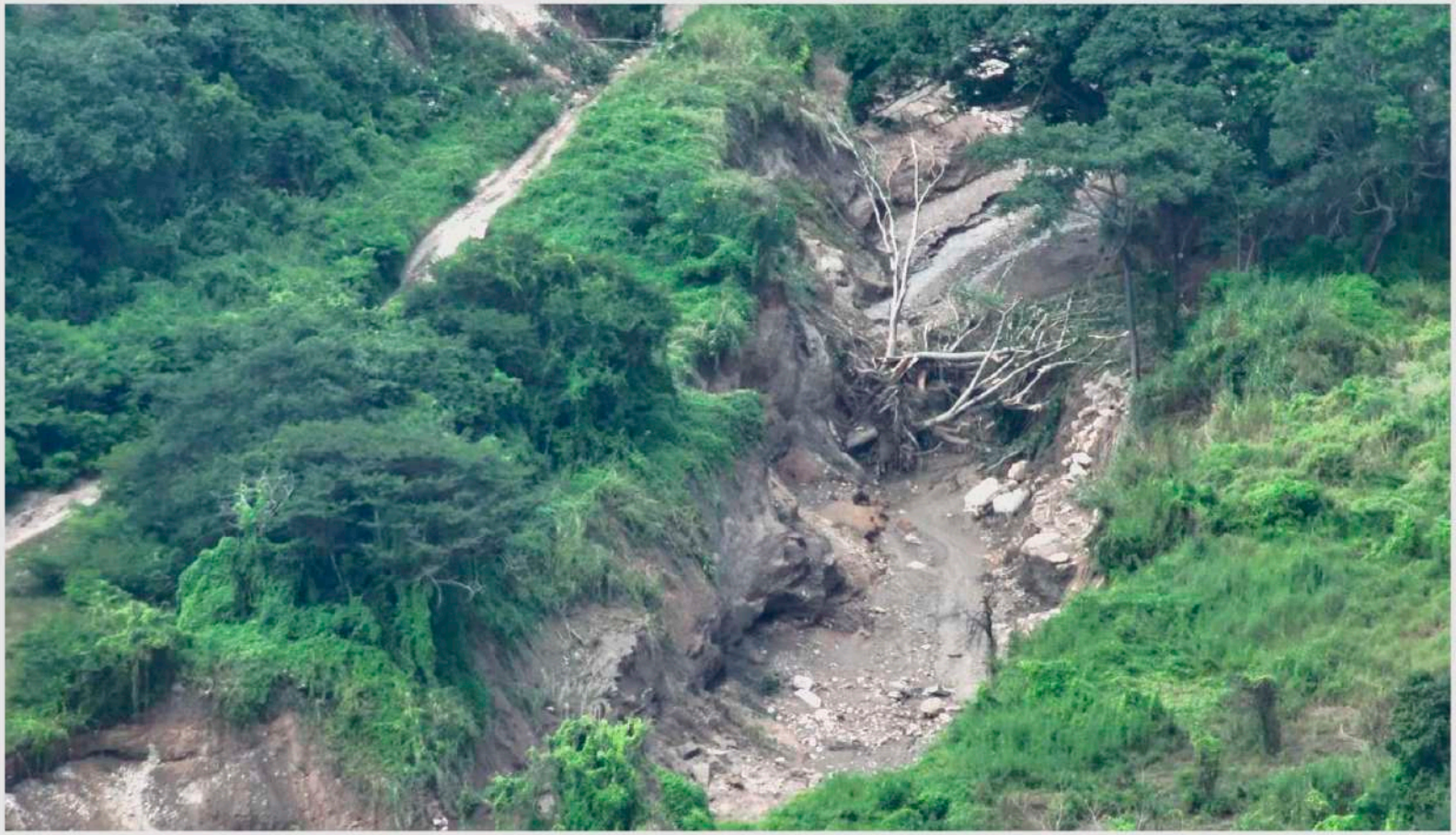
2) Estación Las Tejerías: 108 mm en 24 horas (estación convencional en el casco central de Las Tejerías).

3) Los habitantes de Las Tejerías en el sector de El Béisbol (Barrio Libertador), ubicado en la garganta de la quebrada, hablan de una lluvia mas corta que se inició a las 5:30 o 5:45 pm seguida de una creciente repentina unos pocos minutos después, a las 6 pm o 6:15 pm. Varias personas mencionan que el flujo llegó como una ola.

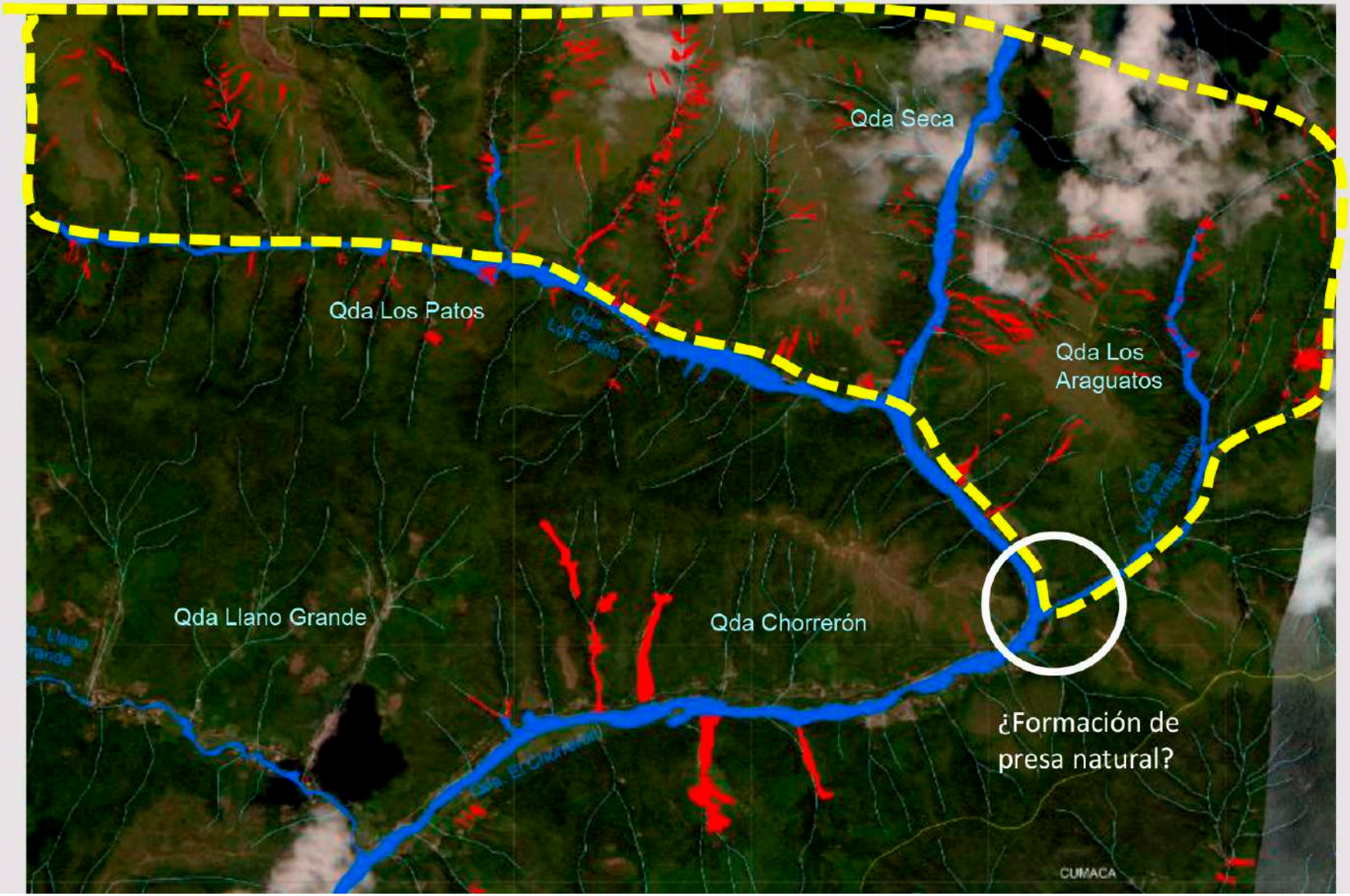
Imagen satelital de la ABAE (parte alta de la cuenca)

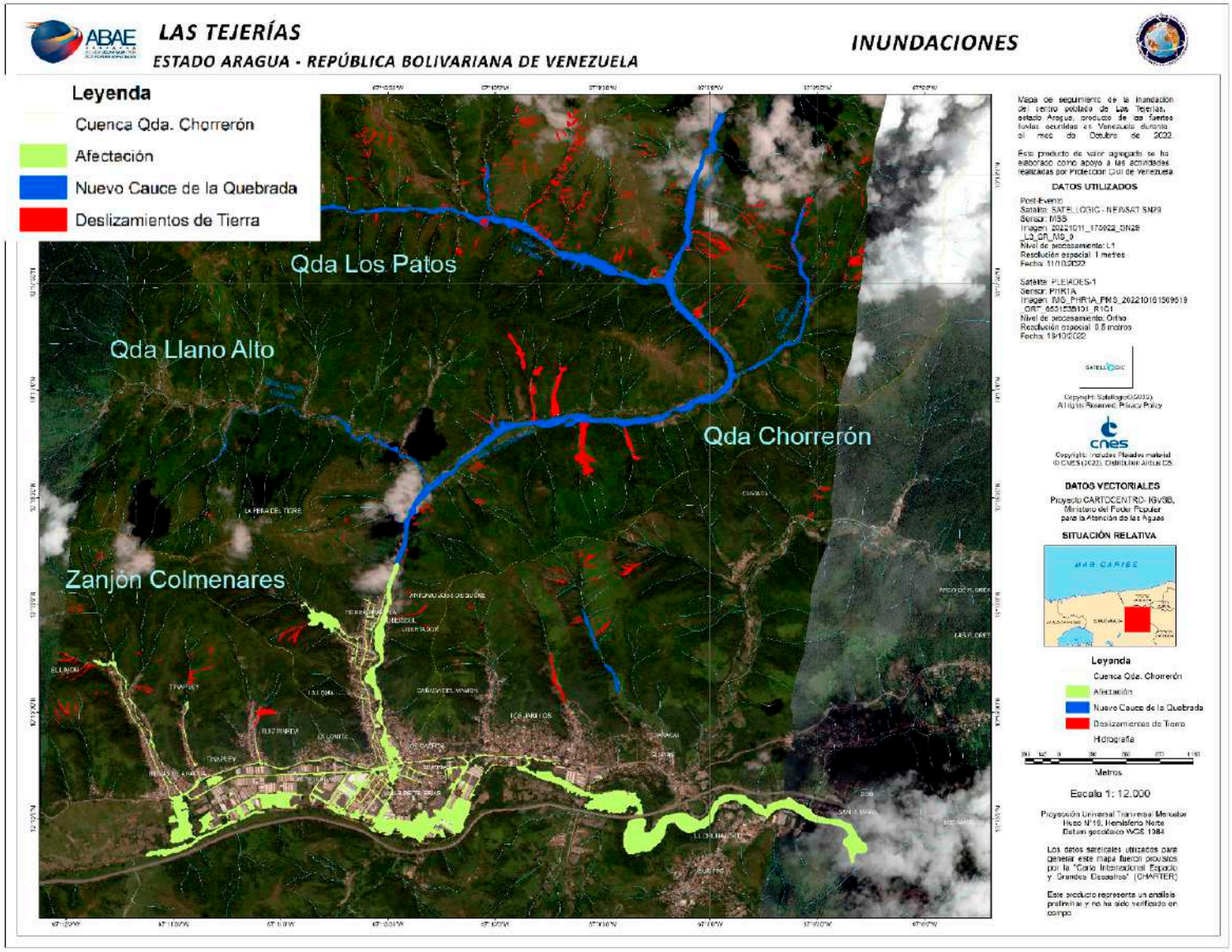


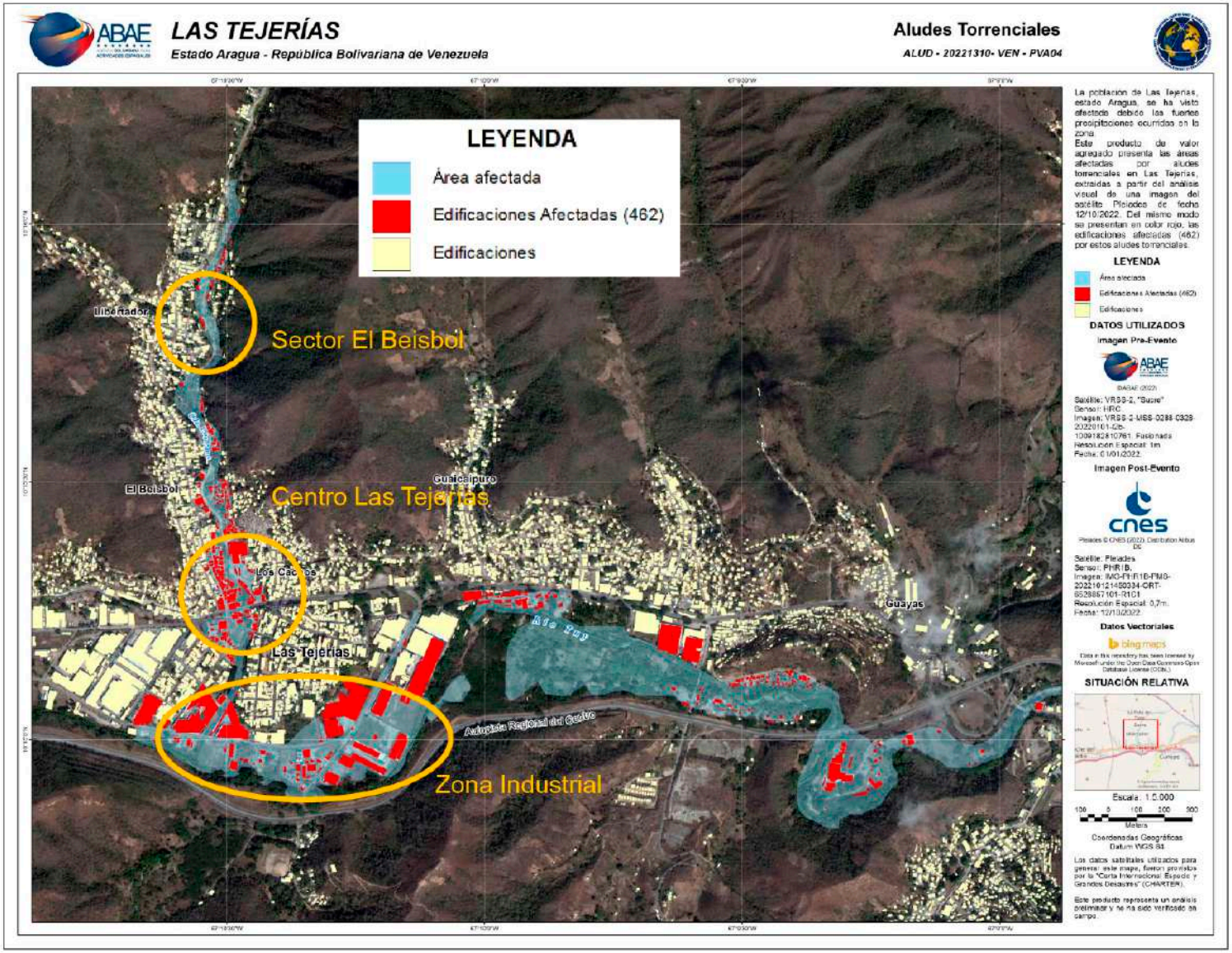
Fotos y montaje de Daniel Salcedo

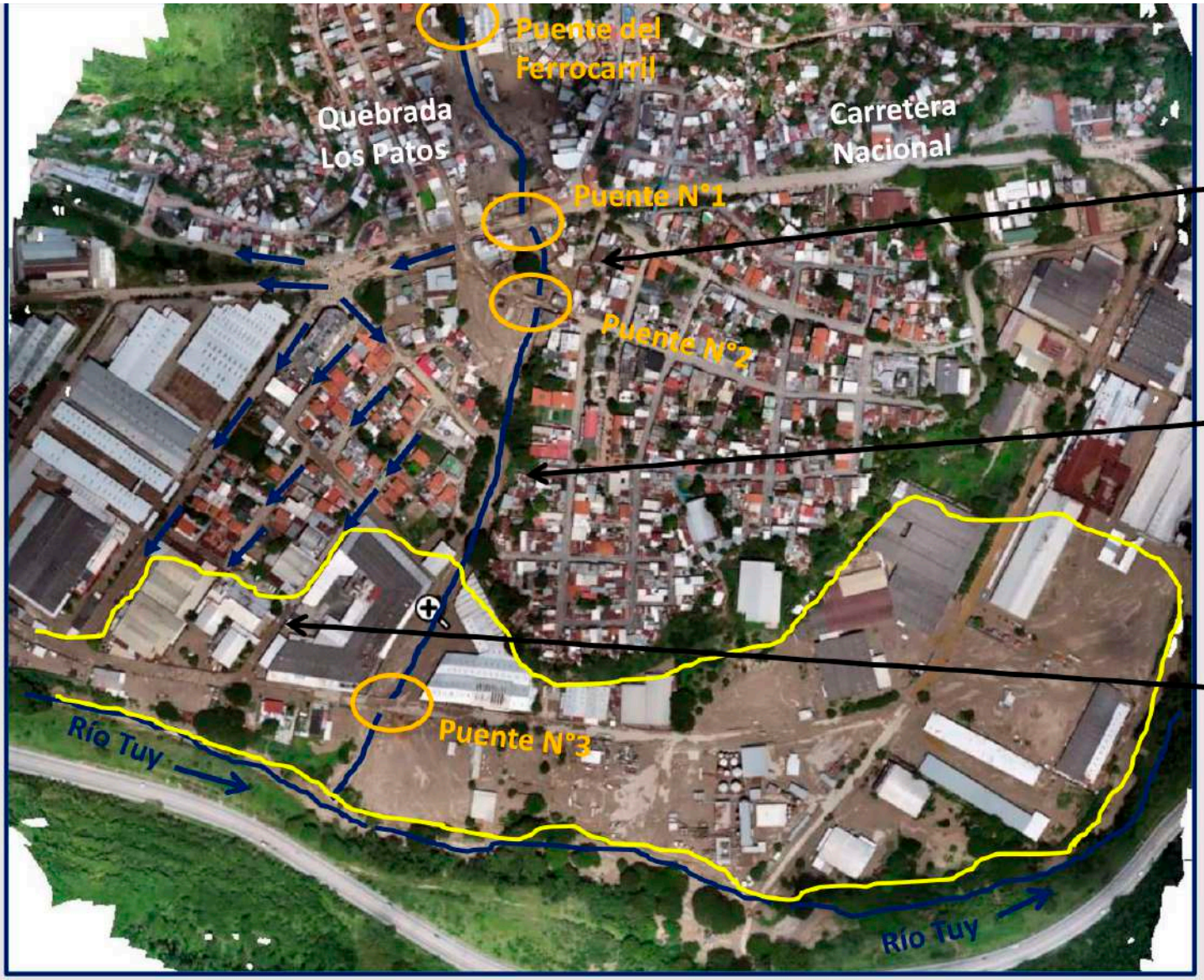


Dique natural formado por árboles y restos vegetales en un tramo de la cuenca media de la quebrada Los Patos (Foto de internet).

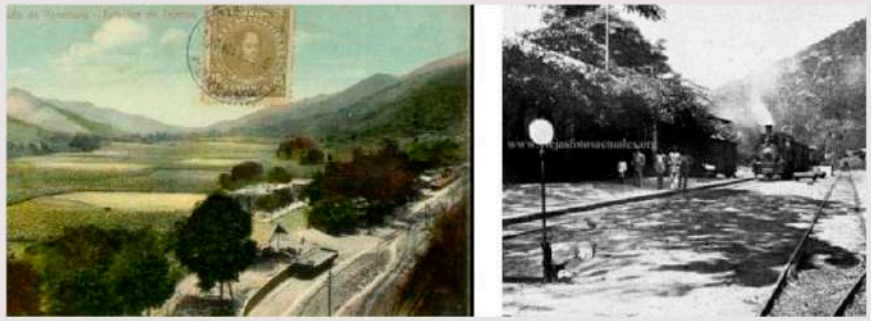

Qda Seca
Qda Los Patos
Qda Los Araguatos
Qda Llano Grande
Qda Chorrerón
¿Formación de presa natural?
CUMACA


LAS TEJERÍAS
ESTADO ARAGUA - REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
INUNDACIONES
Leyenda
Cuenca Qda. Chorrerón
Afectación
Nuevo Cauce de la Quebrada
Deslizamientos de Tierra
Qda Los Patos
Qda Llano Alto
Qda Chorrerón
Zanjón Colmenares
DATOS UTILIZADOS
DATOS VECTORIALES
SITUACIÓN RELATIVA
MAR CARIBE
Leyenda
Cuenca Qda. Chorrerón
Afectación
Nuevo Cauce de la Quebrada
Deslizamientos de Tierra
Hidrografía
Metros
Escala 1: 12.000


LAS TEJERÍAS
Estado Aragua - República Bolivariana de Venezuela
Aludes Torrenciales
ALUD - 20221310- VEN - PVA04
LEYENDA
Área afectada
Edificaciones Afectadas (462)
Edificaciones
Sector El Beisbol
Centro Las Tejerías
Zona Industrial
Llano Adentro
El Beisbol
Guaicaipuro
Los Cacaos
Las Tejerías
Guayas
Autopista Regional del Centro
La población de Las Tejerías, estado Aragua, se ha visto afectada debido las fuertes precipitaciones ocurridas en la zona.
Este producto de valor agregado presenta las áreas afectadas por aludes torrenciales en Las Tejerías, extraídas a partir del análisis visual de una imagen del satélite Pléiades de fecha 12/10/2022. Del mismo modo se presentan en color rojo, las edificaciones afectadas (462) por estos aludes torrenciales.
LEYENDA
Área afectada
Edificaciones Afectadas (462)
Edificaciones
DATOS UTILIZADOS
Imagen Pre-Evento
ABAE (2022)
Satélite: VRSS-2, "Sueré"
Sensor: HPC
Imagen: VRSS-2-MSS-0288-0328-20220101-Cb-1009182810761. Fusionada
Resolución Espacial: 1m
Fecha: 01/01/2022
Imagen Post-Evento
cnes
Pléiades © CNES (2022). Distribution Airbus DS
Satélite: Pleiades
Sensor: PHR1B.
Imagen: IMO-PHR1B-PMS-2022101211480334-ORT-6529867101-R1C1
Resolución Espacial: 0,7m.
Fecha: 12/10/2022
Datos Vectoriales
bing maps
Data in this repository has been licensed by Microsoft under the Open Data Commons Open Database License (ODbL).
SITUACIÓN RELATIVA
Escala: 1:5.000
100 0 100 200 300
Metros
Coordenadas Geográficas
Datum WGS 84
Los datos satelitales utilizados para generar este mapa, fueron provistos por la "Carta Internacional: Espacio y Grandes Desastres" (CHARTER).
Este producto representa un análisis preliminar y no ha sido verificado en campo.


Puente del
Ferrocarril
Quebrada
Los Patos
Carretera
Nacional
Puente N°1
Puente N°2
Puente N°3
Río Tuy
Río Tuy

Puente del Ferrocarril
(después de la crecida del 08/10)



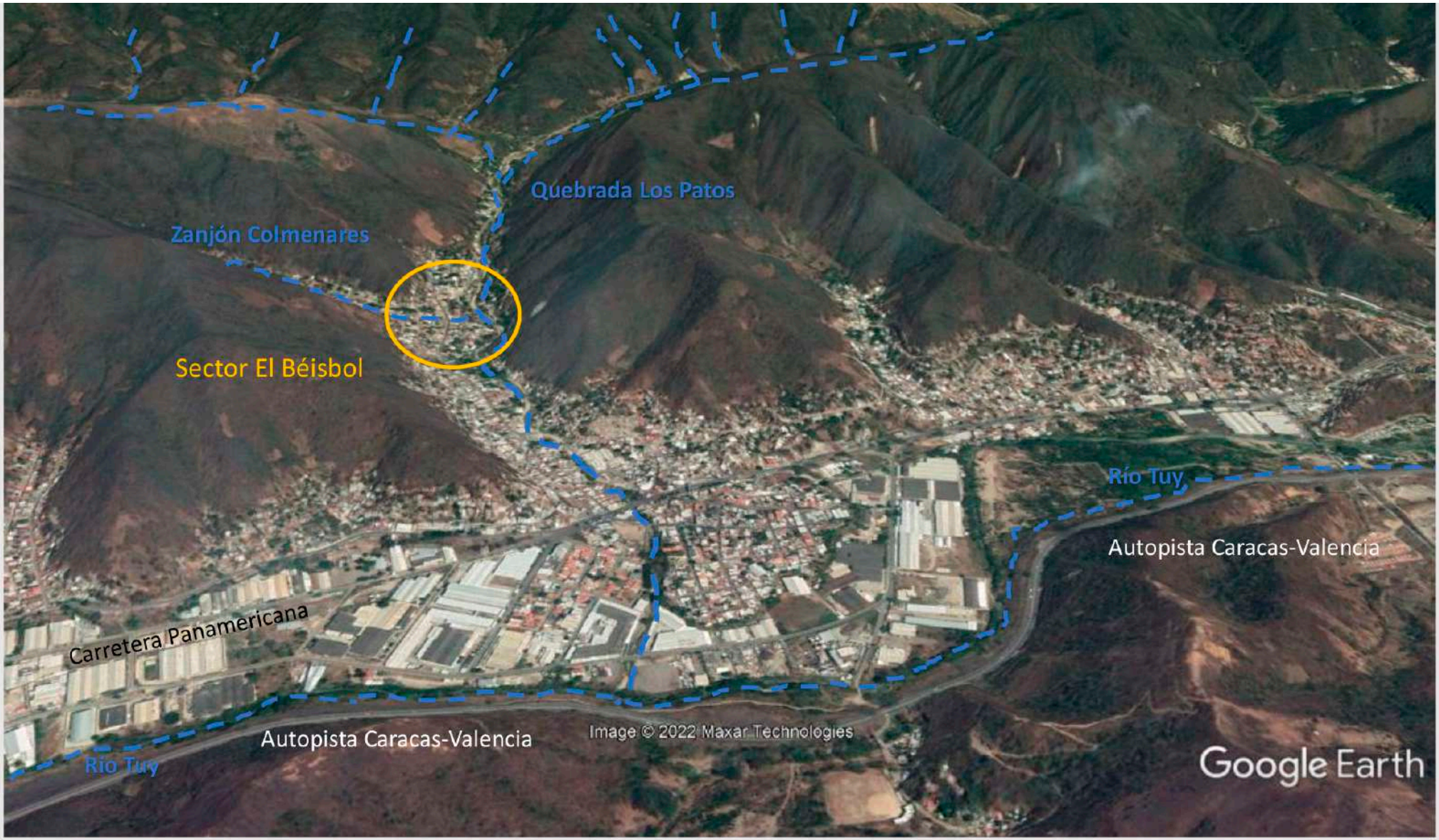
Estación Las Tejerías del Gran Ferrocarril Venezuela, fundado en 1908
(Fuente: Alfredo Cilento)

Obstrucción del puente y desvío del flujo hacia su margen derecha, creando un nuevo curso de agua que se une con el curso principal aguas abajo del segundo puente, en la zona del estacionamiento.

Puente N°1 (pila central)

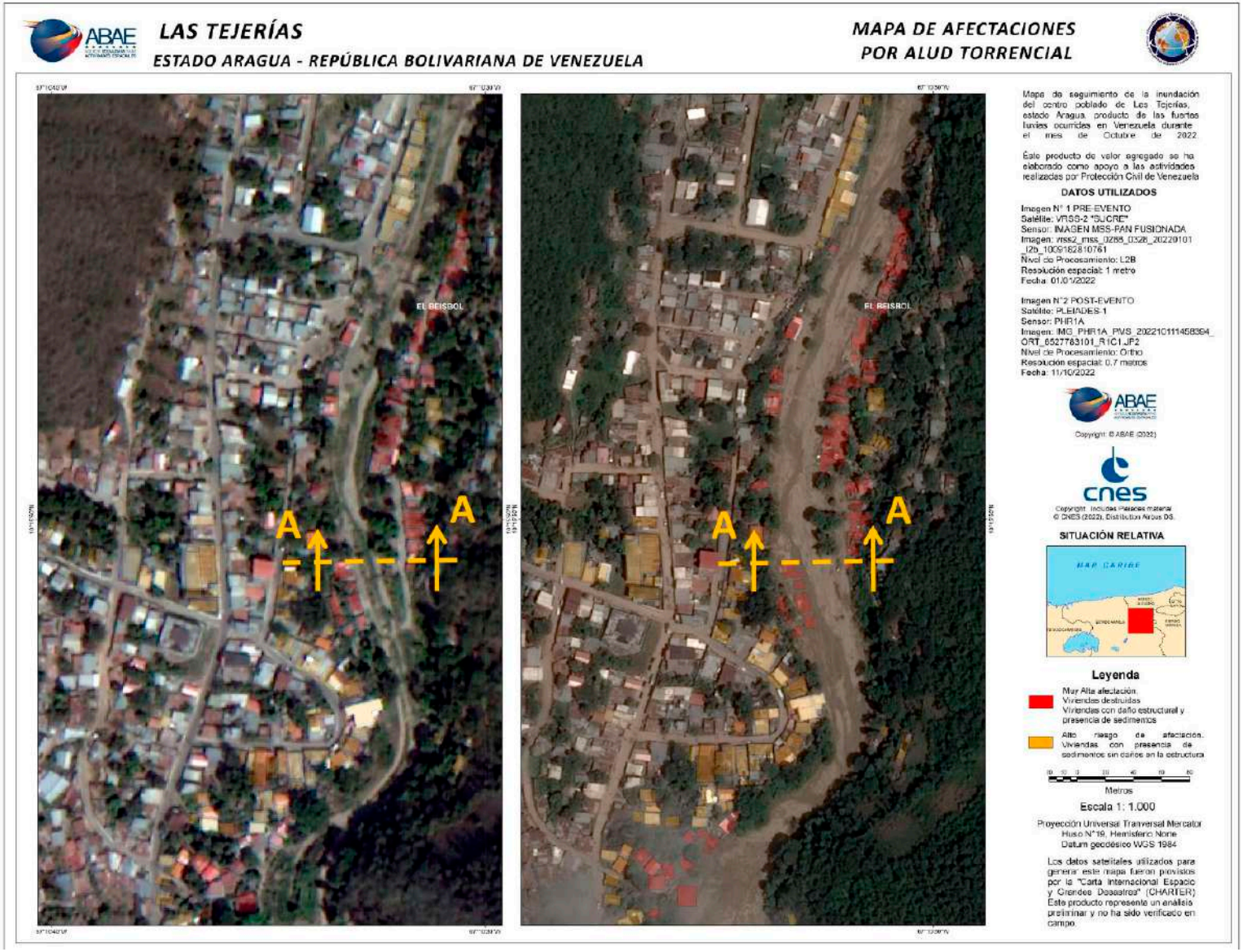
Puente N°2 (muy angosto)

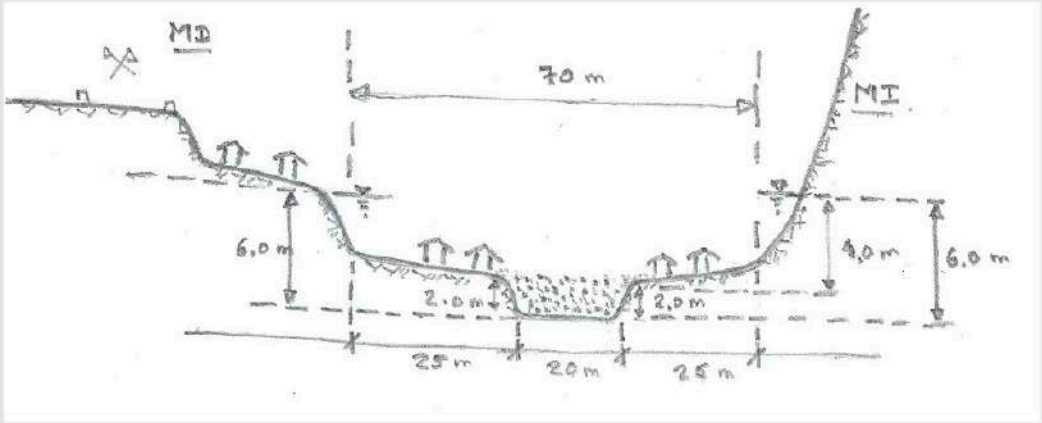
Puente N°3 (muy bajo)


Quebrada Los Patos
Zanjón Colmenares
Sector El Béisbol
Río Tuy
Autopista Caracas-Valencia
Carretera Panamericana
Autopista Caracas-Valencia
Image © 2022 Maxar Technologies
Río Tuy
Google Earth

Quebrada Los Patos
Zanjón Colmenares
Sector El Béisbol
Barrio Libertador
Image © 2022 Maxar Technologies
Google Earth

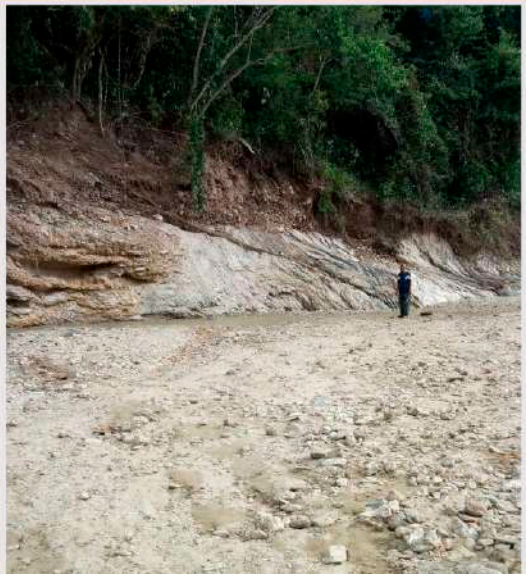
Barrio Libertador

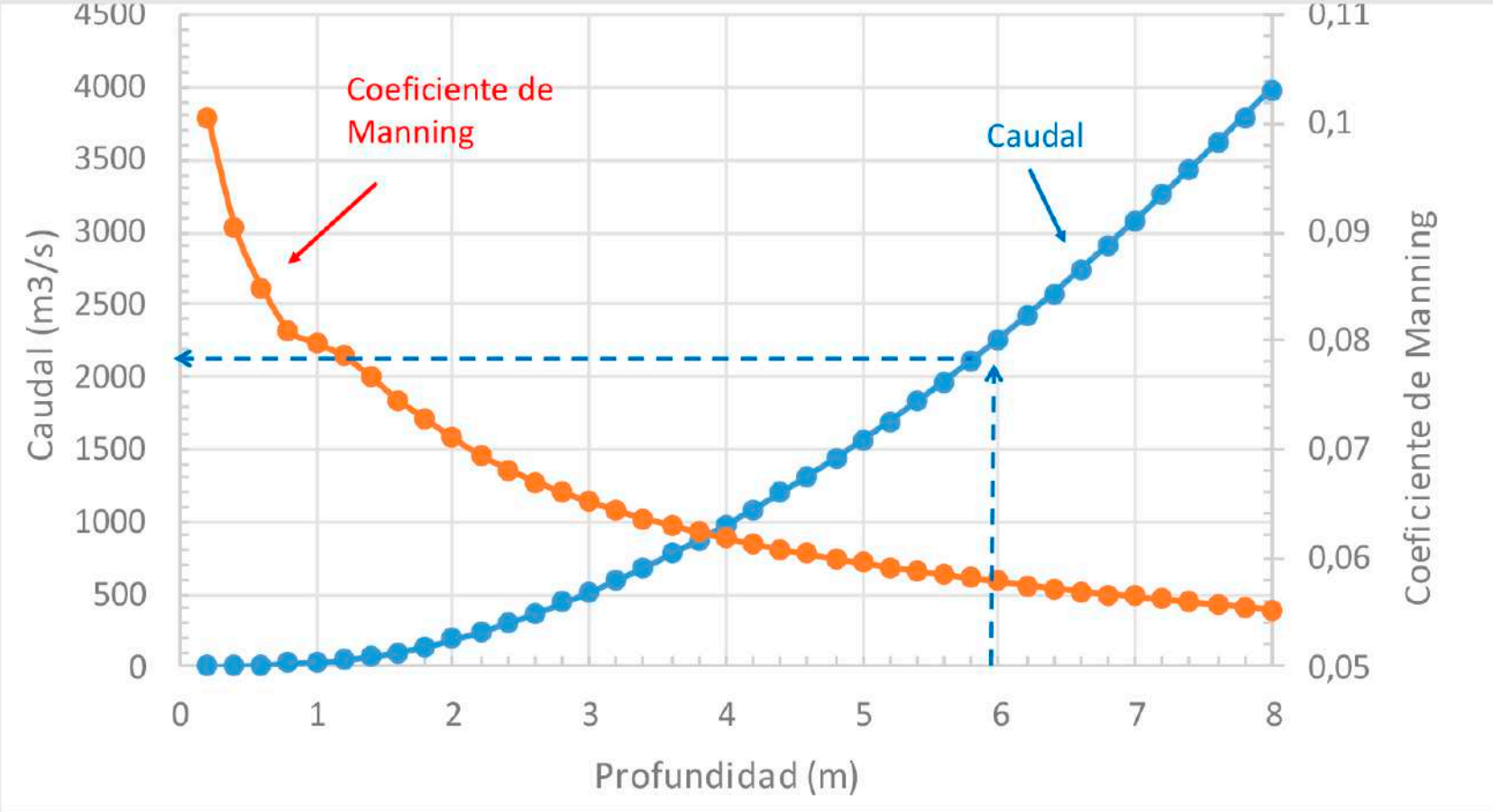




Sección A-A
Sección transversal aproximada
(mirando hacia aguas arriba)

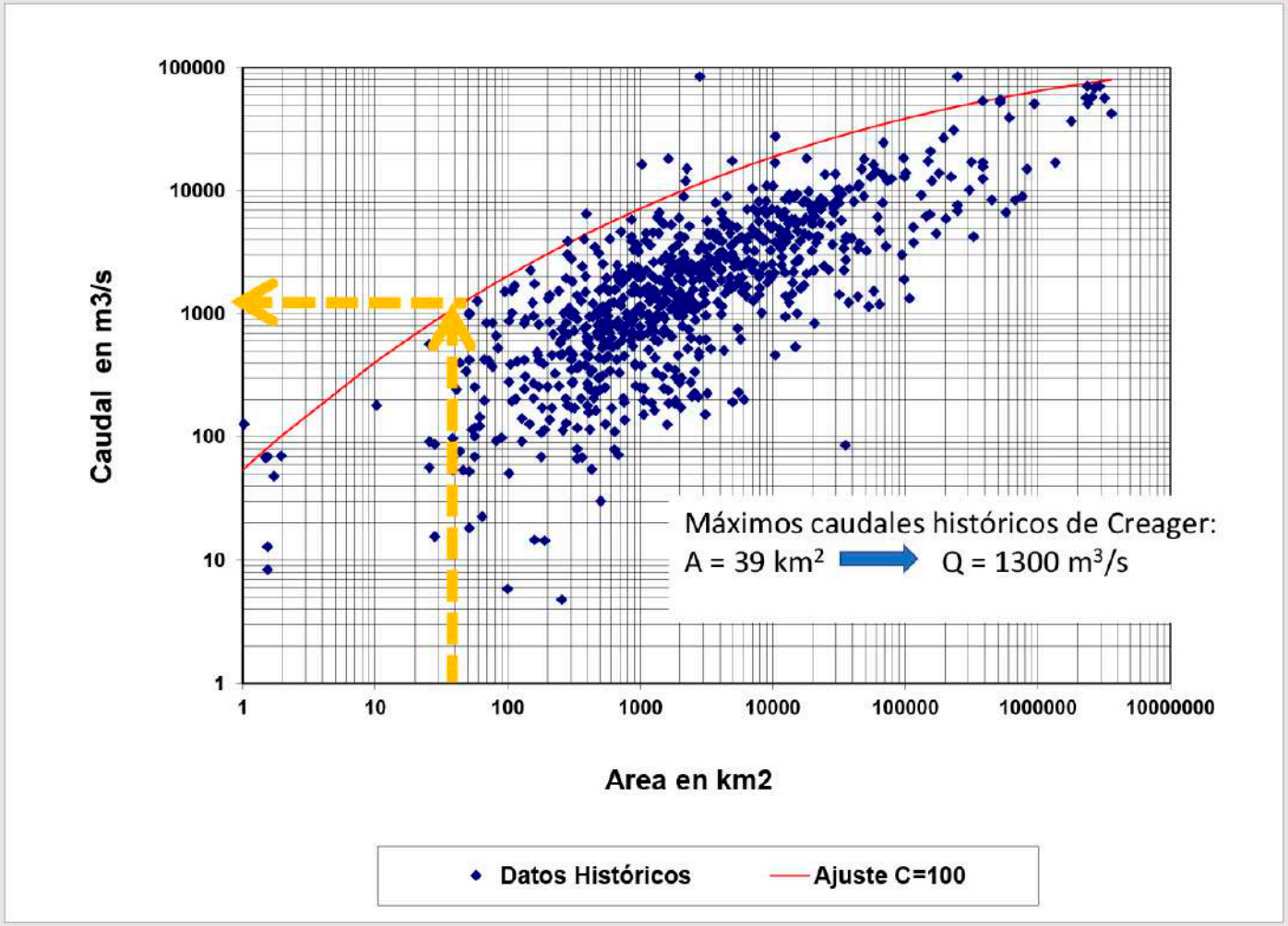
MI
MD
Marca de inundación
506,22 m
503,65 m
Marca de inundación
4,72 m
7,29 m
Cota (msnm)
508
506
504
502
500
498
496
0
10
20
30
40
50
60
70
Distancia (m)





Curva de gastos (predictor de fricción de Jarret para ríos de montaña)
Pendiente longitudinal en el tramo es 2,1%

La medición indirecta del caudal, basado en las marcas dejadas por la creciente, indican un valor del caudal cercano a 2000 m^3/s

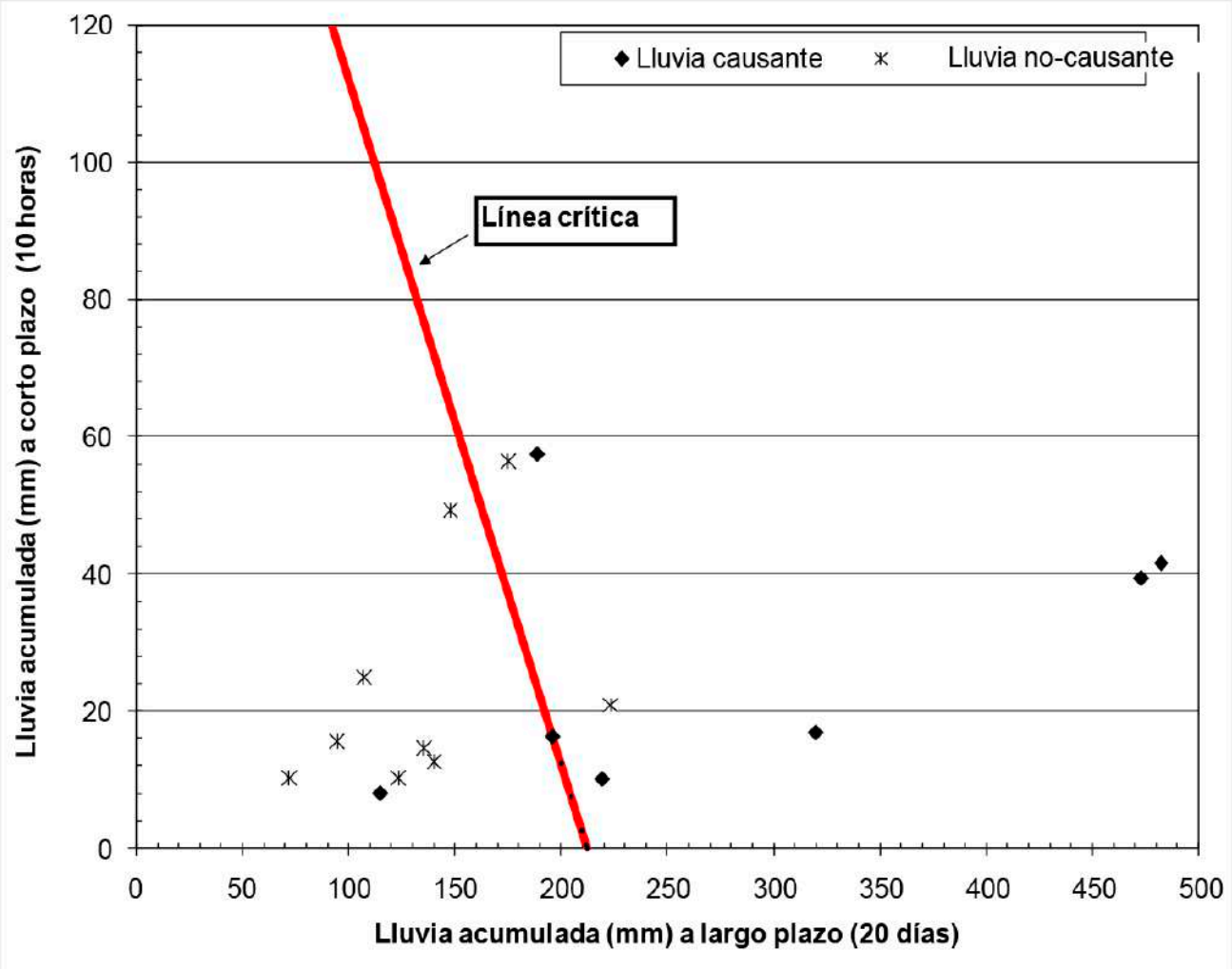

Caudal en m3/s
100000
10000
1000
100
10
1
1
10
100
1000
10000
100000
1000000
10000000
Area en km2
Máximos caudales históricos de Creager:
A = 39 km²
Q = 1300 m³/s
Datos Históricos
Ajuste C=100

Estimación del caudal producido por el rompimiento brusco de una presa:

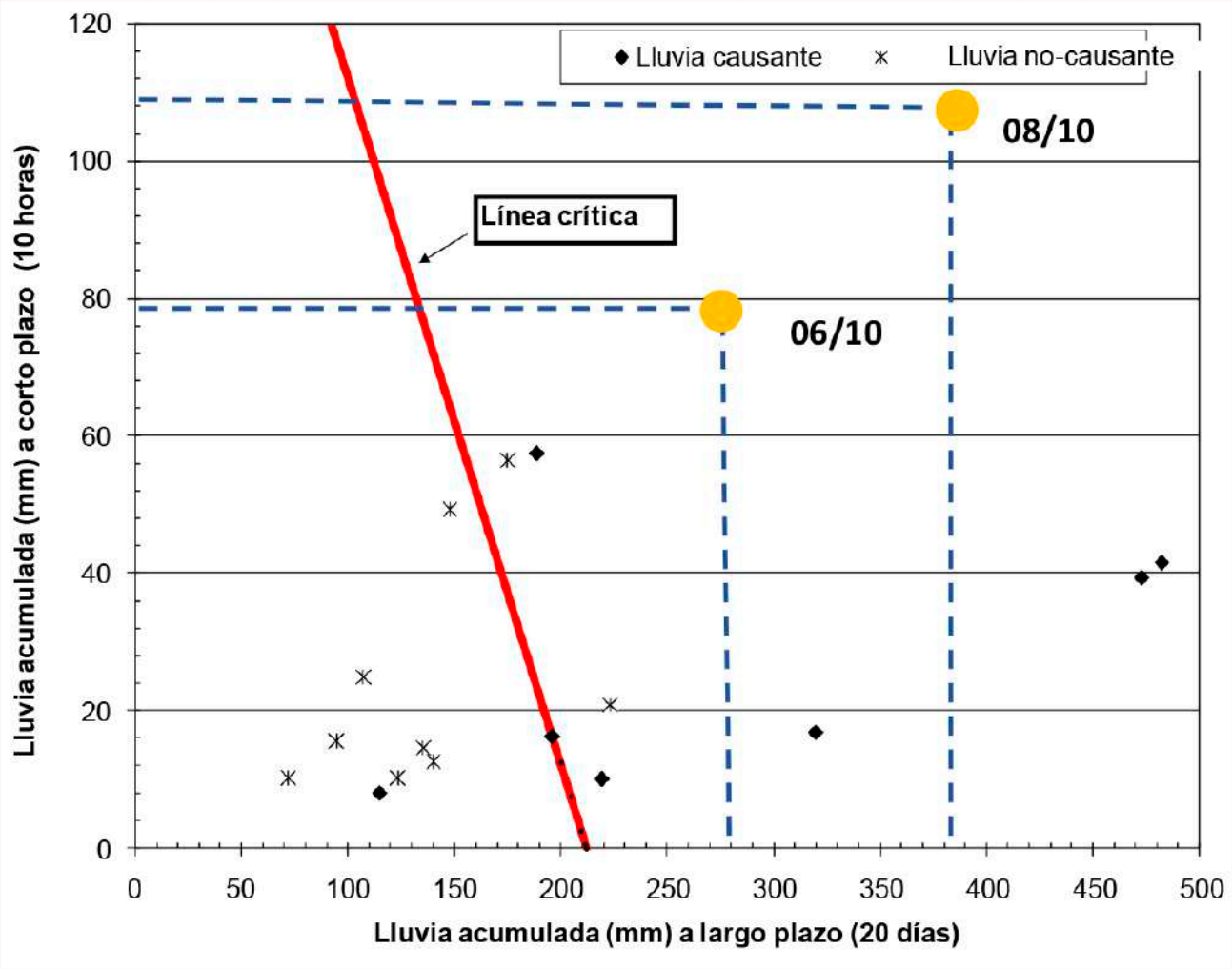
$$Q = Phi * B * g^{0,5} * H^{1,5}$$

Sitio	**Area cuenca**	**Caudal (m^3/s)**		
Barrio Libertador	Km^2	Marca de creciente (modelo de Jarret)	Creager	Rompimiento de presa h = 15 m
	39	2000	1300	1500

LÍNEA CRÍTICA PARA INICIO DE ALUDES TORRENCIALES EN CATIA LA MAR



LÍNEA CRÍTICA PARA INICIO DE ALUDES TORRENCIALES EN CATIA LA MAR



Acumulado en 20 días al 08/10 = 384,3 mm

Acumulado en 10 horas al 08/10 = 108 mm

Acumulado en 20 días al 06/10 = 278,3 mm

Acumulado en 10 horas al 06/10 = 79,4mm

Umbrales de lluvia: Una herramienta indispensable para un sistema de alerta temprana

PROBLEMA CON LA INFORMACIÓN HIDROMETEOROLOGICA

RED HIDROMETEOROLÓGICA NACIONAL

Organismo	Total Estaciones
MARNR	811
EDELCA	50
CVG	40
FAV	41
FONAIAP	25
ARMADA	7
UCV	1
Total	**975**

Fuente: Comisión Nacional de Meteorología e Hidrología, CONICIT, 1991 (Silva, G. 2000)

Organismo	Estaciones			
	Pluviométrica	Climatologica	Hidrométrica	Total
MINAMB	576	55	22	653
EDELCA	92	29	26	147
FAV		36		36
INIA		20		20
ARMADA		7		7
UCV	6	4		10
Total	**674**	**151**	**48**	**873**

Fuente: Recursos Hídricos de Venezuela, MINAMB, 2006

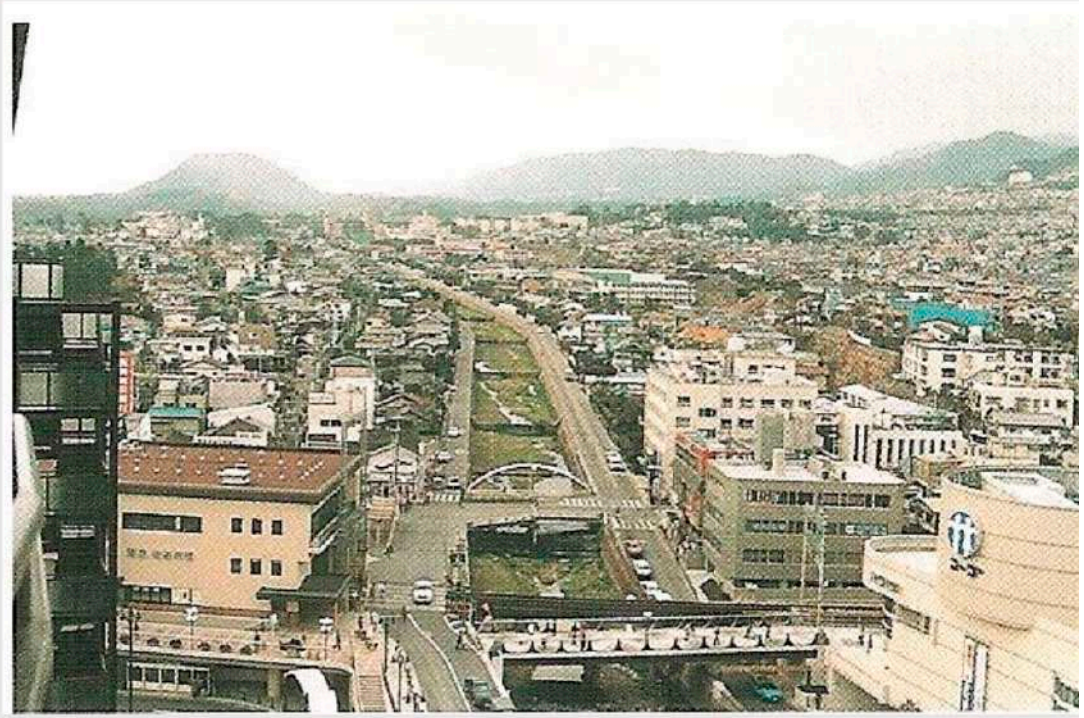
PROBLEMA DE LA INFORMACIÓN HIDROMETEOROLOGICA

Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH) creado el 2008

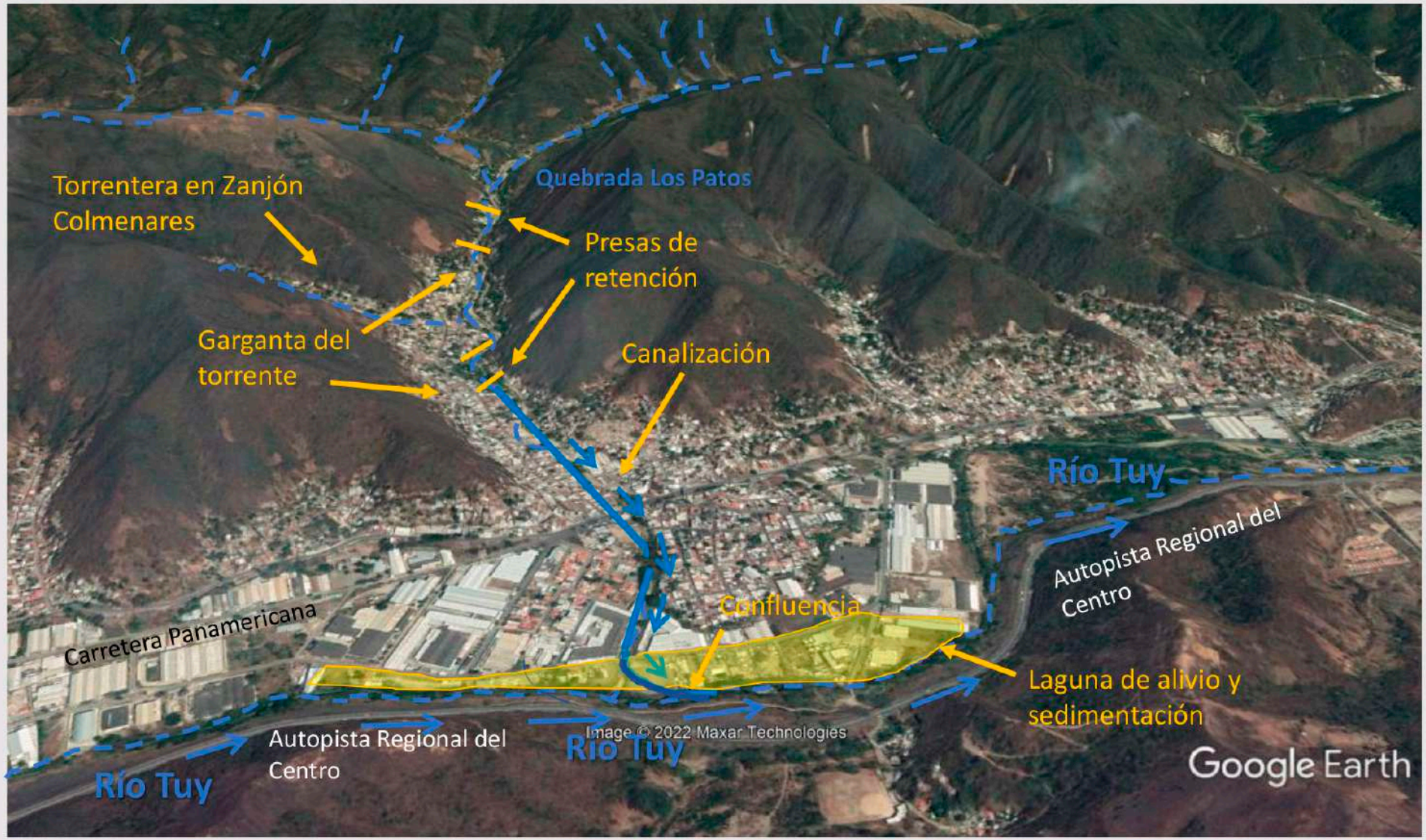
¿Podemos ocupar los abanicos aluviales?

El ejemplo de Kobe y las Montañas Roko

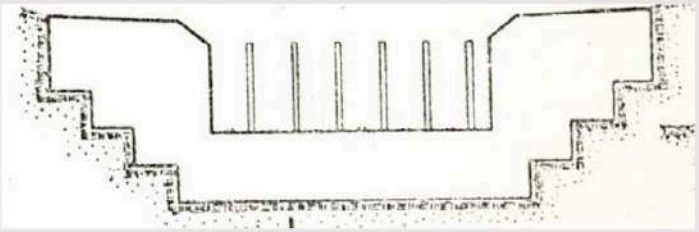
Presa cerrada, de concreto armado, rodeada de casas residenciales al comienzo de la zona urbana del Río Sumiyoshi, en Kobe.



Vista de la canalización del Río Sakase y ocupación urbana de la planicie inundable en Kobe.

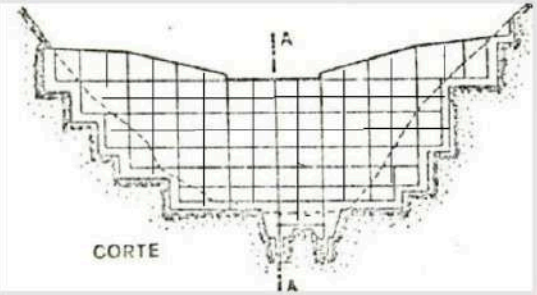

Torrentera en Zanjón Colmenares
Quebrada Los Patos
Presas de retención
Garganta del torrente
Canalización
Río Tuy
Autopista Regional del Centro
Confluencia
Carretera Panamericana
Laguna de alivio y sedimentación
Autopista Regional del Centro
Río Tuy
Río Tuy
Image © 2022 Maxar Technologies
Google Earth

TIPOS DE PRESAS DE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS

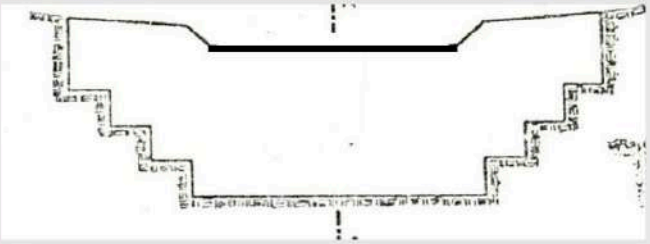


Presa abierta tipo rastrillo
(extremo aguas arriba)

Presa abierta tipo enrejado simple



Presa abierta tipo enrejado reticular



Presa cerrada
(extremo aguas abajo)

COMENTARIOS FINALES

Comentarios finales sobre la inundación de Las Tejerías

- El problema principal lo constituye la ocupación que ha tenido lugar en la garganta y valles intramontanos del cauce torrencial, así como en su abanico aluvial.
- El flujo sedimentario del alud torrencial estuvo compuesto mayormente por gravas, arenas y material fino (limos y arcillas), con pocos peñones, pero con una gran componente de arrastres vegetales. Se hace necesario entonces implementar obras de retención de arrastres vegetales (presas abiertas) en la garganta de la quebrada.
- Los grandes aportes de sedimentos y restos vegetales contribuyeron a la obstrucción y sedimentación de los tres puentes, ayudados por la baja capacidad y presencia de pilas, desviando los flujos de la creciente hacia las zonas urbanas.
- Aguas abajo, la inundación en la zona industrial, fue ayudada por la crecida del río Tuy, cuyos altos niveles de agua contribuyeron a represar (remansar) los flujos de la quebrada Los Patos, desbordándolos lateralmente hacia dicha zona.

Comentarios finales

Las medidas de mitigación de tipo estructural para proteger a la población deben concentrarse en el diseño de las siguientes obras:

a. Un conjunto de presas abiertas para retención de restos vegetales y sedimentos gruesos, en la garganta de la quebrada Los Patos, finalizando con una presa cerrada.

b. Una canalización amplia del curso de la quebrada Los Patos, del tipo de fondo móvil, con revestimiento de márgenes y provista de traviesas en el lecho para controlar la erosión, que culmine en una transición en curva suave para descargar los flujos en el río Tuy.

c. Reconstrucción de los dos puentes del casco central y evaluación del tercer puente (zona industrial), sin presencia de pilas, y con suficiente altura por encima del tope de la canalización, para evitar la obstrucción por arrastres de grandes restos vegetales.

d. Una torrentera y obras de control de erosión en laderas en zanjón Colmenares, a fin de proteger a la población del sector El Béisbol, ubicado en una terraza en la garganta de la quebrada Los Patos.

Comentarios finales

Las medidas de mitigación de tipo no estructural deben concentrarse en :

a) Desalojar y reubicar las personas que habitan las viviendas ubicadas en la garganta de la quebrada, y en la franja de protección definida en la normativa vigentes (ancho de 25 a 30 m en cada margen a lo largo de todo su cauce).

b) Elaborar planes de contingencia, vías de escape, zonas de refugio, para los residentes en zonas de amenaza.

c) Solicitar al INAMEH la instalación de estaciones pluviométricas telemétricas en la cuenca, es decir estaciones que transmitan en tiempo real, a los fines de desarrollar e instrumentar un sistema de alerta temprana con participación de las comunidades.

d) Hacer un censo a nivel nacional de las estaciones hidrometeorológicas en funcionamiento y hacerlo del conocimiento público.

e) Definir cuencas prioritarias y concentrar esfuerzos para recuperar en ellas la red de estaciones hidrometeorológicas. Ejemplo: Cuencas del río Guaire, Litoral Guaireño, Mocotíes, El Limón, Tejerías etc.

f) Declarar la información hidrometeorológica como un bien público y colocar en Internet los datos que registren las estaciones, para uso de las comunidades, investigadores, organismos e instituciones interesadas en hacer uso de esa

Medidas de mitigación de tipo no estructural (Continuación):

a. Elaborar mapas de amenaza y un plan de ordenamiento y reglamento de uso del área afectada por los aludes torrenciales del 08/10/22. Este plan debe basarse en la definición de la franja de protección lateral en las márgenes de la quebrada, estipulada en la normativa vigente.

b. Construir un parque o museo didáctico, acompañado de monumento recordatorio de las victimas de la tragedia, con el fin de educar a la población sobre los fenómenos torrenciales y sus medidas de mitigación. El parque didáctico debe disponer de fotos aéreas, imágenes satelitales, maquetas, pluviómetros caseros, modelos en pequeña escala de los cursos torrenciales y de las presas de control de sedimentos, etc.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Propuesta de análisis de las lluvias diarias, mensuales y anuales en Venezuela para determinar el riesgo hidrológico en cada localidad

El objetivo de esta propuesta es, definir escenarios y umbrales, que permitan pronosticar el riesgo hidrológico, ante la ocurrencia de cualquier tipo de evento de precipitación y minimizar la vulnerabilidad de la población, independiente del desarrollo o no de infraestructura para el control de crecidas y deslaves en cada localidad.

La propuesta tiene dos componentes:

1. Creación de un servicio compuesto por una red básica de estaciones hidrológicas, de pluviómetros y limnímetros[65] (registro de niveles del agua) del río o quebrada más importante por municipio. Aproximadamente una estación por municipio.
2. La reconstrucción de las series históricas de precipitación, de las estaciones con más largo periodo de registro, que han dejado de operar o con mucha información faltante, con base al análisis estadístico.

Con la implantación de estos componentes, vendría la ejecución del trabajo final que nos permita alcanzar el objetico planteado: definir escenarios y umbrales de riesgo hidrológico en cada localidad.

Referente a la primera propuesta, en el país hay 24 entidades federales y 335 municipios, en las cuales hay autoridades civiles, educacionales y de protección civil, las cuales conformarán un servicio hidrometeorológico descentralizado, que se encargue del manejo de la red básica de estaciones de observación de la precipitación y de los niveles del agua de ríos y quebradas en cada localidad.

Además, estas autoridades estarán encargadas de las funciones o tareas de instalación, operación, mantenimiento,

65 Limnímetro: conjunto de reglas de un metro de longitud graduadas en centímetros que miden las variaciones del nivel de la superficie del agua según se registren las crecidas características de ríos o lagos muestreados.

almacenamiento, publicación, divulgación y disponibilidad de la información en tiempo real, y de la creación de redes de alerta temprana, en aquellas cuencas que así lo requieran, con recursos materiales, económicos y humanos preparados y suficientes.

Ésta propuesta le daría cumplimiento a la Ley de Meteorología e Hidrología Nacional (Gaceta Oficial Nº 5.833 del 22 de diciembre de 2006) que concretamente expresa:

Artículo 3

Se declara de interés general y uso público la información básica meteorológica e hidrológica, la cual se considera patrimonio de la República Bolivariana de Venezuela. La información existente para el momento de la entrada en vigencia de la presente Ley, que se encuentre almacenada o archivada, no podrá ser destruida, ocultada u omitida. La misma deberá ser notificada a las autoridades del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH) y remitida en los lapsos que a tal efecto se establezcan, con el fin de que sea incorporada al banco nacional de datos meteorológicos e hidrológicos.

Artículo 4

Órgano rector

El Ministerio con competencia en la materia ambiental, es el órgano rector de la función

meteorológica e hidrológica nacional, encargado de la regulación, formulación y seguimiento de las políticas en esta materia.

Asimismo, regulará a través del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMEH), la generación de información básica y operación de las redes nacionales que conformen el Sistema Nacional de Meteorología e Hidrología.

Artículo 5

Corresponderá al Ministerio con competencia en materia de defensa nacional, la función meteorológica que se lleve a cabo con fines de seguridad y defensa de la Nación, así como la consolidación y operación de su red.

Esta misma ley menciona un banco de datos hidrometereológicos e incluso un sistema nacional de hidrología y metereología INAMEH, para la recopilación y el procesamiento de los datos que las estaciones registren. El problema es que contamos con muy pocas estaciones, no hay personal adiestrado, no hay dinero y tampoco voluntad política.

Desde el 2008 el INAMEH pasó al Ministerio del Interior, Justicia y Paz. La ley especifica que el órgano rector es el ministerio con competencia ambiental y sólo la función que corresponda a la parte meteorológica relacionada con fines de seguridad y defensa de la Nación, sería la parte adscrita al ministerio con competencia a la defensa de la nación.

Una mirada hidrometereológica del país

El presente trabajo se desarrolla a pesar de la falta de información oficial. Este es un vacío informativo sobre un bien común, que perjudica directamente los derechos humanos de la población y la salud de los ecosistemas venezolanos vulnerados.

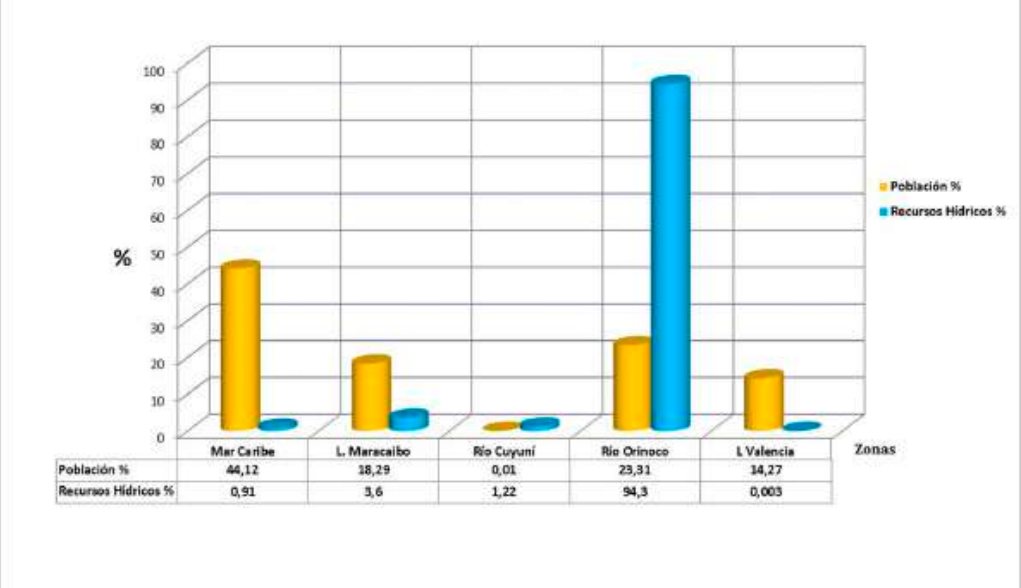
Los datos que se manejan en este capítulo se generaron durante el período en el cual aún existía en el país de manera parcial, institucionalidad de carácter operativo-ambiental. A pesar del tiempo transcurrido, dicha información puede ser utilizada, pues no altera el objetivo del trabajo, advirtiendo que pudiesen existir pequeñas variaciones. Justamente nos enfrentamos a una de las características de la Emergencia Humanitaria Compleja: la dificultad para obtener la información, debido a la pérdida, fragmentación, destrucción, inexistencia u ocultación de datos oficiales.

Distribución del agua superficial y la población en Venezuela

Al Sur del Río Orinoco, está ubicado el 94.5 % del recurso hídrico del país con una población del 23.4%. En la región centro norte costera, donde se concentran las principales ciudades y por ende la mayor parte de la población, los ríos y quebradas ubicadas en esta zona, drenan un relativo poco caudal y en su mayoría están contaminados por las industrias locales, razón por la que satisfacer la demanda resulta algo complejo.

Tabla Nº 6

Disponibilidad de agua en las grandes cuencas hidrográficas y población



	Mar Caribe	L. Maracaibo	Río Cuyuní	Río Orinoco	L Valencia
Población %	44,12	18,29	0,01	23,31	14,27
Recursos Hídricos %	0,91	3,6	1,22	94,3	0,003

Fuente: MARN- Dirección de Hidrología y Meteorología, 2000.

La información básica, permite cuantificar la disponibilidad de agua y orientar la toma de decisiones en sectores como: seguridad, resguardo y salud de la ciudadanía, agricultura, defensa nacional, generación de hidroelectricidad, aviación, transporte, turismo, construcción, desarrollo, etc. Una buena gestión asegura que la fuente sea confiable y perdurable.
La información hidrometeorológica con **largos períodos de registro** es una herramienta imprescindible para alcanzar esa buena gestión. la Organización Meteorológica Mundial, OMM, recomienda como mínimo 30 años de registros; pues permite determinar, entre otros aspectos, el comportamiento histórico y el caudal mínimo de la fuente, insumos necesarios para: preservar la fuente en el tiempo y para garantizar que las necesidades de consumo puedan ser satisfechas durante todo el año. Las principales variables hidrometeorológicas que intervienen en las fuentes de agua son: la precipitación o las lluvias, el escurrimiento y las aguas subterráneas.

Venezuela y las situaciones meteorológicas

Las situaciones meteorológicas, pueden provocar abundancia o carencia del agua, afectando recursos hídricos, suelos, centros poblados, industrias, etc. Por ello se deben estudiar y conocer los eventos meteorológicos y con esa información planificar las acciones para resguardar la disponibilidad de agua. La información procesada podría evitar o minimizar tragedias.

En el trabajo sobre Situaciones Meteorológicas en Venezuela[66], se explica que *Venezuela se ubica entre las Altas Presiones Calientes y Secas del Atlántico Subtropical, relacionadas con déficit de lluvias; y las Bajas Presiones Ecuatoriales calientes y húmedas, asociadas con frecuentes precipitaciones intensas. Como estos sistemas se desplazan, al moverse sobre Venezuela producen la temporada de lluvias entre abril y noviembre, y la de pocas precipitaciones (seca) entre noviembre y marzo*.

La temporada seca en Venezuela se ubica entre la zona de altas presiones y la zona de convergencia intertropical. Esto, genera cielo con escasa nubosidad y pocas precipitaciones al sur del país. El buen tiempo, relativo, es interrumpido por la llegada de sistemas frontales debilitados (vaguada) de origen norte, que generan eventos de precipitaciones, en especial en la región norte del país y en algunas ocasiones en la región andina.

El desplazamiento de la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ) desde Suramérica hacia Venezuela, determina los patrones de precipitaciones durante la temporada de lluvias, que comienza al sur del estado Amazonas.

Durante la temporada de lluvias en Venezuela, los eventos de precipitaciones también están asociados al pasaje de ondas tropicales, que se originan en las costas de África y se desplazan hacia el oeste. Cuando se ubican sobre Venezuela generan eventos importantes, precipitaciones por uno o dos días seguidos a nivel nacional. Los sistemas tropicales pueden transformarse en tormentas o huracanes de acuerdo a la velocidad de los vientos. Al llegar al Caribe afectan indirectamente la región norte costera con importantes eventos de precipitaciones.

66 Situaciones Meteorológicas en Venezuela, con Especial Énfasis en la Región Guayana. .García, L. F., y E. Perdomo (1998 CVG-EDELCA), Caracas, 34 pp

Distribución de las lluvias

Para entender la distribución de las lluvias, consideremos el ejemplo de su distribución durante un año, de acuerdo a los mapas de precipitación media mensual[67]. La cantidad de precipitación es muy variable. En los meses de la temporada seca, febrero y marzo, la precipitación media es menor de 50 mm, sin embargo, en febrero se han encontrado valores mucho menores, con muchos días sin precipitación. En contraste, en el mes de marzo es posible observar zonas, como el extremo sur de Amazonas, en el rango de 200-250 mm, y en la zona lluviosa del suroeste de Táchira de 100-150 mm.

En el comienzo de la temporada lluviosa, los meses de abril y mayo, con el avance hacia el norte de la Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ), la zona central de Amazonas y el Alto Caroní se observan centros de 350-400 mm, sin embargo, en la Depresión Lara-Falcón y la zona de Cuenca de Unare se mantiene con media menor de 50 mm.

En junio y julio, ya en plena temporada lluviosa, se observa centros de precipitación mayores de 600 mm en el alto Caroní, en el mapa de precipitación de estos meses, en los Andes se incrementan las zonas con lluvias menores a 50 mm.

Agosto, la distribución espacial de la media presenta cambios, la lluvia en Amazonas disminuye, quedando concentrada en la cuenca alta del Caroní, lo mismo que hacia el extremo Este del país, mientras que al Oeste comienza a aumentar la precipitación, manteniéndose sólo la Depresión Lara-Falcón con menos de 50 mm.

En septiembre y octubre, hacia el Sur y el Este del país la precipitación disminuye, mientras que al Oeste se presentan los meses más lluviosos del año. En noviembre y diciembre.

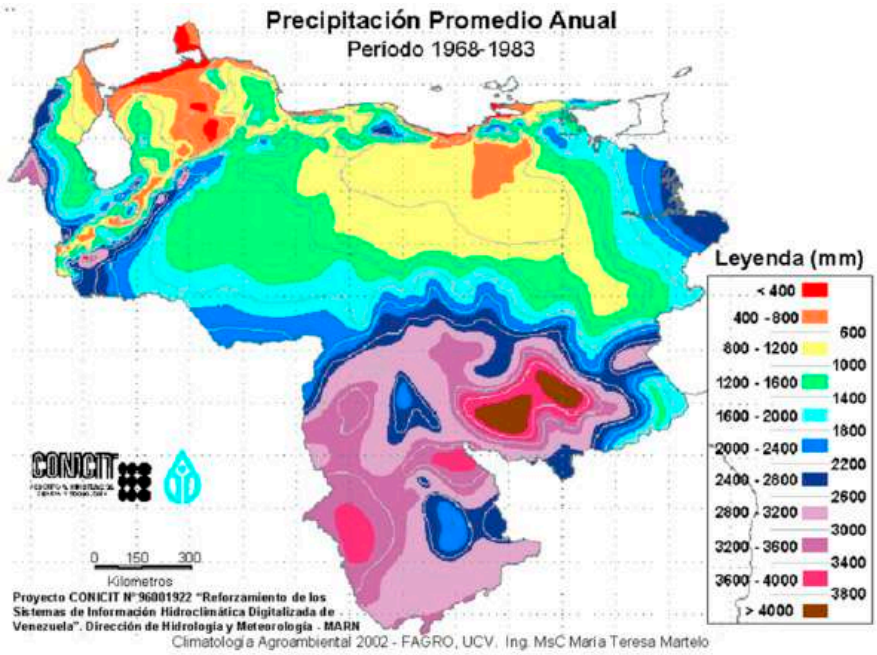
Se presenta en todo el país un patrón de disminución de la precipitación, excepto en la franja más oriental del Delta y en Barlovento, donde sobre todo en noviembre la precipitación aumenta ligeramente.

67 La Precipitación en Venezuela y su Relación con el Sistema Climático. Martelo, María Teresa. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales. Dirección General de Cuencas Hidrográficas. Dirección de Hidrología, Meteorología y Oceanología. Caracas - Venezuela. Mayo, 2003

Enero se ve muy influenciado por situaciones Norte, tales como frentes fríos o vaguadas; sobre todo en la Depresión Lara-Falcón, costa oriental de Falcón, Barlovento y las costas orientales, en el Delta y la Gran Sabana, la media es de 250-300 mm, lo que indica influencias de condiciones sur, es decir influencia de la Convergencia Intertropical que para la fecha retrocede hacia el Sur. En la Figura N° 6 se muestra el mapa de la Precipitación Media Anual (1968-83)[68].

Figura N° 6

Precipitación Media Anual (1968-83)



68 Proyecto CONICIT N° 96001922 "Reforzamiento de los Sistemas de Información Hidroclimática Digitalizada de Venezuela. Dirección de Hidrología y Meteorología. MARN. Martelo, María T. Climatología Ambiental -FAGRO. UCV. 2002

Los fenómenos meteorologicos, la variabilidad climática y el cambio climático.

Se considera fenómeno meteorológico a cualquier suceso o circunstancia observable que se produce de forma natural en la tropósfera, la capa de la atmósfera más cercana a la superficie de la Tierra. La radiación solar, mediante la energía que genera, calienta la tierra, y provoca la evaporación y las diferencias de temperaturas, la formación de nubes, los vientos, la lluvia, y otros. Los fenómenos meteorológicos se pueden agrupar en diferentes categorías: frecuencia con la que se presentan y el impacto que generan, *escala espacio-temporal*, en la siguiente Tabla N° 7 se presentan la clasificación con ejemplos de cada categoría, la escala espacial y temporal.

Tabla Nº 7

Categorías de los Fenómenos Meteorológicos de acuerdo a la Escala *Espacio-Temporal*

CATEGORÍA	FENOMENOS METEREOLOGICOS	ESCALA ESPACIAL	ESCALA TEMPORAL
Macroescala	Alisios, vientos del Oeste	Miles de kilómetros	Semanas a meses
Escala sinóptica	Frentes, vaguadas, ITC, ciclones tropicales	Cientos a miles de Km	Días a semanas
Mesoescala	Brisas de mar, montaña, lluvias	Uno a cientos de km	De 1 hora a 2 días
Microescala	Lluvias localizadas, turbulencia, remolinos, ráfagas de viento	Centímetros a metros	Minutos a 1 hora

Los fenómenos meteorológicos son fundamentales para la vida ya que su función es la distribución de energía a nivel planetario; sin embargo, muchos fenómenos se presentan de forma severa, *fenómenos meteorológicos extremos*, que podrían representar serias amenazas para los seres humanos. Tal es el caso de las precipitaciones fuertes, las sequías, los ciclones tropicales y las olas de calor. En los últimos años, en diferentes

partes del mundo han ocurrido precipitaciones persistentes durante varios días, que superan la media del mes, lo que produce inundaciones devastadoras. Venezuela tiene un largo historial de estas situaciones: desde Vargas y Distrito Federal en febrero de 1951 hasta Las Tejerías y El Castaño en 2022.

La Variabilidad Climática, VC, es una medida del rango en que los elementos climáticos, como la temperatura, lluvia, el escurrimiento u otra variable cambian de un año a otro. Puede tener origen en los procesos internos naturales del sistema climático (variabilidad interna) o en las variaciones del forzamiento externo[69] natural como: modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas o acciones antropógenas: cambios persistentes de la composición de la atmósfera o del uso del suelo (variabilidad externa). Puede incluir variaciones en la actividad de condiciones extremas, por ejemplo, el número de precipitaciones fuertes de una temporada a otra. La variabilidad climática es mayor a nivel regional o local que a nivel hemisférico o global.

Se denomina Cambio Climático, a la variación global del clima de la Tierra, provocada principalmente por la acción humana, por la quema de combustibles fósiles, pérdida de bosques y otras actividades producidas en el ámbito industrial, agrícola y transporte, entre otros. La consecuencia es una retención del calor del sol en la atmósfera, proceso que altera el balance de radiación del sistema tierra-atmósfera. El efecto de cambio climático está generando una mayor variabilidad climática por efecto de la acción humana y no por los procesos naturales internos del sistema climático.

El término *El Niño* se conoce desde hace más de 100 años, usado por los pescadores de Perú para referirse a la disminución de la pesca en la época de Navidad. Este término se utiliza

69 Denominamos forzamiento a un agente ajeno al sistema climático que induce un cambio en este. Son forzamientos externos las erupciones volcánicas, las variaciones solares, los cambios antropogénicos de la composición de la atmósfera y los cambios de uso del suelo. El forzamiento orbital es también un forzamiento externo, puesto que la insolación depende de la excentricidad de la órbita terrestre, de la inclinación del eje de rotación y de la precesión de los equinoccios. https://meteoglosario.aemet.es/es/termino/962_forzamiento-externo Captura 25/10/2022.

actualmente para referir a los intervalos irregulares pero que tienden a repetirse cada 3 a 7 años de episodios *El Niño* y *La Niña*, que provocan cambios importantes en muchas regiones del mundo, los cuales pueden provocar condiciones muy adversas y desastres por largos períodos de tiempo.

El Niño - Oscilación del Sur – ENOS (ENSO por sus siglas en inglés) se refiere a las alteraciones en la temperatura superficial del mar (TSM) en +/- 0.5ºC en relación a los valores normales. Se presenta en dos fases: una fase cálida o *El Niño*, cuando los valores de temperatura superficie del mar (TSM) son superiores a los normales y una fase fría, cuando la TSM se encuentra por debajo de los niveles normales. El impacto que genera cada una de estas fases es diferente. En Venezuela, *El Niño* se asocia a déficit de lluvias y aumentos notables temperaturas en relación a la temperatura media en todo el país y *La Niña*, a exceso de precipitaciones y disminución de la temperatura.

A un episodio *La Niña* por lo general, aunque no siempre ocurre así, le sigue un episodio *El Niño*, o viceversa. Una vez desarrollado, *El Niño* o *La Niña*, tiende a durar un año, aunque de vez en cuando puede persistir por más tiempo, es parte de la variabilidad del clima de la tierra.

De acuerdo a pronósticos realizados por los Centros Mundiales de Producción de Predicciones a Largo Plazo de la Organización Meteorológica Mundial - OMM, el evento *La Niña* que comenzó en julio del 2020 y que se mantiene hasta octubre 2022 con una duración de 26 meses, lo ubica para la fecha como el cuarto más largo de la serie histórica. De acuerdo al último pronóstico, se espera que el evento *La Niña* se mantenga hasta el trimestre Diciembre de 2022 - Febrero de 2023 y la transición sea a ENSO-neutral, es decir ni *El Niño* ni *La Niña* estarán presentes, durante febrero-abril de 2023.

Los instrumentos utilizados para seguir y medir este tipo de eventos son muy sofisticados. Han ido mejorando tecnológicamente para estudiarlos con más detalle e incluso predecir posibles comportamientos. Lamentablemente en Venezuela no contamos ni siquiera con las estaciones básicas de monitoreo.

Las estaciones pluviométricas, climatológicas e hidrométricas

La Red de Estaciones Hidrometeorológica es el mecanismo para la producción de los datos, que permiten estudiar la variabilidad climática, en un lugar y por un periodo de tiempo. Sabemos que fenómenos metereológicos extremos pueden representar amenazas al ser humano, entonces, es imprescindible el estudio y el seguimiento del fenómeno para reducir la afectación.

Los equipos miden los diferentes parámetros y de acuerdo a su especificidad son: *Pluviométricas*, solo miden la precipitación; *Climatológicas*, que miden otros parámetros: precipitación, temperatura máxima y mínima del aire, evaporación, humedad relativa, dirección y velocidad del viento, entre otros; e *Hidrométricas*, que miden los niveles de los ríos y quebradas, con el objetivo de calcular el caudal. Además, de las muestras de agua para la determinación de su calidad, en aguas superficiales y subterráneas.

Las mediciones de algunos parámetros hidrometeorológicos en el país se remontan de tiempos de la Colonia, con aportes descriptivos en la meteorología y navegación en algunos ríos, con relatos detallados del trayecto del río, régimen de las aguas y afluentes. En la época Republicana comienzan los estudios más detallados de los ríos de Venezuela y se realizan mediciones de lluvia en diferentes zonas principalmente en Caracas, la estación más antigua es: Observatorio Cagigal con registros desde 1891.

Figura N° 7
Diferentes tipos de estaciones

A partir de 1936[70], se realizan avances en materia de hidrología, se crea el Ministerio de Obras Públicas, MOP; y en el año de 1939, esta misma institución crea la Dirección de Hidrología, como apoyo a las obras de embalses para riego. Luego en 1940, el Servicio de Meteorología Agrícola del Ministerio de Agricultura y Cría, MAC; en 1947 el Instituto de Obras Sanitarias INOS, crea la División de

70 Historia Resumida de la Hidrología Venezolana. Silva León, Gustavo. Revista Geográfica Venezolana. Vol. 41 (1) 2.000. 139-166

Hidrología, y las estaciones del Observatorio Cagigal pasan a la Dirección de Meteorología y Comunicaciones de la Fuerza Aérea Venezolana FAV. En 1956 se crea el Departamento de Meteorología e Hidrología de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela. Esta diversificación de los servicios de hidrología y meteorología dieron frutos importantes, no sólo en cuanto a la cantidad de estaciones que generaban datos, sino también en proyectos y estudios realizados en cada uno en sus ámbitos de acción.

A mediados del siglo pasado, algunas de estos servicios se fueron integrando, de acuerdo a los planes de desarrollo y modernización del país, y se crearon otros, quedando las necesarias en actividades específicas de cada institución. Tabla Nº 8.

Desde principio de los años ochenta, comienza una disminución de las estaciones que funcionaban de manera sistemática en todo el país, principalmente debido al descenso del presupuesto asignado para actividades operativas a la Dirección de Hidrología y Meteorología.

Tabla Nº 8

Organismos involucrados según sus necesidades especificas

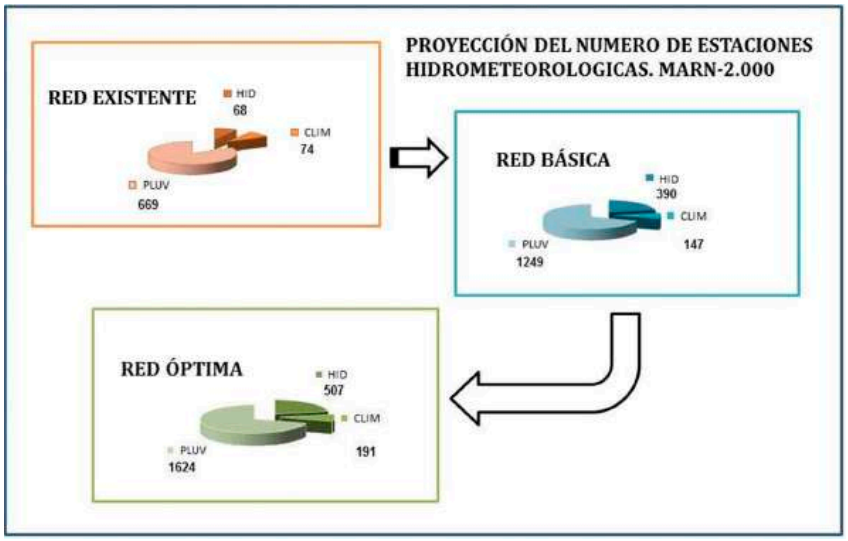
ORGANISMO	FUNCIONES
1.MARN MOP+INOS MARN	Generación de información básica y ordenación y planificación de los recursos hídricos.
2.EDELCA	Hidroelectricidad
3.FAV	Navegación Aérea
4.INIA	Investigación Agrícola
5.Armada Venezolana	Navegación Marítima
6.UCV	Fines docentes

La información acerca del número de estaciones que se manejaba en los diferentes organismos para el año 2.000 se presenta en la Tabla Nº 9.

Tabla Nº 9 Número de estaciones por organismo			
ORGANISMOS	PR	CLIMATOLÓGICAS	HIDROMÉTRICAS
MARN	669	74	68
EDELCA	88	21	27
FAV		41	
INIA		25	
ARMADA		7	
UCV		3	

Un estudio realizado en el año 2.000 por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales MARN-Dirección de Hidrología y Meteorología[71] intentó determinar el número de estaciones para el óptimo funcionamiento de la Red Hidrometeorológica. Tomó como base la red existente para el momento, con la intención de completar en el tiempo una red óptima. El trabajo arrojó los siguientes resultados:

Figura N° 8
Proyección del número de estaciones hidrometeorológicas



Fuente: (MARN-2.000)

71 Reactivación de la Red Básica de Emergencia de las Estaciones Hidrometeorológicas en los estados: Distrito Federal, Vargas, Falcón, Miranda, Nueva Esparta, Yaracuy, Táchira, Zulia. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales. MARN. Caracas- Venezuela. 2001.

Tabla Nº 10 Número de estaciones hidrometereológicas				
Organismo	Tipo de Estaciones instaladas			TOTAL
	Pluviométrica	Climatológica	Hidrométrica	
MINAMB	576	55	22	653
EDELCA	92	29	26	147
FAV		36		36
INIA		20		20
ARMADA		7		7
UCV	6	4		10
TOTAL	674	151	48	873

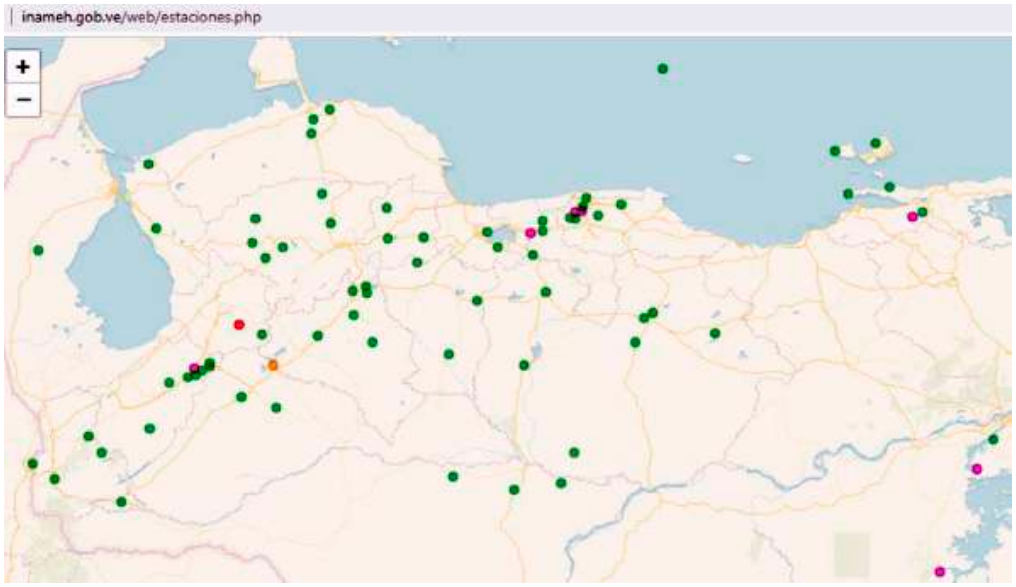
Fuente MARN 2006

Las redes y la información generada por las estaciones que aún quedan se centralizan en el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, INAMEH; ente adscrito desde el 05 de diciembre de 2018 al Ministerio de Interior, Justicia y Paz, en su mayoría con equipos automáticos que transmiten la información vía satélites y/o almacenados en unidades de adquisición de datos. Al presente sabemos de la disminución en el número de estaciones en funcionamiento y, de las que existen, desconocemos su estado de operatividad. De acuerdo al sitio web del INAMEH[72], en el país existen 80 estaciones.

72 http://www.inameh.gob.ve/web/estaciones.php

Figura N° 9

Ubicación de las estaciones hidrometereológicas existentes en el país, de acuerdo al INAMEH



Pagina oficial del INAMEH consultada noviembre 2022

La falta de alertas tempranas sobre los eventos climatológicos sufridos que han impactado recientemente a la población nos muestra: el vacío informativo, la carencia de planes para minimizar las consecuencias de dichos eventos y la no aplicación de la Ley de Gestión Integral de Riesgos Socionaturales y Tecnológicos.

Distribución de las aguas superficiales

La intención de los párrafos siguientes es mostrar la generosidad hídrica del país, a fin de visualizar que el problema no es la carencia del bien natural, sino de la pésima gestión que ha llegado a generar la degradación de cuencas y ecosistemas.

En relación con la distribución espacial y temporal de los escurrimientos en Venezuela[73] se señala que, la mayoría de las cuencas son exorreicas y vierten sus aguas en dos grandes vertientes: la del Océano Atlántico, que son las cuencas que ocupan un 82 % del territorio nacional y un 18 % las cuencas del mar Caribe. La cuenca del Lago de Valencia es una cuenca endorreica y le aporta del 0.02% de las aguas del territorio nacional.

El caudal total de los ríos que descargan al Atlántico y Mar Caribe corresponde aproximadamente a 40.000 m3/seg, de los cuales el 95% corresponde al Orinoco, 4% ≈ 1.600 m3/seg a las cuencas del Lago de Maracaibo y golfo de Venezuela, y sólo 1% ≈ 400 m3/seg al resto de la vertiente del Caribe.

El Orinoco transita sus aguas por territorio colombiano y venezolano, con un caudal promedio en el orden de 37.630 m3/seg, un área tributaria de un millón de metros cuadrados y una longitud total de 2.140 Km hasta su desembocadura al mar. Los aportes más importantes los recibe de los ríos Caroní, Caura, Ventuari y Apure. Divide su trayectoria en tres tramos: alto, medio y bajo Orinoco.

El alto Orinoco tiene un recorrido de unos 700 Km desde su nacimiento hasta la confluencia con los ríos Atabapo y Guaviare, a nivel de la población de San Fernando de Atabapo. Algunos de sus principales afluentes son Ocamo, Padamo, Cunucunuma. En su trayecto, rumbo noroeste, cercano a la población La Esmeralda, el rio se divide hacia el brazo Casiquiare, a través del cual aporta entre el 10 y 20 % de sus aguas, dependiendo de la época del año, al río Negro, afluente del Amazonas.

73 Geovenezuela.Hidrografia Cuencas y recursos hídricos. Cordova J, Gomzález M. Fundación Polar, Caracas Venezuela 2007

El Orinoco medio, que comprende el tramo de río que va desde el final del alto Orinoco hasta la confluencia con el río Apure, siendo los afluentes más importantes por su margen izquierda: Atabapo, que viene desde el sur, y desde el territorio colombiano los ríos: Guaviare, Inírida, Vichada, Tomo y Meta. Por la margen derecha se destacan: Sipapo, Autana, Cuao y Cataniapo. Hasta la población de Santa María, el río Orinoco, alcanza un área tributaria de 447.410 Km2 y un caudal de 22.361 m3/seg y antes de llegar a la confluencia con el río Apure, recibe las aguas de los ríos Cinaruco, Capanaparo y Arauca provenientes de los llanos venezolanos y, de la región de Guayana, los ríos Parguaza y Suapure. El Río Apure con un caudal de 1.524 m3/seg, hasta la población de Bruzual. Recibe numerosos afluentes importantes que son los ríos Uribante, Sarare, Masparro, La Yuca, Santo Domingo, Paguey, Canaguá, Socopó, BumBum, Caparo, Monay y Doradas.

El bajo Orinoco comienza desde su confluencia con el Río Apure encontrándose por su margen derecha los ríos Cuchivero, Caura, Aro y Caroní. Termina en el Delta del Orinoco, en donde se encuentra por su margen derecha pequeños tributarios de la Serranía del Imataca y en su margen izquierda pequeños ríos llaneros de los estados Anzoátegui y Monagas.

Los principales ríos del Macizo Guayanés son el Cuchivero, Caura, Aro y Caroní. El Cuchivero nace en la sierra de Guamapi en la Sierra de Maigualida, se encuentran a lo largo de su curso los raudales de Alto, El Piñal, El Mantecal y Los Cerritos, para desembocar en el río Orinoco cerca de la población de Caicara del Orinoco, con un caudal de 600 m3/seg[74]. (CORPOELEC, 2011). El río Caura, nace en las sierras de Aribana y Uainama, cerca de Brasil, y recibe las aguas de los ríos: Erebato, Nichare, Mato, Tacoto, Sipao y Tiquire, tiene una descarga promedio de 3.500 m3/s (Vargas, 1998). El Río Aro, tiene su nacimiento en el norte del Cerro Camarón,

74 Desarrollo Hidroeléctrico Chorrín. Cuenca del río Cuchivero. Departamento de Estudios Hidroeléctricos, CORPOELEC. Caracas, Venezuela. (2011)

en la laguna Guayabal, entre las cuencas de los ríos Caura y Paragua, discurre en dirección sur-norte y desemboca en el río Orinoco, al oeste de la población de Borbón y un caudal medio de unos 220 m3/seg. Río Caroní tiene sus nacientes cerca del Roraima, en la Guayana venezolana, sus principales afluentes son los ríos Yuruani, Aponguao y Caruay hasta el Aripichí, después el Icabarú y luego continua hacia el norte y recibe al rio Carrao y su principal tributario, el Paragua, con sus afluentes el Alto Paragua y los ríos Ichún y Karún para encontrarse con San Pedro de las Bocas y el embalse Guri, con un gasto medio de 4.879 m3/seg.

La Vertiente del Mar Caribe[75], abarca un área de 80.000 km² aproximadamente. Comprende numerosos ríos situados en la porción septentrional de la cordillera de la Costa. Se subdividen en siete sistemas hidrológicos:

» Cuencas del Lago de Maracaibo: ríos que drenan desde la Cordillera de Perijá y Motilones y la cordillera de Mérida y la Sierra de Jirajara, en ellas se encuentran las cuencas más importantes: Catatumbo y la Ciénaga de Juan Miguel (1025 m3/seg), Escalante (120 m3/seg) y Santa Ana (184 m3/seg).

» Cuencas que drenan hacia el golfo de Venezuela. Los cursos de agua más importantes de la vertiente falconiana del golfo de Venezuela son los ríos Cocuiza, Matícora, Borojó, Capatárida, Zazárida y Mitare.

» Cuencas de los valles marítimos. Se caracterizan por ser valles abiertos al mar y se encuentran desde estado Falcón en Punta Manzanillo hasta Morón en estado Carabobo, sus principales ríos son: Ricoa, Hueque, Caide, El Cristo, Tocuyo, Aroa, Yaracuy y Urama.

» Cuencas de la vertiente exterior de la cordillera del Litoral, desde el río Morón, estado Carabobo; hasta el río Curiepe en la zona de Barlovento, estado Miranda. Tiene como principal característica que vierten sus aguas perpendicularmente a la línea de la costa. En esta vertiente se encuentran altamente intervenidos. Algunas de las

75 Geovenezuela.Hidrografia Cuencas y recursos hídricos. Cordova J, Gomzález M. Fundación Polar, Caracas Venezuela 2007

principales cuencas de esta zona son: Morón, Maya, Galipán, San Julián, Naiguatá, Camurí, Miquelena, Anare, Los Caracas y Chuspa.

» Cuenca de la vertiente interior de la cordillera del Litoral, conformada por la cuenca del río Tuy que en su recorrido recibe las aguas de numerosos ríos: Quebradas Guayas, Maitana, Tarma, y Charallave y los ríos Ocumarito y Lagartijo. Al llegar a Caracas recibe al río Guaire, después a Taguacita, Taguaza, Grande y Cuíra, luego entra en tierras bajas y desemboca en el Mar Caribe.

» Las hoyas de los ríos Guapo y Unare, que incluyen además las cuencas de los ríos Cúpira, Chupaquire y Uchire.

» Las cuencas del Macizo Oriental, integradas principalmente por los ríos Neverí, Carinicuao y Manzanares.

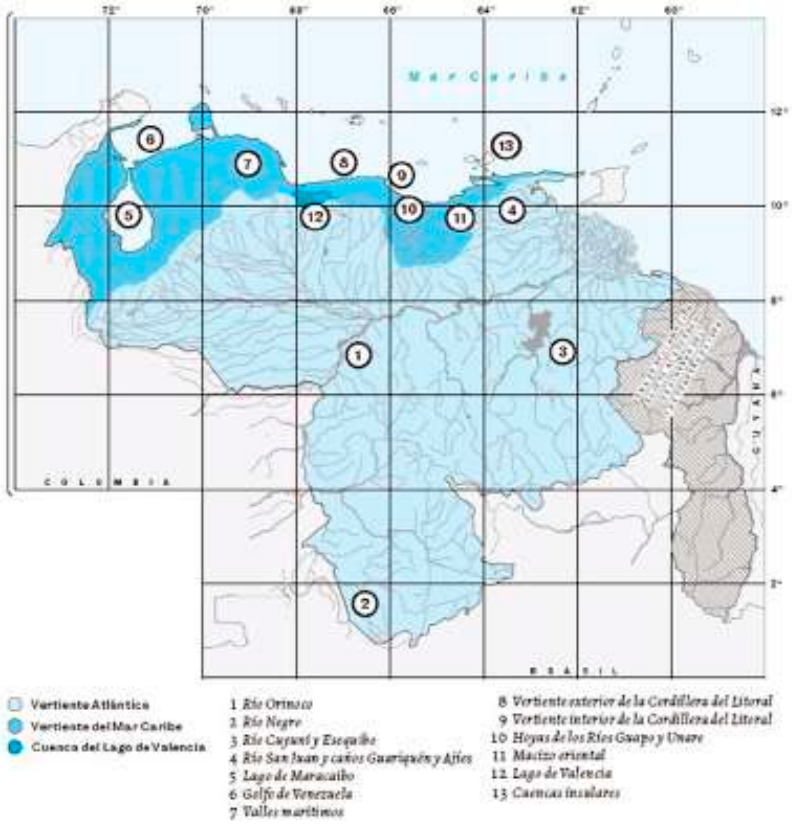
El lago de Valencia se ubica sobre una depresión o fosa tectónica, en sentido este – oeste, entre la Cordillera de la Costa y la Serranía del Interior. Sus cursos de agua proceden de la vertiente meridional de la serranía del Litoral y de la vertiente septentrional de la serranía del Interior. Algunos de los ríos que descargan sus aguas en el lago son: Tapa-Tapa, Tocorón, Güigüe, Aragua y Mariara.

El Rio San Juan y los caños Guariquén y Ajíes, son ríos de marea, se ubican en las vertientes del oriente del país que drenan sus aguas hacia el golfo de Paria, al norte del delta del río Orinoco, el río San Juan produce un caudal inferior a 50 m3/seg, cuando se introduce la marea tiene un caudal del orden de los 1.500 m3/seg.

Y por último las cuencas insulares, las más importantes están en el Estado de Nueva Esparta, Isla de Margarita, son cuatro ríos intermitentes, que nacen en el Cerro Copey: el río San Juan que desemboca en la laguna Las Maritas, el río Tacarigua en la bahía de Juan Griego, el Río La Asunción en la Laguna de Gasparico y el río Valle que drena a través de Porlamar[76]. En la Figura10, se muestra Mapa de las cuencas hidrográficas de Venezuela.

76 El Agua en Venezuela: una riqueza escasa. Cap 3: La geografía del agua. Córdova y Gonzalez 2015. Fundación Polar, Caracas Venezuela 2015

Figura N° 10
Mapa de las cuencas hidrográficas de Venezuela



Fuente: Córdova y González. (2007)

HIDROGEOLOGÍA

Provincias hidrogeológicas

Se define Provincia Hidrogeológica como una región de características generales similares, en cuanto a las condiciones de ocurrencia de las Aguas Subterráneas, condicionadas por la conformación geológica y las características fisiográficas.

En Venezuela se han diferenciado cuatro grandes Provincias Hidrogeológicas: a) Andina- Vertiente Atlántica y del Caribe, b) Planicies Costeras, c) Orinoco, d) Escudo Septentrional de Guayana. Figura N° 11.

Figura N° 11
Regiones hidrogeológicas de Venezuela

Fuente: Decarli, (2010)

Las aguas subterráneas provienen o se recargan[77] de la lluvia, lagos, ríos, etc. Los procesos de recarga o descarga entre ríos y acuíferos se desarrollan en la zona de transición situada por debajo de los cauces de los ríos, en la que convergen y en la que se producen intercambios entre las aguas de origen superficial y subterráneo. La captación de las aguas subterráneas es a través de manantiales, morichales o por bombeo desde pozos profundos.

Son útiles en el abastecimiento urbano y agrícola. Es muy escasa la extracción para uso industrial debido a los altos costos de los procedimientos. En comparación con las aguas superficiales, pueden tener mayor número de sustancias disueltas; sin embargo, es el agua más conveniente para el consumo humano, porque en términos generales se presume menor contaminación microbiológica. Por otra parte, presenta ciertas desventajas, en primer lugar: no hay agua subterránea en todas las regiones, debe estar sujeta a controles ya que una sobreexplotación puede causar el agotamiento del acuífero lo que puede traer como consecuencia el hundimiento de los terrenos, un fenómeno que se produce de forma lenta y gradual y que se denomina subsidencia.

La generación de la información básica de las aguas subterráneas en Venezuela[78] se inicia en el año 1936 en el Ministerio de Obras Públicas, luego incorporaron otros organismos: Ministerio de Minas e Hidrocarburos (MMH), Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (MSAS), Instituto Nacional de Obras Sanitarias (INOS), Instituto Agrario Nacional (IAN), Ministerio de Agricultura y Cría (MAC); quienes ejecutaban inventarios en oficina y campo, exploraciones y perforaciones de pozos de agua con diferentes fines en el ámbito nacional; entre estos organismos se perforaron aproximadamente 2.100 pozos, a nivel nacional,

77 El Agua en Venezuela: una riqueza escasa. Cap 4: Aguas Subterraneas. Tomo 1. Fundación Polar, Academia de Ciencias. Caracas. 2015. https://bibliofep.fundacionempresaspolar.org/publicaciones/libros/agua-en-venezuela-una-riqueza-escasa/

78 Evolución Institucional de la Hidrología Subterránea en Venezuela. Decarli, Femando. Sociedad Venezolana de Ingeniería Hidrometeorológica- CIV. Jornada Virtual sobre Ingeniería Hidrometeorológica. Caracas – Venezuela. Octubre, 2021.

sólo el MAC perforó más de 1.000 pozos, destinados a la agricultura. La medición de los niveles y las muestras de calidad de las aguas se realizaban solo en pozos seleccionados luego de hecho el inventario, que se actualizaba regularmente. Toda la información generada por los organismos mencionados anteriormente pasó a la Base de Datos del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables cuando éste se creó y luego, al INAMEH.

La base de datos histórica contiene información hasta mediados de la década de los años 90 del siglo XX y es producto de la red de monitoreo de calidad de pozos que estaba desplegada en sitios seleccionados en todos los estados, a excepción del estado de Amazonas. Desde 1987 se realizaron estudios geoquímicos en diversas zonas del país, con mayor detalle en los acuíferos Anzoátegui Mesa de Guanipa - Faja Petrolífera del Orinoco, Acuífero del Valle de Caracas, Cuenca del Lago de Valencia, Miranda Barlovento – Jarillo, Nueva Esparta, Falcón Acuífero de Coro y Península de Paraguaná, Guárico el Sistema de Riego Río Guárico, Lara Quíbor - El Tocuyo, Zulia Cuenca El Palmar – Costa Oriental, entre otros, se incluyen tesis de grado realizadas en conjunto con la Escuela de Geoquímica del Instituto de Ciencias de la Tierra. Facultad de Ciencias de la UCV.

En la Tabla Nº 11 se presenta una muestra de los parámetros que integran la base de datos química histórica (con toda la información de pozos realizada por otros organismos en el pasado). En este caso, el ejemplo es de 1972. Además, su identificación relaciona el módulo de datos básicos y su localización:

Tabla Nº 11

Parámetros que miden en la Red de Pozos

REDES DE POZOS DE AGUA

Ident	Fecha	Temp	Ph	Indice Lang.	Cond	Alca	Dureza Total	TSD	RAS	Cloro	SO4	NO3	HCO3	CO3	Ca	Mg	Na	K
AN4741002M	120972	30.0	6.8	-2.5	40	19	21	26	0.18	1	5.5		23.0		5.2	2.0	1.8	
AN4841001M	130972	29.0	8.0	-0.4	100	49	47	66	0.12	2	5.5		60.0		16.4	1.5	1.8	0.8
AN4841002R	130972	29.0	6.5	-3.7	32	8	6	21	0.51	2	4.5		10.0		0.4	1.2	2.6	1.6
AN4938001A	061172	29.0	7.5	-2.2	50	20	11	33	0.82	3	5.0		24.0		1.6	1.7	6.3	1.6
AN4938002C	031172	29.0	6.4	-3.6	50	10	12	33	0.47	6	7.0		12.0		1.2	2.1	3.7	4.5
AN4940001C	120972	30.0	5.8	-3.6	60	16	18	40	0.50	6	7.0	3.30	20.0		3.0	3.7	4.5	3.7

IDENTIFICACIÓN	Sistema de identificación de la base de datos del MARNR. Datos Básicos.
FECHA	Fecha en que fue realizado el análisis Físico Químico en el laboratorio.
TEMP	Temperatura
pH.	
INDICE DE LANG	Índice de langelier
COND.	Conductividad
ALCA	Alcalinidad
DUREZA TOTAL	
TSD	Total de Sólidos Disueltos
RAS	Rata Absorción de Sodio
	El resto de los componentes son aniones y cationes mayoritarios

Fuente: TÉCNICAS GEOQUÍMICAS APLICADAS EN LA EVALUACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS EN VENEZUELA. Decarli, Fernando, 2012

La medición en los pozos consistía en establecer una supervisión continua de los niveles y la calidad del agua en aproximadamente 300 pozos seleccionados del inventario que formaban parte de los puntos de monitoreo y se actualizaban con cierta periodicidad mediante inspecciones a los sitios, de manera de renovar el inventario de pozos.

Su finalidad era conocer el comportamiento del acuífero como una manera de control de los impactos ambientales por las extracciones realizadas, así como también de las características las aguas.

El INAMEH heredó esa Base de Datos de Pozos, y el Ministerio del Poder Popular de Atención de las Aguas y la empresa HIDROCAPITAL han comenzado la recuperación de los pozos, en el Valle de Caracas. Los datos están conformados por los

resultados del análisis físico – químico a las muestras de agua de los iones mayoritarios, que realizan en algunos laboratorios que aún permanecen en funcionamiento, bajo limitaciones y carencias, como por ejemplo el de La Mariposa- Hidrocapital.

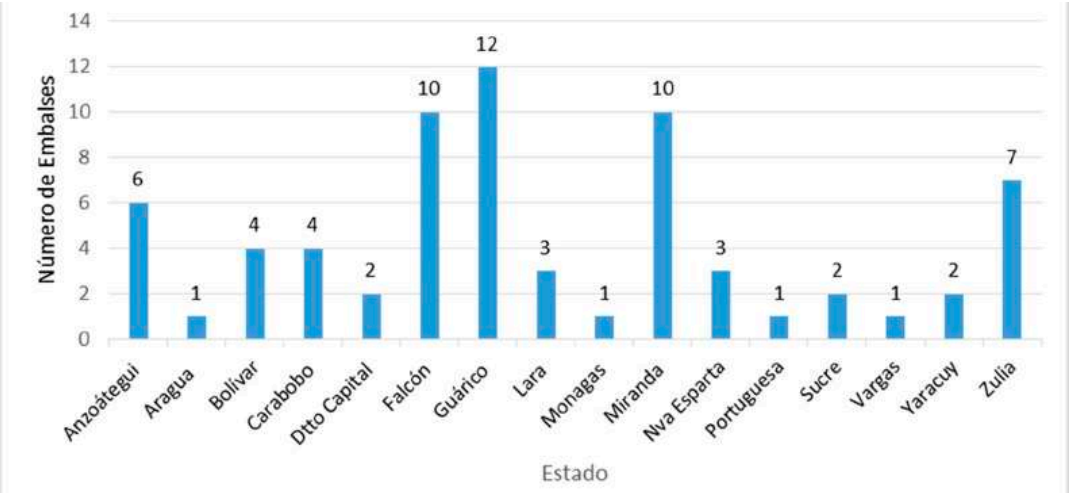
Embalses para consumo humano

Las aguas superficiales, utilizadas principalmente como fuentes de aprovechamiento para consumo y saneamiento, requieren una conducción hacia los lugares donde se utilizan, de manera óptima, tanto en cantidad, por lo que deben ser monitoreadas para garantizar su disponibilidad en todo momento; como en calidad, mediante la vigilancia del tratamiento necesario que dependerá de la calidad inicial del agua.

En Venezuela el último inventario es del año 2020: anexo 3. A continuación, en la tabla 12, se presentan los 69 embalses para abastecimiento de agua para consumo humano.

Tabla Nº 12

Número de Embalses para agua de Consumo humano por Estados



Para la operación de los embalses de consumo humano existía una red de estaciones hidrométricas, climatológicas y pluviométricas en las cuencas hidrológicas donde se ubicaban los embalses, la lista con sus nombres y ubicación, se presentan en el Anexo 1 tabla 1

La lista de los embalses con sus fechas de construcción y las poblaciones a las que sirven se encuentran en el ANEXO 3 Tabla N° 1. En la Figura N° 12 se presenta su ubicación en el mapa de Venezuela.

Figura N° 12

Ubicación de las Estaciones Hidrométrica en los embalses para consumo humano

Fuente: MARN.

En el 2022 ha sido imposible la recopilación de la información de la operación de los embalses para el consumo humano, solo se encontró el número de ellos que pudieran estar operativos, pero no se sabe la calidad del agua que almacenan. En el ANEXO 2. - Tabla N° 2, se muestra la lista de las estaciones hidrométricas instaladas por el INAMEH, no se tiene información sobre su operatividad.

Nunca será suficiente advertir sobre la importancia de una adecuada preservación, resguardo y seguridad de las redes

para la correcta estimación de los recursos hídricos, porque constituyen una de las bases donde se asienta la práctica de la planificación hidrológica y de la prevención de eventos, tanto de sequías como inundaciones.

El Estado debe comprometerse con la salud y bienestar de la población, tener en agenda que un ambiente saludable es la premisa fundamental para promover la justicia social, el desarrollo económico y el progreso de un país. De no cumplir con las metas vinculadas al agua limpia y saneamiento, es cuesta arriba alcanzar otros derechos u objetivos. Así pues, el ODS 6: "agua limpia y saneamiento", que se propone el acceso universal y equitativo al agua potable y a precio asequible para la población debe tener un lugar prioritario. Esto es lo que debemos exigir, no puede ser una recomendación a negociar. El estado es signatario de los ODS.

Calidad del agua en cursos naturales superficiales

A nivel mundial los recursos hídricos se encuentran sometidos a presión, tanto por la creciente demanda de la población como por los efectos del cambio climático que incrementan la variabilidad del ciclo del agua y que derivan en mayor cantidad de eventos climáticos extremos, alterando no sólo la oportuna disponibilidad del agua, sino también su calidad.

En relación con la definición de calidad de agua, Cordy[79] señala que:

> *…se puede considerar como una medida de la idoneidad del agua para un uso particular, en función de características físicas, químicas y biológicas seleccionadas.*

A objeto de determinar la calidad del agua, se miden y analizan características tales como: temperatura, pH, conductividad específica, concentración de minerales disueltos, densidad de microorganismos indicadores,

79 Cordy, G. (2014) A primer on water quality. Recuperado de: https://pubs.usgs.gov/fs/fs-027-01/

entre otros parámetros, cuyos resultados se comparan con estándares numéricos y pautas para decidir si el agua es adecuada o apta para un uso particular.

El agua a ser potabilizada requiere una calidad muy específica pues es un factor fundamental para la salud humana. Un agua no apta, un agua contaminada es portadora de enfermedades que atacan y diezman fundamentalmente a los sectores deprimidos que carecen del servicio incluyendo el saneamiento.

Apreciamos al agua como un bien y un servicio ambiental vital para el desarrollo de las diversas actividades humanas: domésticas, industriales, agrícolas, comerciales, sanitarias, educativas, navegación, generación de energía, así como otras no menos importantes, como la defensa y la prestación de servicios de carácter ecológico, por lo que es imprescindible su cuantificación y caracterización acorde con parámetros ya señalados. Esta tarea, plantea a nivel global, grandes desafíos, motivado a la fragmentada e inadecuada capacidad para monitorear y gestionar al agua. Y en nuestro país además la nula disposición por parte de los organismos del estado encargados de ese trabajo específico y la precariedad de la institucionalidad en materia ambiental.

La importancia de la generación de información y conocimiento sobre la calidad del recurso hídrico natural superficial (sistemas fluviales) y su relación con los derechos humanos, nos la proporciona la exposición de más del 82% de la población a aguas nos aptas para el consumo humano. Hecho que evidencia la emergencia humanitaria compleja que se vive actualmente y que nos está señalando, al mismo tiempo, problemas ambientales.

La calidad del agua natural superficial es una variable descriptora de interés, tanto desde el punto de vista de su caracterización ambiental, como desde la perspectiva de la planificación y gestión hidrológica. Define la aptitud del agua para atender y satisfacer las diferentes demandas de la población. Se busca que esas demandas sean satisfechas de forma equitativa, justa, económica y sostenible, requiriendo la

tarea, un enfoque multidisciplinario integrado. Específicamente para la potabilización del agua, para uso humano, las plantas instaladas son plantas convencionales, por lo que dependen de un agua cruda susceptible a ser potabilizada.

Nuestro objetivo va dirigido hacia la descripción y valoración de los aspectos asociados a la evaluación y monitoreo sistemático de un bien y un servicio ambiental, indispensable para el sostenimiento de la calidad de vida de la población venezolana y los ecosistemas, conforme a los **Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS)** promovidos por la Naciones Unidas; en particular el **ODS 6: agua limpia y saneamiento**[80].

80 https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/

Perspectiva actual internacional:

Las actividades para conocer el estado del recurso hídrico en condiciones naturales buscan generar información hidrometeorológica útil, conducente a su gestión, según los requerimientos de desarrollo, teniendo presente la población y la preservación del mismo. Estas actividades se enmarcan dentro de las competencias de la **Organización Meteorológica Mundial (OMM)**[81], organismo adscrito a las **Naciones Unidas**, que funge como autoridad internacional con conocimiento acreditado para promover la generación de datos hidrológicos de alta calidad, cuyos productos y servicios de información se concretan a través del **Programa de Hidrología Operativa (PHO)**, Venezuela es signataria de la Organización Meteorológica Mundial (**OMM**) desde el 16 de junio de 1950, y está ubicada en la Región III, América del Sur.

A nivel internacional, la **Comisión de Hidrología (CHi)**[82] de la **OMM**, juega un rol de interés como ente encargado de discutir y exponer los lineamientos generales en relación con las redes básicas de observación hidrológica, la evaluación de recursos hídricos, la predicción, alerta y gestión de crecidas, las sequías y la adaptabilidad a la variabilidad del clima y el cambio climático, así como la promoción del intercambio de tecnologías y la creación de capacidad. Los resultados de las deliberaciones de dicha comisión se hacen efectivos a través del **Programa de Hidrología y Recursos Hídricos (PHRH)**, orientado a … *promover el uso efectivo de la hidrología en el desarrollo sostenible a fin de reducir el riesgo y los impactos de los desastres relacionados con el agua, así como para apoyar la gestión ambiental efectiva a nivel internacional, regional, nacional y de cuenca*.

Los Estados deben garantizar, sin discriminación, que todas las personas tengan acceso al agua y al saneamiento higiénico y seguro. Una de las obligaciones que ineludiblemente

81 https://public.wmo.int/es

82 Organización Meteorológica Mundial. Recuperado de: Comisión de Hidrología | Organización Meteorológica Mundial (wmo.int)

debe asumir el Estado, con el fin de proteger y garantizar el derecho a la vida, es la de generar las condiciones de vida mínimas compatibles con la dignidad de la persona humana, y la de no producir circunstancias que la dificulten o impidan, como es el caso de la situación presente que determina la falta o limitación de los derechos al agua y al saneamiento.

Red nacional de calidad de agua (Renaca):

En Venezuela en el año 1975, se elaboró un proyecto identificado como **Red Nacional de Calidad de Agua (Renaca)** en el cual participaron diferentes organismos del país entre ellos, la **Dirección de Hidrología** adscrita a la **Dirección General Sectorial de Información e Investigación del Ambiente** del **Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales Renovables (MARNR)**, el **Instituto Nacional de Obras Sanitarias (INOS)**, el **Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (MSAS)**; sin embargo sus resultados fueron escasos. En 1979, la **Dirección de Hidrología** preparó un trabajo titulado ***Metodología para la medición y control de la calidad del agua***. A pesar de no haber avanzado en su desarrollo, dejó sentado la importancia del establecimiento de la **Red de Calidad del Agua**.

En la década de los años 80 del siglo XX el **MARNR** adelantaba planes para la ordenación del territorio, el aprovechamiento y la conservación de los recursos naturales. Las autoridades del momento, consideraron como una de las prioridades, la obtención y generación de información hidrológica, valorando así el agua como un recurso vital para la ordenación y desarrollo del país.

Según las referencias oficiales disponibles consultadas y generadas en el período indicado, la **Dirección de Hidrología** elaboró y presentó un informe preliminar del proyecto titulado: *Activación de la obtención de datos sobre calidad de agua en las estaciones hidrométricas y pozos de observación de la Red Básica Hidrométrica y Meteorológica Nacional*. (Arévalo. C. s. f)[83].

En el citado proyecto se planteaba el restablecimiento de la obtención de datos sobre calidad de agua como un componente importante del sistema de mediciones hidrológicas, en consideración a los lineamientos establecidos en el **Manual de**

83 Arévalo, C. (s. f.). Activación de la obtención de datos sobre calidad de agua en las estaciones hidrométricas y pozos de observación de la Red Básica Hidrométrica y Meteorológica Nacional. (Informe inédito). MARNR. Caracas, Venezuela.

Hidrología Operativa de la **OMM**. Se tomó como base a la red hidrométrica e hidrogeológica básica nacional, identificando de forma preliminar sobre un mapa, los puntos iniciales de medición (183) para el arranque de la estructuración del programa sobre las estaciones hidrométricas en operación.

El programa de medición de calidad de agua en las estaciones hidrométricas operativas seleccionadas en Venezuela fue novedoso y ambicioso, perseguía generar un mejor conocimiento de las características de las fuentes de agua para la orientación de los planes de ordenación, aprovechamiento, control, preservación y manejo del recurso, a través de la medición de los parámetros fisicoquímicos en los principales cuerpos de agua superficiales ubicados en las diversas cuencas, sumado a los datos de sedimentos, caudales y niveles.

Este programa se ejecutó hacia finales de la década de los 80 y principios de los 90 del pasado siglo, de forma sistemática, trimestral y durante varios períodos, contemplando las épocas de sequía, transición y lluvia para cada región a nivel nacional. La organización e implementación conllevó un gran esfuerzo de coordinación técnica y logística bajo la responsabilidad del **Departamento de Calidad de Agua** a nivel central en Caracas, adscrito a la **División de Redes** de la **Dirección de Hidrología**, contando con el excelente desempeño del personal técnico operativo en campo, laboratorios del **MARNR** y cuerpo directivo de las zonas o regiones del país, quienes demostraron en todo momento su compromiso con el mismo.

Es importante resaltar que en los diversos puntos de muestreo seleccionados a lo largo del territorio nacional, el personal técnico de campo además de realizar las actividades propias de carácter hidrológico como lectura de miras y aforos en los ríos, captaba y preservaba las muestras líquidas, incluso realizaba determinaciones básicas *in situ*, tales como temperatura, pH, descripción del aspecto físico de la muestra, así como registro documental de condiciones observadas en campo, responsabilizándose del traslado de las muestras hacia los diversos laboratorios receptores adscritos al **MARNR** a nivel regional y en los cuales se efectuaban los análisis fisicoquímicos

pertinentes. Sus resultados posteriormente generarían los datos puntuales de las características del cuerpo de agua en el momento de la captación.

Esta información formó para su época, parte del acervo documental del **Centro de Datos de la Dirección de Hidrología** y del **Departamento de Calidad de Agua**, manteniéndose bajo resguardo y a disposición de los usuarios interesados, mediante la publicación de los informes correspondientes.

Lamentablemente, se descontinuaron las mediciones sistemáticas de calidad de agua y en la actualidad el sistema nacional de estaciones hidrométricas no mantiene su operatividad a gran escala (todo el país). Necesitamos generar información actualizada que permita el manejo integrado del bien hídrico por parte de las autoridades y organismos encargados.

Consideramos importante intensificar los mecanismos de mayor acercamiento hacia el **Programa de Hidrología y Recursos Hídricos de la OMM (PHRH)**, que apoya a los miembros ayudándolos a desarrollar sus capacidades, para ello es imprescindible involucrar activamente a las universidades y centros de investigación.

Este acercamiento nos permitiría, según expone el **PHRH** en sus documentos:

1. Medir elementos hidrológicos básicos de redes de estaciones hidrológicas y meteorológicas.
2. Recopilar, procesar, almacenar, recuperar y publicar datos hidrológicos, incluidas las aguas superficiales y subterráneas.
3. Suministrar datos e información para uso de planificadores y administradores de agua.
4. Gestionar los extremos, en particular mediante la gestión integrada de inundaciones y sequías.
5. Instalar y operar sistemas de pronóstico hidrológico.
6. Integrar la información y los pronósticos meteorológicos y climatológicos en la gestión de los recursos hídricos.

Situación actual de las actividades de monitoreo de calidad de agua en cuerpos naturales superficiales (sistemas fluviales) en venezuela y la Renaca.

De acuerdo al arqueo documental realizado, los estudios sistemáticos de calidad de agua en nuestro país, tal como fueron concebidos en el proyecto de la **Red Básica Hidrométrica y Meteorológica Nacional** que abarcaba 183 puntos en los diferentes cuerpos superficiales fluviales, no se llevan a cabo desde hace varios años y se desconoce la fecha oficial precisa al respecto; sin embargo como hemos expuesto con anterioridad, estas determinaciones forman parte de las recomendaciones aportadas por la **OMM** para generar datos que permitan orientar el manejo y gestión apropiada del bien.

Como se señala en **LAS ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS, CLIMATOLÓGICAS E HIDROMÉTRICAS**, del presente estudio, el **MARNR** bajo responsabilidad de la **Dirección de Hidrología**, elaboró en el año 2000 un estudio acerca del funcionamiento óptimo de la **Red Hidrometeorológica**, evaluando para aquel momento la red existente con el objetivo de restablecer una red básica que se proyectara hacia el futuro en una red óptima.

Los datos arrojaron que para el año 2000, el número de estaciones hidrométricas que manejaba el **MARN** eran 68, fundamentalmente para generación de información básica, de ordenación y planificación de los recursos hídricos mientras que la empresa **Electrificación del Caroní (Edelca)**, vinculada a la **Corporación Venezolana de Guayana (CVG)**, encargada del sector hidroeléctrico en la región de Guayana, tenía bajo su responsabilidad 27 estaciones.

Dicho estudio señala que el número de estaciones hidrométricas proyectadas para la **Red Básica** corresponderían a 390 y 507 para la **Red Óptima**.

A la fecha, no hay información sobre el estatus operativo de la proyección formulada en el estudio del **MARN** para el año 2000; sin embargo de acuerdo a datos expuestos en la publicación *Recursos Hídricos de Venezuela* del Fondo editorial **Fundambiente** en 2006, el **Ministerio del Ambiente (MINAMB)**[84] contaba con 22 estaciones hidrométricas, orientadas a la evaluación del caudal líquido, sólido e hidroquímico en algunas de ellas, éstas estaciones generarían información básica que representa el 5,6% en comparación con la cobertura de la **Red Básica** proyectada (390) para el año 2000.

Asimismo, basados en la información aportada en la anexo 2 identificada como **Red de estaciones hidrométricas instaladas por INAMEH**, es necesario acotar que durante el período comprendido entre 2010 y 2017, se instalaron a nivel nacional 48 estaciones hidrométricas, 43 de ellas (89,6%) presentan datos de identificación y localización, y 24 (50%) de las estaciones hidrométricas se instalaron en 2017; sin embargo, no se dispone de información sobre registros asociados a algún programa vinculado al aspecto de calidad de agua.

Debido a la dificultad para obtener información institucional sobre la continuidad actual del programa de evaluación de la calidad del agua en fuentes superficiales (fluviales) a nivel nacional y sobre la base señalada para el año 2006 correspondiente a 22 estaciones hidrométricas operativas, para fines incluso de evaluación hidroquímica, se estima que la cobertura para la generación de información representaría un 12 % en comparación con los 183 puntos de muestreo seleccionados hacia mediados de la década de los años 80 del siglo XX, lo cual evidencia la drástica disminución operativa de la cobertura de estaciones hidrométricas en un intervalo de tiempo aproximado a 24 años. Esta cobertura es insuficiente,

84 Faría, J., Paiva, E., Roa, R. y Galiz, L. (2006) Recursos Hídricos de Venezuela. Fondo editorial Fundambiente. Ministerio del Ambiente (MINAMB) S.A. Caracas. Venezuela.166pp

a pesar de la instalación de 48 estaciones durante el período 2010-2017. Esta situación denota un vacío en la generación de información indispensable sobre la calidad del agua, para el manejo y gestión sostenible del bien hídrico.

Elaborar, desarrollar y ejecutar un proyecto de reactivación con características de sostenibilidad operativa como la **Renaca**, exige no sólo el interés, compromiso, disponibilidad de recursos financieros y técnicos por parte de los organismos competentes del Estado venezolano, sino también, la vinculación y participación activa de otros actores como centros de investigación y universidades a objeto de lograr la conformación de equipos profesionales multidisciplinarios o interdisciplinarios que aborden la compleja tarea, en concordancia con los lineamientos de la **OMM** y el **PHRH**.

Asumir el gran reto de generar, mantener y suministrar sistemáticamente data hidroquímica y biológica de los diferentes cuerpos fluviales del país, es una tarea urgente, necesaria y relevante, tanto para el desarrollo de políticas, planes y proyectos de gestión sostenible del bien hídrico, así como el mantenimiento oportuno de sistemas hídricos para satisfacer, con proyección a futuro, la cobertura de todas las necesidades de la población.

La data hidroquímica de calidad de agua, forma parte de los insumos de línea base para concebir los proyectos hidráulicos de interés dirigidos a satisfacer las demandas de la población de cara al cumplimiento de los contenidos declarados y expuestos en nuestra **Carta Magna**[85], leyes y reglamentos especiales, en consonancia con los **Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS)**[86], aprobados en el año 2015 por los Estados miembros de las **Naciones Unidas**, de los cuales Venezuela es signataria, en particular con relación al derecho humano al agua limpia y segura, aunado al necesario saneamiento para todo el país.

85 Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (30-12-1999). Recuperado de: https://www.oas.org/dil/esp/constitucion_venezuela.pdf

86 https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

No es reiterativo decir que, en nuestro país, la generación y disponibilidad de información básica hidroquímica relacionada con la calidad del agua de fuentes naturales superficiales es deficitaria. Es una tarea ardua, compleja, extensa e intensa que amerita disponer de suficientes recursos económicos y coordinación entre diferentes entes de la administración pública sumado a la participación de universidades, centros de investigación y la sociedad civil; sin embargo, es necesario promover entre los diversos actores vinculados al tema, el análisis y discusión de este tópico a fin de generar lineamientos que sirvan de base para la orientación de políticas de manejo sostenible del bien.

Con respecto a la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), varios artículos apuntan al reconocimiento del acceso, disponibilidad y adecuada calidad del agua como derecho humano. Así, el artículo 82 menciona el derecho de los ciudadanos a contar con viviendas higiénicas y con servicios básicos. Por su parte, el artículo 117 refuerza la disposición de estos últimos sin discriminación.

Los cuerpos de agua sanos ambientalmente

Los **ODS** son una continuación de cinco dimensiones de los **Objetivos del Desarrollo del Milenium (ODM)**[87] señaladas en la Agenda 2030 y que consideran entre otros, los siguientes aspectos:

1. Personas: el enfoque enfatiza el poner fin a la pobreza y el hambre, así como velar porque todos los seres humanos puedan desarrollar su potencial en un ambiente saludable.
2. Planeta: considera la gestión de recursos naturales de manera sostenible y tomar medidas para frenar el cambio climático.

El ambiente saludable es la premisa fundamental para promover la justicia social, el desarrollo económico y el progreso de un país. De no cumplir con las metas vinculadas al agua limpia y saneamiento, es cuesta arriba alcanzar los demás Objetivos. Así pues, el **ODS 6**: agua limpia y saneamiento, que pretende lograr el acceso universal y equitativo al agua potable y a precio asequible para la población, debe tener un lugar prioritario en la agenda de cualquier Estado comprometido con la salud y bienestar para su población.

El seguimiento no solo a nivel local sino mundial del **ODS 6**, vinculado al derecho de agua limpia, segura y saneamiento, amerita el desarrollo de un programa sistemático de evaluación de la calidad del agua en las fuentes considerando los lineamientos previamente recomendados incluso por los organismos internacionales como el **Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)** a través de la implementación del **Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente del PNUMA** para el agua dulce **(GEMS/WATER)**,

87 https://research.un.org/es/docs/dev/2000-2015

ya que el indicador identificado como **6.3.2**[88], se orienta a monitorear los cuerpos de agua con *buena calidad ambiental* con base en mediciones de cinco parámetros fisicoquímicos que registran la información sobre las presiones o impactos más comunes sobre el recurso a nivel global. Comparando los registros con las normativas existentes a escala nacional o subnacional, lo cual suministra las bases para implementar las acciones tendentes a la gestión sostenible del recurso.

Tal como hemos señalado, el programa de monitoreo de calidad de agua, debe considerar los puntos de muestreo apoyado en las estaciones hidrométricas previamente seleccionadas, con una periodicidad trimestral y realizando la medición de los siguientes parámetros: pH, oxígeno disuelto (OD), conductividad eléctrica (CE), nitrógeno y fósforo. Algunos de estos parámetros (pH, OD, CE) se determinan en campo mediante equipos sencillos de manejar por el personal técnico previamente adiestrado en las técnicas básicas, otros como el nitrógeno (N) y el fósforo (P) ameritan la preservación adecuada de la muestra y el traslado hacia laboratorios con capacidad de analizar las diferentes formas químicas de estos nutrientes, los cuales están asociados a procesos como la eutrofización.

Los datos generados anualmente formarán parte del acervo documental institucional y disponible para los organismos públicos y usuarios privados interesados, así como para los entes a nivel internacional mencionados, vinculados al recurso hídrico, organismos éstos de los cuales Venezuela forma parte en el marco de los programas y acuerdos establecidos en las **Naciones Unidas**.

Recordemos tal como se ha descrito a lo largo del presente trabajo, que nuestro país ha tenido experiencias en el desarrollo y ejecución de este tipo de actividades; sin embargo es necesario rescatar, reorientar y ejecutar las acciones pertinentes dirigidas a lograr los objetivos de generación de información

88 Naciones Unidas: Progresos en la calidad de las aguas ambientales Novedades sobre el indicador mundial 6.3.2 y necesidades de aceleración 2021. Recuperado de: https://www.unwater.org/sites/default/files/app/uploads/2021/09/SDG6_Indicator_Report_632_Progress-on-Ambient-Water-Quality_2021_ES.pdf

sistemática, fiable y de calidad del bien hídrico y para ello es imprescindible el concurso de los diversos actores del Estado como de las universidades, institutos o centros de investigación respectivos y la sociedad civil.

Conclusiones:

1. Sin la información hidrometeorológica, tanto en cantidad como calidad, disponibilidad y ubicación, no se puede gestionar integralmente los bienes y servicios ambientales como el agua, a fin de disfrutar el derecho al agua y al saneamiento y vivir respetuosamente con el ambiente.
2. Al recopilar la información para este reporte lamentablemente vimos la repetición de deslaves en varios estados del país. Sin información hidrometeorológica estos acontecimientos volverán en el futuro. La emergencia humanitaria compleja profundiza la vulnerabilidad de las personas, deteriora al medio ambiente y cualquier evento climático golpea con más fuerza. No se cuenta con los instrumentos básicos de alerta temprana. Estas tragedias pueden evitarse o por lo menos mitigarse.
3. Sin la información hidrometeorológica la planificación para el desarrollo está incompleta. Sin esa información básica no será posible alcanzar ni el ODS 6, y los demás Objetivos también se verán comprometidos.
4. La información hidrometeorológica contribuye al cumplimiento de los contenidos declarados y expuestos en nuestra Carta Magna, leyes y reglamentos especiales, en consonancia con los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), de los cuales Venezuela es signataria, en particular con relación al derecho humano al agua limpia y segura, aunado al saneamiento para todo el país.
5. Cada localidad debe evaluar, en el tiempo y espacio, la cantidad, calidad y accesibilidad del agua. Con la información confiable y oportuna se podrán realizar los estudios e investigaciones para la toma de decisiones efectivas, como por ejemplo:

- » Evaluar la cantidad y calidad del agua disponible.
- » Proteger personas, bienes materiales, estructura cosechas, etc. de inundaciones y sequías.
- » Planificar, diseñar y poner en funcionamiento proyectos relacionados con el agua.
- » Se debe conocer la distribución espacial y temporal de las entradas de agua a los sistemas de embalses, como lo son las lluvias, los caudales de los ríos y los niveles de los pozos de aguas subterráneas, los cuales forman parte fundamental de los aportes para que los sistemas de abastecimiento y saneamiento sean accesibles a las comunidades.
- » Determinar los impactos de la intervención humana urbana, rural y forestal sobre los bienes y servicios hídricos.
- » Determinar impactos ambientales, económicos y sociales de las prácticas de gestión. Observar en terreno si las decisiones tomadas fueron las correctas o si hay que modificarlas

6. Es imprescindible se retomen las actividades de mediciones hidrológicas, niveles y aforos en los ríos, para una buena planificación de la entrega de agua a través de los embalses y la realización de proyectos de orden mayor tanto de obras hidráulicas, como de preservación de los centros poblados ubicados en las orillas de los ríos, lagos.
7. La medición sistemática de parámetros de calidad del agua, en fuentes naturales superficiales fluviales, es un factor fundamental para la generación de información hidroquímica que dirija la gestión integral y sostenible del agua, según lineamientos de organismos internacionales reconocidos como la **OMM** y el **PNUMA**. Es el primer eslabón en la cadena que permite disfrutar del derecho al agua y al saneamiento.

8. La desigual distribución del agua en relación a la población, hace que la accesibilidad al agua depositada en los embalses en sitios alejados de los centros poblados, sea a través de tuberías, los cuales por falta planificación y mantenimiento del sistema provoca racionamientos insuficientes para cubrir las necesidades de la población.
9. El abastecimiento de agua para la supervivencia y realización de las diversas actividades humanas; así como para el saneamiento, implica concebir la gestión de manera sostenible, así como el mantenimiento oportuno de sistemas hídricos para satisfacer con proyección a futuro, la cobertura de las necesidades de la población.
10. Es fundamental la evaluación química de la calidad de las aguas en cada uno de las entradas y salidas de los embalses, para determinar la carga de contaminantes, así como la realización de tratamiento en las plantas destinadas para este fin.
11. La medición sistemática de parámetros de calidad del agua en fuentes naturales superficiales es un factor importante para la generación de información hidroquímica que coadyuve en la gestión sostenible del recurso.
12. Es necesario que el país cuente con un programa de medición sistemática de cantidad y calidad del agua en fuentes naturales superficiales, principalmente en las entradas y salidas de los embalses, para la constante actualización de la disponibilidad y calidad de agua de cada embalse.
13. Se requiere de la participación, compromiso y estrecha coordinación de los diversos entes del Estado con las universidades, centros de investigación vinculados al tema del agua, con la participación de

las comunidades para discutir, desarrollar, promover y ejecutar actividades y proyectos que consideren los aspectos de mediciones y generación de información sobre la cantidad y calidad del recurso hídrico.

14. No es posible conocer la calidad y cantidad de embalses operativos a nivel nacional, debido a la opacidad y a la limitada información existente.

Recomendaciones:

- Es urgente la reactivación de la Red de Estaciones Hidrometeorológicas. Constituyen el insumo principal para la información de cantidad y calidad de las aguas. Esta información es utilizada como herramienta para la gestión y distribución de las aguas para sus diferentes usos, incluido el consumo humano.
- Es importante explorar los mecanismos de mayor acercamiento hacia el Programa de Hidrología y Recursos Hídricos de la OMM (PHRH), que apoya a los miembros ayudándolos a desarrollar sus capacidades, para ello es imprescindible involucrar activamente a las universidades y centros de investigación. Hay que conseguir apoyo financiero para levantar la información hidrometereológica a nivel nacional
- Elaboración de planes de gestión del agua, a nivel de cuenca, con su revisión periódica pertinente, donde sean tomados en cuenta la variabilidad que pueda afectar la cantidad, la calidad y los posibles eventos asociados al agua.
- Campaña educativa sobre el ciclo hidrológico y el uso eficiente del agua, tanto superficial, como subterránea. Haciendo énfasis en los lugares donde es o sea propensa a escasear o en lugares de riesgo.
- Respetar los periodos de recarga de acuíferos y los caudales mínimos. Esto permite conservarlos y mejorar la seguridad y sostenibilidad de las aguas subterráneas. Cuando las extracciones de agua superan la recarga, se producen consecuencias negativas como el secado de manantiales y zonas húmedas o la intrusión salina en acuíferos costeros, además dependiendo del material del acuífero puede producirse una subsidencia en los terrenos provocando daños en estructuras y agotamiento del acuífero.

- Es necesario el uso de tecnologías alternativas para la obtención de agua, como por ejemplo recolección de agua de lluvias, que consistes usar los techos de las casas o las superficies altas de los edificios con el objetico de captar el agua, que luego se transporta mediante canales o tuberías para el proceso de purificación y filtración, posterior almacenamiento y uso.
- Monitorear la calidad de las aguas, con personal capacitado y preparado con altos estándares para evaluar y mantener las disponibilidades en buen estado para proteger la salud humana y la de los ecosistemas.
- Atender las necesidades de formación y capacitación de las nuevas generaciones con el propósito fortalecer sus competencias laborales en el campo de la Hidrometeorología; partiendo del recurso humano calificado como multiplicadores de sus conocimientos y experticias, y así dar continuidad a las actividades y procesos que se desarrollan para la obtención de la información hidrometeorológica y la realización de estudios, proyectos e investigaciones necesarios para progreso proyectos de orden mayor, como por ejemplo: embalses para consumo humano, riego, hidroelectricidad, etc.
- Es imprescindible un llamado de atención a la protección de las personas, sus bienes y servicios cuando ocurren situaciones meteorológicas que producen precipitaciones fuertes y persistentes, con la consecuente subida de los niveles de los ríos, que pueden causar graves desastres. En este sentido es vital el trabajo conjunto de autoridades, técnicos y población en los Sistemas Hidrometeorológicos de Alerta Temprana, para preparar a las comunidades en el conocimiento de sus vulnerabilidades. Enfrentar amenazas desde el conocimiento reduce la posibilidad de daños mayores. Se trata de empoderar a las comunidades en las acciones de monitoreo con instrumentos construidos con materiales de bajo costo, aprendan a evaluar la información y a divulgarla oportuna, confiable y comprensible.

- Actualizar regularmente los planes de contingencia, principalmente después de un evento hidrometeorológico para realizar los ajustes pertinentes.
- Dar a conocer a la población en general las causas del vacío informativo y la necesidad de que esa información llegue a cada comunidad y se convierta en argumentos exigibles.
- Elevar ante las autoridades encargadas el informe correspondiente sobre los aspectos abordados en este informe.
- La información generada debe ser pública porque el agua, es un bien público, como lo establece la Constitución en el artículo 304 y la ley de meteorología e hidrología.

ANEXO 1

Tabla N° 1
Red de Estaciones hidrométricas de los embalses
de consumo humano. MARN.

Estaciones Climatológicas y Pluviométricas								
Serial	Estación	Cota (msnm)	Organismo	Latitud	Longitud	Instalada	Eliminada	Tipo
1475	EMBALSE DE SUATA	512	MA	10°12'46"	67°22'58"	sep-44	ene-89	PR
1494	EMBALSE TAIGUAIGUAY	438	MA	10°08'49"	67°29'59"	jul-51		PE
2520	EMBALSE DE CAMATAGUA	330	MA	09°49'00"	66°57'22"	ene-71		C1
3231	EMBALSE MASPARRO	246	MA	08°50'28"	70°05'48"	jul-90		PR
7911	EMBALSE GURI III		CG	04°20'	61°45'	ene-74		PR
202	EMBALSE EL ISIRO	89	MA	11°21'10"	69°38'10"	oct-63	ene-85	C2
398	EMBALSE TACARIGUA	12	MA	11°03'	68°24 39	jun-76	ene-85	C3
4085	URIBANTE-SITIO DE PRESA	995	MA	07°45'15"	71°57'52"	mar-70		PR
1000	MANUELOTE	76	MA	10°56'38"	72°13'57"	dic-81		C1
2520	EMBALSE DE CAMATAGUA	330	MA	09°49'00""	66°57'22"	ene-71		C1
580	LAGARTIJO	200	MA	10°06'	66°42'	jun-59	ene-80	PR
5062	LA PEREZA	1083	MA	10°27'	66°44'	oct-70	ene-84	C1
1416	PETAQUIRE		PR	10°28'	67°06'	ene-20		PC
575	TAGUACITA	205	MA	10°13'	66°04'	jul-59	ene-82	C1
617	CARACAS-LA MARIPOSA		MA	10°23'	66°45'	1963	-------	C2
618	CARACAS-LA MARIPOSA		MA	10°25'	66°43'	1963	-------	C3
1436	AGUA FRIA	1741	MA	10°23'41"	67°10'41"	oct-48		PR
1682	EL GUAPO	20	MA	10°09'10"	65°58'11"	ago-42		PR
1511	OCUMARITO DIQUE		MA	10°05'40"	66°48'00"	dic-80	ene-85	PR
1856	LOS CLAVELLINOS	313	MA	10°20'	63°38'	abr-58	ene-92	PR
1370	CANOABO	300	MA	10°18'15"	68°16'40"	dic-59		PR
202	EMBALSE EL ISIRO	89	MA	11°21'10"	69°38'10"	oct-63	ene-85	C2
203	EL ISIRO-FLOTANTE A		MA	11°19'	69°36'	1964	-------	PC
204	MATA PALO	160	MA	11°23'08"	69°26'45"	dic-62	ene-85	PR
205	EL ISIRO-FLOTANTE B		MA	11°20'	69°37'	1964	-------	PC
1122	BARRANCAS	160	MA	10°39'30"	70°53'24"	nov-60		PR
1218	MAPARA	684	MA	10°48'	69°35'	oct-63		PR
1003	LAGUNA TULE		MA	10°53'36"	72°06'39"	feb-62	ene-69	PR
1012	PUEBLO NUEVO-DIQUE		MA	10°11'	71°02'	1950	-------	PC
2006	PUEBLO VIEJO	1	PR	09°58'	71°11'	ene-39		PC
1112	HACIENDA MACHANGO	80	MA	10°05'07"	70°58'07"	mar-68	ene-85	PR
1056	EL TABLAZO	35	SM	10°45'	71°31'	mar-71		C1
2268	EL TOCUYO-DOS CERRITOS	694	MA	09°44'40"	69°48'25"	mar-74		C3
2513	PRESA TAMANACO	160	MA	09°27'02"	66°03'50"	dic-69		C1
2585	EL COROZO		MA	09°12'54"	66°00'15"	ene-48	-------	PC
3455	EL COROZO-DIQUE 2		MA	09°13'	66°00'	jun-49	ene-53	PC
3456	EL COROZO-DIQUE 3		MA	09°12'	66°00'	may-48	-------	PC
3457	EL COROZO-DIQUE		MA	09°13'	66°00'	ene-53	-------	PC
2415	GUANAPITO	422	MA	09°55'37"	66°24'00"	oct-66		C1
396	TOCUYO DE LA COSTA	5	MA	11°02'07"	68°22'02"	feb-63		C2
2513	PRESA TAMANACO	160	MA	09°27'02"	66°03'50"	dic-69		C1
2623	LA BECERRA	160	MA	09°02'05"	65°17'25"	nov-68	ene-81	PR
1281	ATARIGUA	510	MA	10°06'02"	69°48'45"	sep-45	ene-79	PR
1899	EL GUAMO	435	MA	10°04'50"	63°39'10"	jun-71		C3
3215	TUCUPIDO	270	MA	08°59'30"	69°52'00"	may-58	ene-84	PR
3213	BOCONO-CASERIO	180	MA	08°50'58"	69°59'28"	nov-51	ene-84	PR
1856	LOS CLAVELLINOS	313	MA	10°20'	63°38'	abr-58	ene-92	PR
2132	AGUA VIVA	110	MA	09°33'35"	70°37'31"	nov-41		PR

Tabla N° 2

Red de estaciones Climatológica y Pluviométricas de los embalses de consumo humano. MARN. (Continuación)

Estaciones Climatológicas y pluviométricas								
SER.	ESTACION	COTA	OR	LATIT.	LONGI.	INST	ELIM	TPO
1475	EMBALSE DE SUATA	512	MA	101246	672258	sep-44	ene-89	PR
1494	EMBALSE TAIGUAIGUAY	438	MA	100849	672959	jul-51		PE
2520	EMBALSE DE CAMATAGUA	330	MA	94900	665722	ene-71		C1
3231	EMBALSE MASPARRO	246	MA	85028	700548	jul-90		PR
7911	EMBALSE GURI III		CG	420	6145	ene-74		PR
202	EMBALSE EL ISIRO	89	MA	112110	693810	oct-63	ene-85	C2
398	EMBALSE TACARIGUA	12	MA	1103	6824	jun-76	ene-85	C3
4085	URIBANTE-SITIO DE PRESA	995	MA	74515	715752	mar-70		PR
1000	MANUELOTE	76	MA	105638	721357	dic-81		C1
2520	EMBALSE DE CAMATAGUA	330	MA	94900	665722	ene-71		C1
580	LAGARTIJO	200	MA	1006	6642	jun-59	ene-80	PR
5062	LA PEREZA	1083	MA	1027	6644	oct-70	ene-84	C1
1416	PETAQUIRE		PR	1028	6706	ene-20		PC
575	TAGUACITA	205	MA	1013	6604	jul-59	ene-82	C1
617	CARACAS-LA MARIPOSA		MA	1023	6645	00/1963	-------	C2
618	CARACAS-LA MARIPOSA		MA	1025	6643	00/1963	-------	C3
1436	AGUA FRIA	1741	MA	102341	671041	oct-48		PR
1682	EL GUAPO	20	MA	100910	655811	ago-42		PR
1511	OCUMARITO DIQUE		MA	100540	664800	dic-80	ene-85	PR
1856	LOS CLAVELLINOS	313	MA	1020	6338	abr-58	ene-92	PR
1370	CANOABO	300	MA	101815	681640	dic-59		PR
202	EMBALSE EL ISIRO	89	MA	112110	693810	oct-63	ene-85	C2
203	EL ISIRO-FLOTANTE A		MA	1119	6936	00/1964	-------	PC
204	MATA PALO	160	MA	112308	692645	dic-62	ene-85	PR
205	EL ISIRO-FLOTANTE B		MA	1120	6937	00/1964	-------	PC
1122	BARRANCAS	160	MA	103930	705324	nov-60		PR
1218	MAPARA	684	MA	1048	6935	oct-63		PR
1003	LAGUNA TULE		MA	105336	720639	feb-62	ene-69	PR
1012	PUEBLO NUEVO-DIQUE		MA	1011	7102	00/1950	-------	PC
2006	PUEBLO VIEJO	1	PR	958	7111	ene-39		PC
1112	HACIENDA MACHANGO	80	MA	100507	705807	mar-68	ene-85	PR
1056	EL TABLAZO	35	SM	1045	7131	mar-71		C1
2268	EL TOCUYO-DOS CERRITOS	694	MA	94440	694825	mar-74		C3
2513	PRESA TAMANACO	160	MA	92702	660350	dic-69		C1
2585	EL COROZO		MA	91254	660015	ene-48	-------	PC
3455	EL COROZO-DIQUE 2		MA	913	6600	jun-49	ene-53	PC
3456	EL COROZO-DIQUE 3		MA	912	6600	may-48	-------	PC
3457	EL COROZO-DIQUE		MA	913	6600	ene-53	-------	PC
2415	GUANAPITO	422	MA	95537	662400	oct-66		C1
396	TOCUYO DE LA COSTA	5	MA	110207	682202	feb-63		C2
2513	PRESA TAMANACO	160	MA	92702	660350	dic-69		C1
2623	LA BECERRA	160	MA	90205	651725	nov-68	ene-81	PR
1281	ATARIGUA	510	MA	100602	694845	sep-45	ene-79	PR
1899	EL GUAMO	435	MA	100450	633910	jun-71		C3
3215	TUCUPIDO	270	MA	85930	695200	may-58	ene-84	PR
3213	BOCONO-CASERIO	180	MA	85058	695928	nov-51	ene-84	PR
1856	LOS CLAVELLINOS	313	MA	1020	6338	abr-58	ene-92	PR
2132	AGUA VIVA	110	MA	93335	703731	nov-41		PR

ANEXO 2

Tabla N° 1
Red de estaciones Hidrométricas instaladas por INAMEH

SERIAL	ESTACION	ALTITUD	Estado	Organismo	Latitud (D)	Longitud (D)	Fecha de Inst
	AMPARO		Apure	INAMEH			
	Guarico en Fundo Carrizal		Aragua	INAMEH			
	Camatagua		Aragua	INAMEH-HIDROCAPITAL			
BA00279AH1	Santo Domingo en Pte Santo Domingo	217	Barinas	INAMEH	8.66667	-70.25000	
	Masparro		Barinas	INAMEH-CORPOELEC			
CA00590AH1	Caño Central en Saman Moncho	477	Carabobo	INAMEH	10.095901	-67.880011	16/08/2017
CA00655AH1	Cabriales en el Trigal		Carabobo	INAMEH			
CO00317AH1	Cojedes en Pte El Baúl	70	Cojedes	INAMEH	8.95972	-68.28611	20/10/2017
CO00405AH1	Tirgua en Paso Viboral	195	Cojedes	INAMEH	9.71944	-68.60417	18/10/2017
DC02004AH1	Guaire en El Recreo	866	Distrito Capital	INAMEH	10.490592	-66.878281	01/11/2011
FA02017AH1	Tocuyo en Hacienda Amazona	64	Falcon	INAMEH	10.753180	-68.883760	17/08/2011
LA00265AH1	Morere en Puente Bolivar	419	Lara	INAMEH	10.16942	-70.08459	21/06/2015
LA02037AH1	Sarare en Puente Sarare	221	Lara	INAMEH	9.77418	-69.16488	19/10/2017
	Caparo Camburito (Presa La Vueltosa)		Mérida	INAMEH-CORPOELEC			
ME02044AH1	Santo Domingo en Puente Caney	1740	Mérida	INAMEH	8.84360	-70.65610	24/02/2017
ME00020AH1	Aracay en Puente Aracay	1750	Mérida	INAMEH	8.90500	-70.62610	25/09/2017
ME02031AH1	Chiruri en Piñango	2552	Mérida	INAMEH-CORPOELEC	9.032917	-70.877556	24/07/2014
ME02033AH1	Quebrada Gavidia en Puente Gavidia	3692	Mérida	INAMEH-CORPOELEC	8.687694	-70.930111	18/10/2014
ME02032AH1	Rio Perdido en Perdido	413	Mérida	INAMEH	8.81319	-71.38911	25/02/2017
ME00041AH1	Rio Canagua en Canagua	1668	Mérida	INAMEH-CORPOELEC	8.12500	-71.44722	10/07/2014
ME02034AH1	Rio Frio en El Frio	465	Mérida	INAMEH	8.87750	-71.29939	22/02/2017
ME00130AH1	Chama en Mucurubá	2429	Mérida	INAMEH	8.710170	-70.980640	06/05/2012
ME00087AH1	Capaz en Puente el Diablo	1913	Mérida	INAMEH	8.66481	-71.36239	24/09/2017
MI02002AH1	Tuy en Panaquire	30	Miranda	INAMEH	10.222230	-66.236810	11/06/2011
MI00666AH1	San Pedro en Manzanares	1203	Miranda	INAMEH	10.36111	-67.08083	07/04/2017
MI02004AH1	Tuy en la Botica	96.62	Miranda	INAMEH	10.22000	-66.56000	05/04/2017
MO01146AH1	Guarapiche en Cerro Negro	469	Monagas	INAMEH	10.142177	-63.684309	05/11/2017
MO00508AH1	Guarapiche en Pte INOS	40	Monagas	INAMEH	9.75889	-63.18333	05/11/2017
SU02006AH1	Santa Maria en Vivero	354	Monagas	INAMEH	10.291169	-63.596242	20/10/2013
MO00018AH1	Amana en Puente Amana	48	Monagas	INAMEH	9.646111	-63.138611	21/07/2015
MO00318CH1	Guanipa en Puente Guanipa	410	Monagas	INAMEH	10.29117	-63.59624	05/11/2017
	Boconó Tucupido (Presa Peña Larga)		Portuguesa	INAMEH-CORPOELEC			
SU00240AH1	Manzanares en Guaripa	41	Sucre	INAMEH	10.34760	-64.15081	04/11/2017
TA00085AH1	Capano en Punta de Piedras	176	Táchira	INAMEH	7.61750	-71.49528	
	URIBANTE LA HONDA		Táchira	INAMEH			
TR02030AH1	Boconó en La Cavita	1158	Trujillo	INAMEH	9.21961	-70.28211	
TR02045AH1	Negro en rio negro	1650	Trujillo	INAMEH	9.35040	-70.15890	
TR02039AH1	Boconó en Balneario	1280	Trujillo	INAMEH	9.29880	-70.23600	
VA00678AH1	Mamo en Plache II	71	Vargas	INAMEH	10.56836	-67.05636	10/10/2017
AR02041AH1	Maya en Puerto Maya	25	Vargas	INAMEH	10.52580	-67.40250	
YA02005AH1	Yaracuy en Puente El Chino	43	Yaracuy	INAMEH	10.40630	-68.66019	18/08/2017
ZU02002AH1	Mucujepe en Hacienda Jericó	32	Zulia	INAMEH	8.804528	-71.644278	15/12/2012
ZU00510AH1	Socuy en Sierra Azul	6.97	Zulia	INAMEH	10.90303	-72.32581	17/07/2017
ZU00093AH1	Limón en Carrasquero	4	Zulia	INAMEH	11.035800	-72.007800	19/07/2010
AR02005AH1	Aragua en Desembocadura	419	Aragua	INAMEH	10.167250	-67.594972	01/09/2012
AR00025AH1	Aragua en el Recreo (la victoria)	550	Aragua	INAMEH	10.22610	-67.34690	
AR02040AH1	Limon En Forestal	540	Aragua	INAMEH	10.151100	-67.648600	30/11/2016
AR02006AH1	Maracay en Paraparal	417	Aragua	INAMEH	10.205167	-67.581056	17/07/2012
AR02003AH1	Tuy en Tejerias	483	Aragua	INAMEH	10.249306	-67.172500	15/11/2012
BA02000AH1	Boconó en Balconcito	293	Barinas	INAMEH	8.974893	-70.137580	10/09/2011
DC02036AH1	Guaire en Las Adjuntas	975	Distrito Capital	INAMEH	10.42572	-67.01216	01/01/2015
ME00125AH1	Chama en Ejido	1160	Merida	INAMEH	8.54639	-71.18889	23/02/2017
ME00336AH1	Mucujepe en los naranjos	45	Merida	INAMEH	8.76111	-71.64778	25/09/2017
ME00166AH1	Mucujun en la Cabaña	2011	Merida	INAMEH	8.65947	-71.10400	26/09/2017
ME02043AH1	Santo Domingo en Pueblo Llano	2170	Merida	INAMEH	8.92360	-70.65830	26/09/2017
MI02035AH1	Guaire en Macaracuay	839	Miranda	INAMEH	10.47432	-66.82021	31/12/2014
ZU00200AH1	Guasare en el Carbon	55	Zulia	INAMEH	11.07222	-72.26000	23/06/2017
ZU2002AH1	Mucujepe en Hacienda Jerico	4	Zulia	INAMEH	8.54442	-71.22647	17/07/2017

Anexo 3

Tabla 1

Embalses de agua para Consumo Humano por Estado.

(Grupo Interdisciplinario Emergencia Humanitaria Compleja en Agua, 2020)

Entidad	Fecha de entrada en servicio	Nombre y población servida	Cap./Millones de m3	Superficie Has
Anzoátegui 1	1967	La Estancia: Aragua de Barcelona y Sta. Ana	77	1.474
2	1980	El Cují: Onoto	62.3	1.270
3	1978	Vista Alegre: El Chaparro	67	972,50
4	1978	Guayamal: valle Guanape y Guanape	8	68
5	1968	Sta. Clara: Clarines, Piritu y Pto. Piritu	11	230
6	1978	La Tigra: Boca de Uchire, Boca Chávez y Playa Pintada	52	200
Aragua 7	1968	Camatagua: (Río Guárico) Acueducto Metropolitano e HidroPáez.	1.543	7.000
Bolívar 8	1952	Copapuycito: Upata	6.3	107,50
9	1975	El Palmar: El Palmar y caseríos vecinos	1	
10	1967	San Pedro: Municipio Sifontes	14	275
11	1969	Puente Blanco: El Callao y Guasipati	2,65	54,50
Carabobo 12	1974	Pao Cachinche: Valencia	170	1.650
13	1948	Guataparo: Valencia	29,9	380
14	1995	Canoabo: Morón y Pto. Cabello	80	534
15	1978	Pao La Balsa: Acueducto Regional del Centro	419,66	4.780
Dtto Capital 16	1795	Macarao Fase I: Caracas	0.3	46
17	1998	Macarao Fase II: Caracas		
Falcón 18	1971	Tocuyo de la Costa: Tocuyo de la costa, Tocuyo y Chichiriviche	70,73	1.740,02

19	1978	Camare o Pedregal: Pedregal, Urumano y caseríos cercanos	142,5	1.215
20	1987	El Cristo: Mirimire y poblaciones cercanas	15.92	207
21	1963	El Isiro: Coro, la Vela y Península de Paraguaná	113.5	1.900
22	1995	Hueque: Coro y Paraguaná	90,56	586
23	1980	Barrancas: Coro, Tocopero, La Vela y Paraguaná	148,21	620,07
Falcón 24	1978	Mamito: Dabajuro, Copatárida y Zazárida	30	233,71
25	1964	Mapara: Churuguara, Maparani y caseríos cercanos	17,60	226
26		Cruz Verde: Municipio Cruz verde, Sta. Ana	1,06	30
27	1978. Reinauguración 17/03 2017	Matícora 1978. Acueducto Bolivariano 2017: Municipio Mauroa	450	3.560 Guárico
28	1976	Tierra Blanca: San Juan de los Morros	5	30
29	1946	El Corozo: Valle de la Pascua	7.7	300
30	1952	Jabillal: Tucupido	15,12	300
31	1976	Sta. Rosa: San José de Guaribe	4.5	300
32	1995	Vílchez: Ortiz, Parapara de Ortiz y El Toco	12.8	143
33	1978	El Médano:	16,40	1000
34	1963	Guanapito: Altagracia de Orituco, San Rafael y Lezama	54,85	820 Guárico
35	1956	Guárico: Calabozo	1.840	23.000
36	1978	Cigarrón: Zaraza	246	5.050
37	1973	La Becerra: Zaraza	426	1.780
38	1966	Tamanaco: Valle la Pascua	108,4	2.200
39	1983	Tiznados: San José de Tiznados	840	6.700 Lara
40	1977	Atarigua: Carora, Nueva Atarigua y poblaciones vecinas	519,38	2.025

41	1979	Los Quediches: Carora, Burere, Sta. Bárbara y poblaciones vecinas	5,99	310
42	1973	Los Cerritos: Barquisimeto y Quíbor	120	1000 Miranda
43	1949	La Mariposa: Caracas y Edo Miranda	8	54
44	1949	Agua Fría: (Rio El Jarillo) Abastecimiento complementario de Caracas	6,4	44
45	1997	Taguaza	184	816
46	1969	La Pereza: Caracas	8,35	8,7
47	1969	Ocumarito: Caracas	10.6	75
48	1962	Lagartijo: (Río Lagartijo) Caracas, San Fco. de Yare y Sta. Teresa	80	451
49	1961	Quebrada seca: Caracas	8,30	95
Miranda 50	1997	Taguaza: Caracas y Guatire	211,28	580
51	1989	Taguacita	120	19
52	1981	El Guapo: Barlovento	141	600 Monagas
53	1983	El Guamo: San Félix de Cantalicio, Caicara, Jusepín y parte de Maturín	87	5.842
Nva. Esparta 54	1948	Guatamare: Porlamar	0,740	9,25
55	1948	La Asunción: Pampatar, Los Robles , La Asunción	0,34	6
56	1951	San Juan: San Juan Bautista, Punta de Piedra, Boquerón, barrancas, La Guardia y Juan Griego	1.05	17
Portuguesa 57	1988	La Coromoto: Guanare	3.800	13.000
Sucre 58	1980 1era parte 1988 2da parte	Barcelona, Pto la Cruz, Guanta, Cumana, y la isla de Margarita	610	1.500
59	1966	Clavellinos: Islas Margarita y Coche	131	1.050
Vargas 61	1929	Petaquire	3	18,5
Yaracuy 62	1971	Cumaripa: San Felipe y Cocorote	86,76	850,75
63	1973	Guaramal: Yaritagua	36,9	1,4
Zulia 64	971	Tulé: Maracaibo y a El Tablazo	318	5.675

65	1975	Manuelote: Maracaibo, Norte de san Fco, Jesús E. Lossada, Sta. Cruz de Mara y Miranda	211,55	2.209
66	1960	Burro Negro o Pueblo Viejo: Sta. Rita, Cabimas, Simón Bolívar y Lagunillas	76	1.000
67	1988	Machango: Bachaquero, Mene Grande, Pueblo Nuevo, El Venado y otras	109,3	1.180
68	1988 1era parte y 2006 2da parte	Tres Ríos o El Diluvio: Maracaibo, San Fco, La Paz y La Vila del Rosario	180	752
69	1978	Socuy: Maracaibo, El Tablazo, poblaciones vecinas	349,84	2.200

Impactos Ambientales, Sociales y Sanitarios en la Cuenca del Lago de Valencia.

Contexto:

La Cuenca del Lago de Valencia o Los Tacariguas es una unidad Hidrográfica de carácter endorreico que posee una extensión 3.450 kilómetros cuadrados (0,3 % del territorio) y es la segunda cuenca más importante del país, después del lago de Maracaibo. Concentra el 13 % de la población de la región Central, es decir unos 4.750.00 habitantes según el último censo de población y vivienda, alberga el 30% de las industrias manufactureras, el 3 % de los suelos con vocación agrícola, con una alta biodiversidad. Por otra parte, dentro de la cuenca existen tres Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), el Parque San Esteban con 44.050 hectáreas, el Parque Henri Pittier con 107.800 hectáreas y el monumento natural Pico Codazzi con 11.850 hectáreas, respectivamente; de donde bajan los tributarios al lago. En este amplio territorio se encuentra el Lago de Valencia o los Tacariguas cuyo espejo de agua en la actualidad es de 460 kilómetros cuadrados. Así mismo, este importante reservorio de agua es compartido por dos entidades federales: Aragua y Carabobo, teniendo influencia en once (11) municipios del primero y nueve (9) del segundo, respectivamente, por formar parte de sus planicies aluviales.

Figura N° 13
Cuenca del lago de Valencia. Fuente: Google Earth

Para 1982, se contabilizaban unas 1.300 industrias que tenían asiento en la cuenca del lago y alrededor de 150 utilizaban agua en sus procesos industriales, incluyendo fábricas de pinturas, papeles, cervecerías, productos químicos, fármacos y de plástico, entre otras cuyos efluentes con alta concentración de metales pesados y otras sustancias toxicas son vertidos directa o indirectamente al lago[89].

Entre 1975 y 1980 fueron construidas muchas urbanizaciones en terrazas cuyas cotas oscilaban entre los 410 y 415 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.). Para esa época, el nivel del lago era de 401 m.s.n.m.; el cual fue en aumento progresivo, pasando por las cotas 408 en 1999, 410 en 2005 hasta alcanzar 412 en 2011, obligando a muchas familias desalojar sus viviendas a consecuencia de

89 El lago de los Tacariguas y sus implicaciones ambientales y sociales https://www.iagua.es/blogs/jesus-castillo/lago-tacariguas-y-implicaciones-ambientales-y-sociales#:~:text=En%20otro%20orden%20de%20ideas,y%20dom%C3%A9sticos%20(solamente%20el%20lago

la inundación producto del incremento del nivel del lago[90]. Para el momento de elaborar este informe, el lago tenía una cota de 414,26 m.s.n.m , es decir 6,26 metros por encima de la cota 408 m.s.n.m., que es la cota de seguridad.

Tabla Nº 13

Nivel del Lago de Valencia al 31/10/2022

Fuente: NASA.Mision Espacial Sentinel 3B. @ESA _es
Cortesía: MICRON INC. Consulta: 31 de Octubre del 2022.

El origen de este problema está en la expansión urbano-industrial hacia zonas no aptas para tales fines, contradiciendo los principios básicos del ordenamiento territorial, en particular en áreas como cuencas cerradas. Por otra parte, el incremento en el uso urbano-industrial de las tierras planas de la cuenca está estrechamente ligado a lo antes señalado, toda vez que el estado Venezolano desde 1980 hasta la fecha ha estimulado la ocupación desordenada del territorio de la cuenca, principalmente en sus áreas planas, incidiendo en el aumento descontrolado de sus efluentes urbanos e industriales que, unido al aporte de sus 22 ríos que tributan sus caudales de agua al lago. A ello hay que añadir el aporte de agua derivado del embalse del Pao-Cachinche, localizada en el vecino estado Cojedes, cuya importación para el año 1983 era de 7 metros cúbicos/segundo y para el año 2011 está por encima de los 16 metros cúbicos/segundo, es decir en tan solo tres décadas los planificadores del desarrollo

90 Ídem.

urbano-industrial de este ecosistema estimularon más del 100 % el abastecimiento de agua para tales fines, sin considerar las consecuencias negativas que tal decisión traería para la gente que hoy vive un drama humano impresionante[91].

Impactos Ambientales:

Ecosistema Lacustre del Lago de Valencia

El lago de Valencia o los Tacarigua por ser una cuenca endorreica, tiende a acumular los contaminantes en el agua y mantener sedimentos contaminados en el fondo; constituye el receptor final de los tributarios o afluentes de importantes centros poblados e industriales de los estados Carabobo y Aragua y por ello presenta contaminación de diferentes tipos: orgánica, microbiana, tóxica y por sales disueltas y sólidos en suspensión. El lago está hipereutrofizado, evidenciado por la disminución de oxígeno disuelto en las zonas profundas del lago, un notable aumento de nutrientes y materia orgánica y un crecimiento excesivo de algas en zonas cercanas a la desembocadura de sus principales ríos. Este proceso en primer lugar reduce la población de la fauna ictiológica, principalmente por anoxia; limita la utilización potencial del lago, como fuente de abastecimiento a la población cercana, y como recurso económico, ya que es imposible vivir de la pesca en este lago, quedando además inutilizado desde el punto de vista deportivo, y recreativo[92].

Parque Nacional Henri Pittier

El Parque Nacional Henri Pittier es el más antiguo de Venezuela. En este espacio se encuentran cientos de especies animales y vegetales, algunas de ellas únicas en el mundo:

91 Ídem.

92 Las aguas residuales acaban con la cuenca del Lago de Valencia-Venezuela https://www.iagua.es/blogs/bettys-farias-marquez/aguas-residuales-acaban-cuenca-lago-valencia#:~:text=El%20Lago%20de%20Valencia%20por,Carabobo%20y%20Aragua%20en%20Venezuela.

desde mamíferos e inmensos árboles, hasta insectos y pequeños anfibios. Este parque nacional incluye más de una docena de ríos y es un importante paso de aves migratorias[93].

Dentro del parque se encuentra *La Vaquera*, una invasión que ocupa una superficie aproximada de cinco (5) hectáreas. Esta ocupación ilegal está dentro de la cuenca de la quebrada La Concepción. Las aguas sin tratar de las viviendas son arrojadas en dicha quebrada y estas a su vez son vertidas al rio Las Delicias, un tributario del lago de Valencia. Además, existe una selva de galería, actualmente en riesgo de desaparecer como consecuencia de la tala y la quema para las construcciones, comprometiéndose en parte el ciclo hidrológico en la vertiente norte del parque[94].

Los Ríos Limón, Delicias, Turmero y Aragua tienen sus nacientes en las vertientes norte del Parque Nacional Henri Pittier[95]. Ellos en su recorrido por los Municipios Mario Briceño Iragorry, Girardot y Mariño antes de su destino final que es el Lago de Valencia son receptores de descargas de aguas residuales de origen doméstico, industrial y agrícola. Debido a la ausencia de obras de saneamiento de estos tributarios se compromete la salud del Lago y por ende de las comunidades ribereñas.

Movimientos de tierra, siembras de café y cacao, huertos familiares, la construcción de galpones para cerdos, de viviendas, talas e invasiones son algunos de los incidentes que han observado recientemente en el Parque Nacional Henri Pittier[96]. Este tipo de intervención descontrolada genera impactos altamente negativos debido a la reducción de la cobertura vegetal y en consecuencia los tributarios que van al lago acarrean cantidades considerable de sedimento que se depositan en este.

93 Parque nacional Henri Pittier: https://m.parkswatch.org/parkprofiles/pdf/hpnp_spa.pdf

94 Invasiones e incendios agudizan la agonía del Parque Henri Pittier https://www.lapatilla.com/2021/11/05/invasiones-e-incendios-agudizan-la-agonia-del-parque-henri-pittier-fotos/

95 Estado de los tributarios de la depresión del Lago de Valencia. Un caso de estudio en el río Los Guayos https://www.researchgate.net/publication/343995550_Estatus_de_los_tributarios_de_la_depresion_del_Lago_de_Valencia_Un_caso_de_estudio_en_el_rio_Los_Guayos

96 Siembras ilegales e invasiones proliferan en el parque Henri Pittier https://talcualdigital.com/siembras-ilegales-e-invasiones-proliferan-en-el-parque-henri-pittier/

Impactos Sociales: historia de la construcción de vulnerabilidad.

Efectos sobre Viviendas, Inmuebles y Actividades Productivas

Los conflictos de uso de la tierra producto de la presión antrópica en la Depresión del Lago de Valencia, han reemplazado los ecosistemas naturales por áreas urbanas, industriales y agrícolas. Se ha generado una vulnerabilidad urbana con la intervención humana en los conos de deyección de los ríos Limón, Delicias, Turmero y Aragua, principales Tributarios del Lago de Valencia. En ese sentido la conurbación integrada por los Municipios Mario Briceño Iragorry, Girardot y Santiago Mariño del estado Aragua han ocupado las planicies de inundación del Lago de Valencia incrementado potencialmente el riesgo de que sucedan eventos adversos en esas localidades[97].

Un muro fue construido, en el año 2005, con una vida con una vida útil de 3 años para proteger urbanizaciones del crecimiento del lago. Los sectores que existen en la zona tales como La Punta, Mata Redonda, La Esmeralda, La Esmeradita, entre otras, integran una población alrededor de las 7.500 viviendas, pero además hay otros sectores de carácter popular que conforman entre 7.000 a 8.000 viviendas. En ese sentido las comunidades, en el suroeste de Maracay, podrían ser las más afectadas en al menos 40.000 familias. Esto representa un alto riesgo para quienes viven en esas comunidades, ya que el muro de contención podría romperse o las aguas simplemente podrían pasar por encima de este[98].

En Marzo del año 2012 el Estado Venezolano emite el Decreto Nº 8.844, publicado en Gaceta Oficial Nº 39.882, a través del

97 Conflictos de uso de la tierra en la depresión del Lago de Valencia (Venezuela): https://www.researchgate.net/publication/292134614_CONFLICTOS_DE_USO_DE_LA_TIERRA_EN_LA_DEPRESION_DEL_LAGO_DE_VALENCIA_VENEZUELA

98 El peligro del Lago de Valencia que atemoriza a miles personas en Aragua https://elestimulo.com/venezuela/2017-09-13/el-peligro-del-lago-de-valencia-que-atemoriza-a-miles-personas-en-aragua/

cual reconoce que el espacio geográfico correspondiente al área de inundación del lago de Valencia o los Tacarigua, se ha ocupado no conforme a sus potencialidades y restricciones ambientales generando una situación de riesgo permanente que atenta contra las personas, bienes y servicios de la población asentada en dicho espacio, ocasionando efectos adversos al ecosistema lacustre[99].

Este Decreto Nº 8.844 crea el Área de Emergencia Habitacional (AREHA) a los polígonos afectados del Lago de Tacarigua o Lago de Valencia, ubicados en los estados Aragua y Carabobo. En ese sentido el Área de Emergencia Habitacional (AREHA) involucra a los, municipios Girardot y Francisco Linares Alcántara, del estado Aragua y los municipios San Joaquín y Diego Ibarra, del estado Carabobo, a fin de salvaguardar la integridad de sus habitantes, por los daños ocasionados por inundaciones que han creado cuantiosas pérdidas materiales en cuanto a viviendas, bienes muebles, actividad productiva, infraestructura social, entre otros, por lo que se declara como Zona de Peligro Potencial (ZOPO). Hasta la presente fecha las familias siguen pernoctando en sus viviendas bajo la modalidad de refugio a cielo abierto[100].

El Decreto Nº 8.844 otorga a el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente las siguientes responsabilidades: a) Diseñar medidas de recuperación ambiental e implementar acciones de protección ambiental para la cuenca del Lago de Tacarigua o de Valencia; b) Establecer medidas pertinentes para mantener el nivel adecuado de las aguas del Lago de Tacarigua o de Valencia; c) Ejecutar las obras de saneamiento ambiental; d) Realizar el control de las aguas servidas correspondientes a las instalaciones ubicadas en las áreas aledañas; e) Establecer normas para el uso de las aguas de la cuenca del Lago de Tacarigua o de Valencia, incluyendo sistemas de riego y los embalses Zuata y

99 Gaceta Oficial Nº 39.882 del 13 de marzo de 2012. Se crea el Área de Emergencia Habitacional (AREHA) a los polígonos afectados del Lago de Tacarigua o Lago de Valencia, ubicados en los estados Aragua y Carabobo. https://aldiavenezuela.microjuris.com/2012/03/19/se-crea-el-rea-de-emergencia-habitacional-areha-a-los-polgonos-afectados-del-lago-de-tacarigua-o-lago-de-valencia-ubicados-en-los-estados-aragua-y-carabobo/

100 Ídem.

Taiguaiguay; f) Establecer el Reglamento para el reusó de las aguas. Igualmente a los responsables de la Gran Misión Vivienda, Agro Venezuela y cualquier otro órgano u ente de la Administración Pública con inherencia en la materia, les encomienda que deben realizar las acciones necesarias para la reubicación de viviendas, industrias, comercios y fincas agrícolas, afectadas por el incremento de la cota del Lago de Tacarigua o de Valencia[101]. Hasta la presente fecha ninguna de las medidas antes señaladas se han llevado cabo por los entes responsables señalados en el decreto.

En el marco de la Emergencia Humanitaria Compleja que vive Venezuela y en el contexto de la pandemia, la pérdida de medios de vida, la falta de acceso a servicios esenciales tales como: sanitarios, educativos y alimentarios, las vulnerabilidades a grupos poblacionales se incrementaron significativamente, particularmente para los habitantes de la zona sur de Maracay[102].

Impacto Sanitario:

La Salud de los Habitantes

Las aguas contaminadas del Lago de Valencia comenzaron a invadir las casas de quienes viven en las zonas más cercanas en Aragua y Carabobo. La advertencia de que la cota del agua subiría se cumplió y somete a los habitantes al contacto con amenazas potenciales a la salud. Habitualmente, las inundaciones elevan las probabilidades de la propagación de epidemias como dengue, zika y chikungunya, enfermedades transmitidas por zancudos. Tan sólo es uno de los retos que deben enfrentar los habitantes, quienes en los últimos años han tenido una alta interacción con los tres virus mencionados[103], además del Covid-19.

El sistema de colectores de aguas residuales del Área Metropolitana de Maracay, que comprende ocho municipios

101 Ídem.

102 HumVenezuela. Diagnosticos comunitarios. Estado Aragua. Disponible en: https://humvenezuela.com/diagnosticos-comunitarios/

103 La vida entre las aguas peligrosas del Lago de Valencia (I) https://cronica.uno/la-vida-entre-las-aguas-peligrosas-del-lago-de-valencia-i/

del estado Aragua, tales como Santiago Mariño, Mario Briceño Iragorry, Libertador, Linares Alcántara, Sucre, José Ángel Lamas, Zamora y Girardot respectivamente, se encuentran en colapso. El fin de la vida útil de los sistemas de aguas negras, la falta de mantenimiento, la inconsciencia ciudadana, aunado al crecimiento del lago de Valencia, son las causas principales de que esto suceda. En las comunidades ubicadas al sur de Maracay y en las riberas del lago, las aguas negras que se han desbordado en las calles ocasionan un grave problema de salud pública[104]. Estas descargas continuas terminan en importantes ríos tributarios cuyo destino final es el Lago de Valencia.

Acceso y Calidad del Agua.

Los estados Aragua, Carabobo y Cojedes se abastecen del Sistema Regional del Centro SRC I y II. Este acueducto de la región central es operado por la empresa Estatal Hidrocentro. Actualmente este acueducto opera a menos del 50% de su capacidad producto de la desinversión y falta de mantenimiento en su infraestructura[105].

104 Aragua y Carabobo en Colapso. Revista Amnistia Internacional. https://www.amnistia.org/ve/blog/2020/09/16425/revista-desca

105 Expresidente de Hidrocapital asegura que no es potable el agua que se recibe en los hogares https://www.el-carabobeno.com/expresidente-de-hidrocapital-asegura-que-no-es-potable-el-agua-que-se-recibe-en-los-hogares/

Figura N° 14

Diagrama de los Sistemas Principales del Acueducto Regional del Centro

Fuente: Hidrocentro (2015)

HumVenezuela en su informe de seguimiento a los impactos de la Emergencia Humanitaria Compleja en Venezuela tras el confinamiento por la pandemia, en medición actualizada a marzo 2022 reporta que cerca de 1.842.426 personas residentes en los estados Aragua y Carabobo señalan tener restricciones severas en el acceso al agua potable. Igualmente que otras 3.103.113 de personas asentadas en estas entidades federales reportan señales de contaminación del agua[106].

En el año 2007 se desviaron 4.100 litros por segundo (l/s) del lago de Valencia y 1.500 l/s de aguas provenientes de la planta de tratamiento de aguas servidas de Los Guayos

106 HumVenezuela / Informe de seguimiento a los impactos de la #EHC en Venezuela tras el confinamiento por la pandemia Covid. Marzo 2022 https://www.civilisac.org/informes/humvenezuela-informe-de-seguimiento-a-los-impactos-de-la-ehc-en-venezuela-tras-el-confinamiento-por-la-pandemia-covid

al río Cabriales, y de allí al embalse Pao-Cachinche. Estas acciones causaron un problema ambiental y sanitario muy grave, porque las aguas fueron trasvasadas sin tratamiento. El agua que se consume en Valencia proviene de este embalse el cual, al mismo tiempo, es el receptor final del 80% de las aguas residuales de la ciudad de Valencia, de tal forma, que está establecido un ciclo de reúso permanente de las aguas servidas como fuente de abastecimiento, lo cual constituye una situación de alto riesgo en materia de salud pública[107].

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales La Mariposa, funciono como un gran filtro, con cuatro módulos o estanques para procesar aguas negras, su objetivo es evitar que las aguas servidas de parte de Valencia y de los municipios Naguanagua y Libertador, lleguen crudas o sin depurar al embalse Pao-Cachinche. Si no funciona, como en efecto ocurre, Pao Cachinche recibe las aguas de cloaca sin tratar[108].

La tubería de la segunda etapa del Sistema Regional del Centro (SRCII) que pasa a un lado del Viaducto La Cabrera está por debajo del nivel del Lago de Valencia. Él SRCII es la fuente de suministro de agua potable para el sur de la ciudad de Maracay. Existe un riesgo latente de cualquier falla o fractura por estar sus anclajes bajo las aguas del lago. Toda la población del sur de Maracay se vería afectada sin servicio de agua[109].

107 CEDICE Gasto público en el sector agua potable y saneamiento.2016 https://cedice.org.ve/observatorio-gp/wp-content/uploads/2016/09/OGP_Agua_FINAL4.pdf

108 Tuberías de La Mariposa, invisibles y tragadólares https://www.el-carabobeno.com/tuberias-de-la-ptar-la-mariposa-invisibles-y-tragadolares/

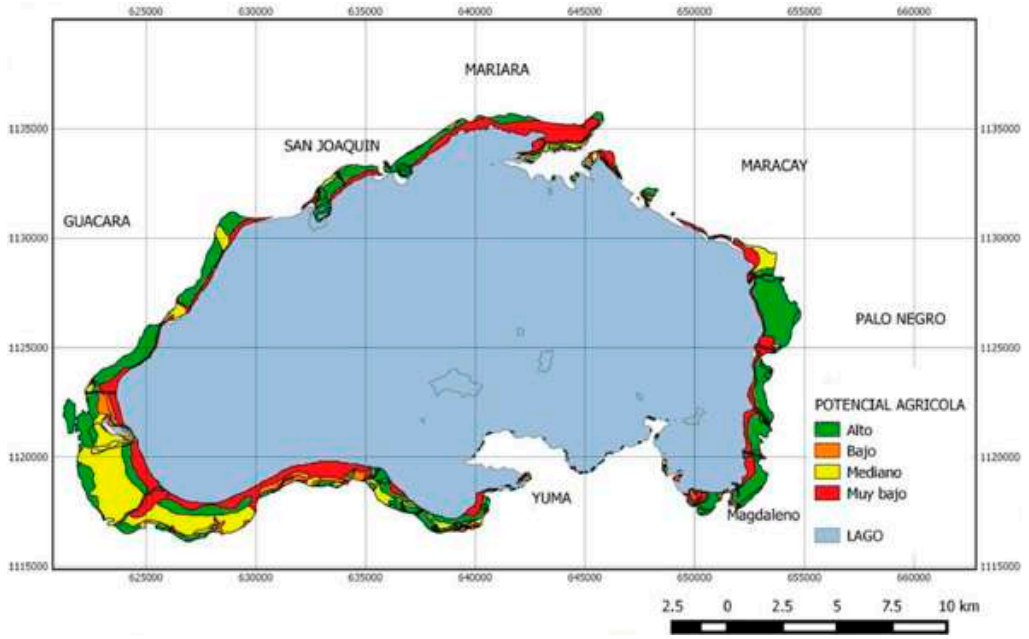
109 Colegio de Ingenieros Carabobo advierte que II etapa del SRC está cubierta de agua https://www.acn.com.ve/colegio-de-ingenieros-carabobo/

Impacto Sobre Tierras Agrícolas en la Depresión del Lago de Valencia

En 1976 la depresión del lago de Valencia disponía de unas 51 mil hectáreas de tierras de alto potencial agrícola. Ahora bien, la superficie del lago ha crecido linealmente 229 ha por año desde esta fecha. En total, el área ocupada por el lago aumentó 8.870 has entre 1976 y 2017 respectivamente. Esta cifra abarca más del 50% de la superficie que ocupaba la llanura de sedimentos lacustres, cuando comenzó la expansión del lago[110].

Figura N° 15

Distribución espacial del potencial agrícola de las tierras inundadas por el lago

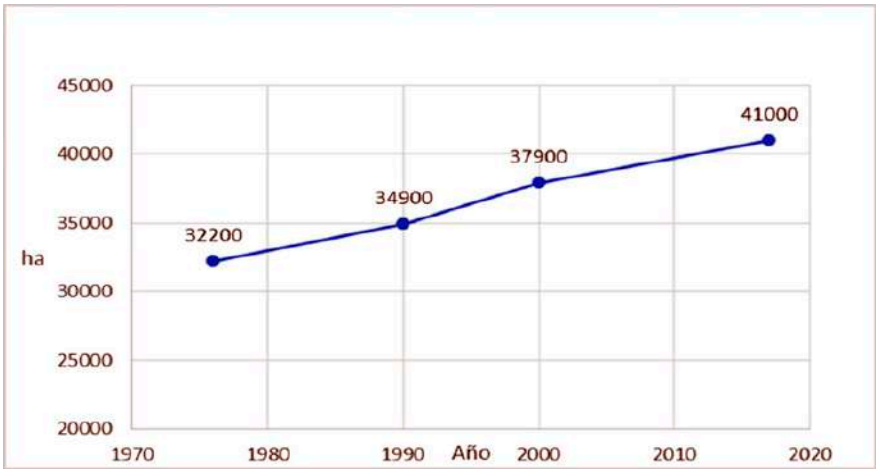


Fuente: Viloria (2019).

110 Expansión Urbana y del Lago, y Disponibilidad de Tierras para el Desarrollo Sostenible de la Cuenca del Lago de Valencia, Venezuela http://www.acading.org.ve/info/publicaciones/TRABAJOS_INCORPORACION/TI_JESUS_VILORIA.pdf

Tabla Nº 14

Potencial agrícola de las tierras inundadas por el lago en el período 1976-2017



Fuente: Viloria (2019).

La Cuenca del Lago de Valencia fue establecida como Área Crítica con Prioridad de Tratamiento por el Decreto No. 304 publicado Gaceta Oficial de la República de Venezuela, No 31.829, del año 1979, y su Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso fue definido en el Decreto No. 964 del año 2000. La aplicación de estos decretos amerita conocer la cantidad, calidad y distribución de las tierras disponibles en esta región[111].

A medida que ha transcurrido el tiempo, la expansión del lago ha venido inundando tierras agrícolas de calidad cada vez mejor. Así, 57% de las tierras inundadas en el lapso 1985-2000 correspondía a tierras de potencial agrícola bajo o muy bajo y sólo 31% eran tierras de potencial agrícola alto. En cambio, más de 50% de las tierras perdidas por la inundación en el intervalo 2000-2017 tenían un potencial agrícola alto, mientras que solo 11% tenían un potencial agrícola bajo o muy bajo. Actualmente unas 9.000 hectáreas de terrenos agrícolas han sido inundadas en la depresión del lago de Valencia[112].

111 Ídem.

112 Ídem.

Impacto sobre la Vialidad.

El Viaducto La Cabrera que fue erigido en 1958, con una longitud de 520 metros bajo normas de construcción MOP1947, es uno de los dos túneles de la Autopista Caracas- Valencia localizándose en el kilómetro 121 de la Autopista Regional del Centro. Se trata de una de las vías más importantes de la región central puesto que permite la comunicación del oeste del país con el centro. Esta estructura continúa soportando el tránsito de al menos unos 40.000 vehículos al día, muchos de los cuales son de carga que viajan desde el puerto de *Puerto Cabello*, además es el tránsito de productos hortofrutícolas provenientes desde el occidente de Venezuela hacia los grandes mercados mayoristas de Aragua y Distrito Capital[113].

El Viaducto La Cabrera se levantó sobre tierra seca y ahora es húmeda. Desde el año 2012 se aprecia la presencia de las aguas del lago de Valencia en la parte inferior del viaducto, es decir, en contacto permanente con el pilotaje de esta estructura. Ello ocurre debido al avance de las aguas del lago, con consecuencias imprevisibles, porque la estructura no fue diseñada así, con este líquido, que es altamente conductivo, salobre y corrosivo[114].

La autopista Valencia-Guigue, la cual bordea al lago de Valencia en el municipio Carlos Arvelo del estado Carabobo ha tenido una pérdida progresiva de su calzada, debido a la constante crecida del cuerpo de agua, parte de esta carretera ha quedado sumergida[115].

113 Viaducto La Cabrera resiste 61 años sin los mantenimientos adecuados https://cotejo.info/2019/03/viaducto-la-cabrera-resiste/

114 Ídem.

115 Cinco años lleva abandonada la carretera que une Valencia con Güigüe https://cronica.uno/cinco-anos-lleva-abandonada-carretera-que-une-valencia-y-guigue/

Cronología Jurídica de la Cuenca del Lago de Valencia.

Tabla Nº 15 Leyes, Decretos, Sentencias y Declaratorias sobre la Cuenca del Lago de Valencia			
Decreto Nº	Publicación Gaceta	Fecha	Contenido
Decreto Nº304	31.829	20 de Septiembre del año 1979.	La Cuenca del Lago de Valencia fue establecida como Área Crítica con Prioridad de Tratamiento.
Ley Orgánica de Ordenamiento del Territorio	3.238	11 de Agosto del año 1983	Tiene por objeto establecer las disposiciones que regirán el proceso de ordenación del territorio en concordancia con la estrategia de Desarrollo Económico y Social a largo plazo de la Nación.
Decreto Nº2.309	35.188	12 Abril del año 1993.	Creación de la Autoridad Única de Cuenca Lago de Valencia y Vertiente Norte de la Serranía del Litoral Estados Aragua y Carabobo.
Decreto Nº2.310	4.548	5 de Junio del año 1993.	Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Área Critica con Prioridad de Tratamiento de la Cuenca del Lago de Valencia.
Decreto Nº3.219	5.305	01 de febrero del año 1.999	Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de las Aguas de la Cuenca del Lago de Valencia. En dicho decreto se estableció como cota de riesgo la cota 408 msnm y como cota de seguridad la 410 msnm.
Decreto Nº964	37.050	04 de Octubre del año 2000	Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Área Critica con Prioridad de Tratamiento de la Cuenca del Lago de Valencia.

Decreto Nº2.810	5.691	26 Enero del año 2004	Se reforma el decreto N° 964 contentivo del plan de ordenamiento y reglamento de uso del área critica con prioridad de Tratamiento de la Cuenca del Lago de Valencia.
Decreto Nº3.498	38.134	24 de febrero del año 2.005	Primer decreto de emergencia se asignan recursos para la ejecución de obras de saneamiento y control. Se establece la cota 410 msnm como cota de riesgo y la cota 412 msnm como cota de seguridad.
Sentencia T.S.J	1.632	11 de Agosto del año 2006	Ordena Indemnización de afectados por crecimiento del lago de Valencia.
Ley de Aguas	38.595	2 de Enero del año 2007	Tiene por objeto establecer las disposiciones que rigen la gestión integral de las aguas, como elemento indispensable para la vida, el bienestar humano y el desarrollo sustentable del país, y es de carácter estratégico e interés de Estado.
Sentencia T.S.J	1.752	13 de Agosto del año 2007	Ratificación de la sentencia 1.632 del TSJ.
Ley Gestión Integral de Riesgos Socio naturales y Tecnológicos	39.095	9 de enero del año 2009	Tiene por objeto conformar y regular la gestión integral de riesgos socio natural y tecnológico.
Decreto Nº8.217	39.675	17 de mayo del año 2011	Se decreta el segundo estado de emergencia, se anuncia la asignación de recursos para obras de saneamiento y control y para las viviendas afectadas.
Decreto Nº8.582	39.797	10 de noviembre del 2011	Se crea de nuevo el estado de emergencia y con este el estado mayor conjunto integrado por ministros, militares y gobernadores.
Decreto Nº8.844	39.882	13 de marzo 2.012	Se delimitan las áreas bajo riesgo para ser atendidas de inmediato por el estado mayor.

Ley Penal del Ambiente	39.913	02 de mayo del año 2012	Tiene por objeto tipificar como delito los hechos atentatorios contra los recursos naturales y el ambiente e imponer las sanciones penales.
Sentencia T.S.J	443	6 de Mayo del año 2013	Demanda Movimiento por la Calidad del Agua, Edo Carabobo. Por intereses colectivos y difusos.
Declaratoria de Emergencia Asamblea Nacional		3 de Noviembre 2020	Declaratoria de emergencia sanitaria y social de la cuenca del lago de Valencia.

En la tabla N° 15 muestra el conjunto de leyes, decretos, sentencias y resoluciones que rigen la gobernanza del Cuenca del Lago de Valencia y de quienes residen en la misma. Cabe destacar que han transcurrido cuatro décadas y aun se percibe que no existe *Gestión* del Ordenamiento del Territorio, por parte de la autoridad competente ni sanciones a quienes han violentado las leyes en materia de delitos ambientales.

Cronología de Incidencias por los Derechos a Vivienda Digna, al Agua Y Saneamiento.

Los habitantes de las zonas ribereñas del Lago de Valencia demandaron al Estado venezolano y ganaron un juicio que les indemniza por las afectaciones a sus viviendas. Esperan desde el año 2007 por el cumplimiento de la Sentencia 1.632 del Tribunal Supremo de Justicia del año 2006[116].

La Fundación Movimiento por la Calidad del Agua del estado Carabobo, interpuso una demanda por intereses colectivos y difusos conjuntamente con solicitud de medida cautelar innominada contra el Estado venezolano, por órgano del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, a través de la sociedad mercantil HIDROLÓGICA DE VENEZUELA C.A. (HIDROVEN) y su filial HIDROLÓGICA DEL CENTRO C.A. (HIDROCENTRO). La cual fue reflejada en la sentencia N° 443 del TSJ 6 de mayo del año 2013[117].

En el año 2015 la Directiva de la Fundación Agua Sin Fronteras una vez que agotó las solicitudes parlamentarias en el estado Aragua, fue atendida previa solicitud por la Comisión de Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático de la Asamblea Nacional. Allí, a través de un derecho de palabra, se realizó la exposición referente a la grave crisis sanitaria de la cuenca del Lago de Valencia, así como las afectaciones de las múltiples familias que residen en ese lugar. La Comisión delego en una subcomisión de unos Diputado visitar la zona y realizar un informe sobre la situación. La subcomisión nunca se apersonó para conocer en campo la realidad.

En octubre del año 2018, el Grupo Interdisciplinario para la Emergencia Humanitaria Compleja-Agua (GIEHC-Agua), emite el primer reporte nacional sobre agua. En dicho reporte se señala que el desmantelamiento de toda la estructura institucional y física del sector agua compromete

116 Sentencia 16.32 del T.S.J año 11/08/2006 https://vlexvenezuela.com/vid/julia-m-ospina-283367767.

117 Sentencia N° 443 del Tribunal Supremo de Justicia. https://vlexvenezuela.com/vid/oleg-alberto-oropeza-munoz-593330730

la calidad de las fuentes de abastecimiento, los procesos de tratamiento y de potabilización de las aguas, la distribución, el saneamiento, la salud, la producción hidroeléctrica[118].

Nuevamente el Grupo Interdisciplinario para la Emergencia Humanitaria Compleja-Agua (GIEHC-Agua), emite un segundo reporte nacional en Agua y Saneamiento en el año 2019, señalando que durante los últimos años de la Emergencia Humanitaria Compleja en Venezuela (EHC) se ha profundizado la crisis en el sector que debe garantizar el derecho agua y saneamiento. Así mismo, hacen mención a la destrucción y contaminación de cuencas de agua dulce y la afectación del Mar Caribe que se presenta a una escala transfronteriza[119].

La Fundación Agua Sin Fronteras, en el año 2020 obtuvo una reunión online con la Presidenta de la Comisión de Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático de la Asamblea Nacional y el Grupo Orinoco Agua y Energía a fin de disertar sobre la situación de la cuenca del Lago de Valencia. Como resultado de dicha reunión, días posteriores, la Comisión de Ambiente de la Asamblea Nacional realizó un recorrido con diferentes parlamentarios, entre ellos los del bloque del Estado Aragua por las zonas afectadas. En esta oportunidad, luego de haber constatado en campo la grave situación sanitaria de los sectores afectados la Comisión elevo un informe a la plenaria y se logró un pronunciamiento referente a la declaratoria de emergencia sanitaria y social de la cuenca del lago de valencia[120].

En agosto del 2021 cerca de trecientas (300) Familias protestaron de manera pacífica a las puertas de la Defensoría del Pueblo den el estado Aragua, solicitando respuesta de sus peticiones cursadas en el año 2012 y no fueron atendidas[121].

118 Emergencia humanitaria compleja en Venezuela.Derecho al agua 2018. https://humvenezuela.com/wp-content/uploads/2018/12/Reporte-Nacional-EHC-Derecho-al-Agua-y-Saneamiento-2018.pdf

119 Derecho al agua y saneamiento. Reporte Nacional 2019-2021 https://humvenezuela.com/wp-content/uploads/2022/03/Reporte-Nacional-EHC-2021-Derecho-al-agua-y-saneamiento-2.pdf

120 AN declaró la emergencia ambiental y Social en todo el sistema de la cuenca del Lago de Valencia. https://presidenciave.com/parlamento/an-declaro-la-emergencia-ambiental-y-social-en-todo-el-sistema-de-la-cuenca-del-lago-de-valencia/

121 Marcharon a la Defensoría del Pueblo afectados del Lago (+Video) https://www.termometronacional.com/venezuela/aragua/aragua-marcharon-a-la-defensoria-del-pueblo-afectados-del-lago/

Las organizaciones Fundación Aguaclara y Fundación Agua Sin Fronteras documentaron la situación Socio Sanitaria y Ambiental del Lago de Valencia para el Tercer Ciclo del Examen Periódico Universal de Venezuela, durante el 40° Período de Sesiones del Consejo de Derechos Humanos celebrado en Enero 2022[122]. No se recibieron recomendaciones.

En abril del 2022, las organizaciones Red AguaAiven, Prodehu y Agua Sin Fronteras plantearon la grave situación sanitaria de las comunidades afectadas por el lago de Valencia ante la Defensoría del Pueblo den el estado Aragua. Hasta la presente fecha no se ha obtenido respuesta.

Tras esperar un año aproximadamente de haber realizado la invitación al equipo de terreno de Alta Comisionada para los Derechos Humanos en Venezuela, durante la semana del 22 al 26 de agosto del año 2022 estuvo presente en el estado Aragua la visita del mencionado conjunto. La comisión estuvo integrada por la Coordinadora General en Venezuela y tres oficiales. Su propósito fue el tener un encuentro e intercambiar opiniones con organizaciones de la sociedad civil referente a la situación de los Derechos Humanos en la región Aragüeña. Este encuentro permitió realizar una gira para contactar en campo las afectaciones del crecimiento del Lago de Valencia en las comunidades de la Paraparal, la Punta, Mata Redonda, la Esmeralda y El Aguacatal, entre otras. Además, pudieron entrevistar a personas afectadas de estas comunidades que esperan desde el año 2007 por el cumplimiento de la sentencia 1.632 del TSJ que les otorga la indemnización. Por otra parte, La organización Fundación Agua Sin Fronteras entregó una documentación donde describía la situación y violación de los Derechos Humanos al Agua y al Saneamiento respaldada con material de apoyo. Igualmente, sostuvo una reunión privada para exponer las dimensiones del problema en la cuenca del lago de valencia. De parte del equipo de la oficina DDHH mostraron un interés en conocer los detalles y expresaron su preocupación por las condiciones de las personas que habitan en esas localidades sin garantías sanitarias.

122 Examen Periódico Universal. Naciones Unidas. Consejo de Derechos Humanos. https://www.ohchr.org/en/hr-bodies/upr/upr-main

En el Informe de seguimiento a los impactos de la Emergencia Humanitaria Compleja en Venezuela tras el confinamiento por la pandemia de COVID. Actualización a marzo 2022 y evolución comparada con marzo 2020 y junio 2021, se reseña que en el estado Carabobo el 52,8% de la población manifiesta que las aguas usadas tienen señales visibles de contaminación por residuos sólidos o sustancias químicas por falta de potabilización segura. Así mismo, en estado Aragua el 97,8% de sus habitantes dice que estas señales son percibidas por las personas por su color (43,7%), olor (14,5%) y sabor (13, 2%). A pesar de la importante presencia de señales de contaminación, un 15,2% de la población no utilizaba métodos de purificación del agua, proporción que ha venido en aumento desde 2020, año en el que se ubicaba en 12,2%. Cabe destacar que ambas entidades federales se abastecen mayoritariamente del Sistema Regional del Centro[123].

123 HumVenezuela. Impactos de la Emergencia Humanitaria Compleja en Venezuela tras el confinamiento por la pandemia de COVID. Actualización a marzo 2022 y evolución comparada con marzo 2020 y junio 2021. Disponible en: https://humvenezuela.com/

Conclusiones

- De un total de 28.7 millones de habitantes, 21.2 millones personas expuestas a un agua no apta para consumo humano.
- El 90,2% de la Población tiene deficiencias de acceso al agua potable.
- El 99% de las plantas potabilizadoras no funcionan y no contamos con plantas de tratamiento para aguas servidas.
- 74% enfrenta problemas con los servicios de recolección de aguas servidas.
- En el país hay suficiente agua para abastecer a toda la población.
- Su restricción, o escasez obedece a la pésima gestión del bien natural, destrucción del patrimonio natural, destrucción de la infraestructura, incumplimiento de normativas y leyes, corrupción, control sobre la población y alteración de la democracia.
- El derecho al agua y al saneamiento implica entender y proteger la totalidad del ciclo hidrológico, con todos sus procesos, componentes y aristas.
- El derecho al agua y al saneamiento está vinculado directa e íntimamente con los demás derechos porque es básico para la vida, la salud, la alimentación, etc.
- La información sobre el agua y el saneamiento es pública y tenemos derecho a ser informados.
- Las competencias para la gestión del patrimonio ambiental pasaron, por decreto, a manos del ministerio de la Defensa. Bajo su responsabilidad también están las zonas mineras por excelencia.
- Por acciones antropogénicas nuestras fuentes de agua están en riesgo, colocando en peligro nuestro bienestar y desarrollo. También el de toda la Región Amazónica.
- La destrucción de los bosques y la vegetación protectora

de cuencas ha aumentado en los últimos años. Producto de la industria extractiva de: petróleo, carbón, oro, otros minerales y madera.

» Los derrames de crudo en los cuerpos de agua afectan su calidad, inutilizándolas para consumo humano y animal, así como para el riego agrícola. Se estima que el derrame de un barril de petróleo puede contaminar casi 80 millones de litros de agua limpia.

» La minería aurífera está contaminando con mercurio suelos y aguas en la zona donde se produce el 80% del agua de país. Acabando con bosques que nunca habían sido alterados o intervenidos.

» Entre los años 2001 al 2021 el estado Bolívar ocupó el primer lugar en pérdida de bosque.

» Se estima que por cada tonelada de carbón extraído se generan unas 6 toneladas de escombros y desechos y se destruyen además 5 toneladas de vegetación primaria

» En la Guajira, La Mina Norte, de carbón, ha afectado las aguas del río Guasare con sus descargas de aguas contaminadas. Las aguas denotan exceso en los límites establecidos en las normas de "sulfatos, plomo, cadmio, cianuro y mercurio.

» Las poblaciones indígenas son las más afectadas por la industria extractiva. Es responsable por la pérdida de sus medios de vida. les arrebata su futuro y su dignidad.

» El cambio Climático es un hecho. Le estamos ayudando a que nos golpe más fuerte. Por 2 razones, por el desastre ambiental que estamos generando y por no reconocer que estamos hace 7 años dentro de una Emergencia Humanitaria Compleja.

» La sinergia entre la Emergencia Humanitaria Compleja y el Cambio Climático profundiza la vulnerabilidad de la población.

» Los riesgos que El Panel Internacional para el Cambio Climático advierte para el espacio donde está Venezuela, ya los estamos viviendo. Quedó demostrado con el paso de las ultimas ondas tropicales en los últimos meses del 2022.

- Carecemos de un sistema de Estaciones hidrometeorólógicas que permitan levantar información relevante sobre las variaciones climáticas extremas: sequias o lluvias torrenciales.
- Hay que recuperar la red de estaciones hidrometerológicas del país para establecer estrategias de alertas tempranas que eviten o minimicen riesgos a la población.
- Existen mecanismos internacionales de apoyo tecnológico y científico, para levantar esa red de estaciones hidrometeorólógicas.
- La salud del agua superficial y subterránea era monitoreada a través de esa red que ahora no existe.
- Los embalses, fuentes de agua cruda, en su mayoría están eutrofizados, contaminados o colmatados
- Desde Hace 15 años se está denunciando el crecimiento del lago de Valencia o Los Tacariguas, producto de decisiones erradas. Las poblaciones ribereñas son las primeras afectadas. Viviendas inundadas, convivencia con aguas negras, aumento de enfermedades transmisibles por el agua y por vectores, sin que hasta ahora, hayan sido escuchadas.
- El lago llegó a su cota más alta de seguridad 414 msnm. Comunidades viven 6 metros por debajo del nivel lago separados por un muro cuya vida útil venció, en 2008. Además de las comunidades, sus aguas están afectando: La vialidad del occidente del país, la actividad agrícola, la salud de la zona, etc.
- Las aguas contaminadas del lago contaminan todos los días el embalse Pao Cachinche, fuente de Hidrocentro, empresa responsable de la potabilización del agua para más de 4 millones de personas.
- Hidrocentro recircula, por las tuberías del acueducto Regional Del Centro, agua servida que entrega a sus consumidores.

Recomendaciones

El problema del agua y del saneamiento debe trabajarse de manera integral contemplando todo el ciclo hidrológico y respetándolo como derecho. La recuperación ambiental, institucional y estructural no podrá lograrse si no detenemos, lo antes posible, el daño diario al patrimonio natural. Se requieren las competencias de muchas disciplinas y personas que bajo el marco legal que dan las instituciones, aporten sus ideas y experticias. Las competencias solicitadas deben agrupar tanto conocimiento, como el problema a resolver lo amerite. La participación de la ciudadanía y de la sociedad civil es clave, son ellos los primeros indicadores cuando algo no está bien, constituyéndose a su vez en parte de la solución.

Existen lineamientos y guías que ayudan tanto al conocimiento científico como a la gobernanza de los bienes públicos. Primero está nuestra propia legislación, que es posible que requiera algunas actualizaciones, pero su violación constante trae muchos problemas. También existen diversos tratados internacionales como Escazú, Minamata, Leticia, los ODS que deberíamos firmar, ratificar e implementar, son aportes importantes para el bienestar del ambiente y consecuentemente, el nuestro y el de la vida en el planeta.

El Estado debe proteger los bosques del país; y cambiar la política económica basada en la minería de saqueo; Debe recuperar las instituciones del Estado para gestionar los ecosistemas forestales del país y evitar que dada la emergencia humanitaria compleja lleve a parte de la población recurra a la explotación de los bosques como medio de vida.

Técnicamente hay una lista de acciones que mejorarían muchísimo la situación:

- Recuperar las plantas de potabilización y las de tratamiento de aguas servidas.
- Reestablecer y actualizar a las necesidades la red de saneamiento.

- Dejar de producir, detener y limpiar la contaminación que llega a las fuentes de agua,
- Instalar y reinstalar las estaciones hidrometeorológicas, reestablecer la red.
- Suspender las actividades de toda la industria extractiva.
- Esto último es muy controversial, pero, no podemos pensar en el patrimonio ambiental como una despensa inagotable de la que extraemos sin ningún costo. La vida es más valiosa que cualquier onza de oro o, que cualquier barril petrolero.

Lo único que ha hecho la industria extractiva es contribuir aceleradamente al Cambio Climático en todo el mundo. Ya sufrimos la devolución de esa contribución sobre nosotros y el resto del planeta. La relación del CC con la Emergencia Humanitaria Compleja hace que se profundice la vulnerabilidad de la población. No hay cómo responder a estos eventos, no estamos preparados, no existen recursos, ni instituciones fuertes. Por ello hay que

- Producir la información, educar y preparar personal que nos permita actuar de manera preventiva y activa en las diversas situaciones que se presente.
- Reconocer la Emergencia Humanitaria Compleja y actuar en consecuencia, sería de gran ayuda Hay que construir fortalezas, no fragilidad.

Resulta necesario exigir a la industria petrolera venezolana que retome y actualice los planes de contingencia existentes, fortalezca su capacidad para prevenir y mitigar los eventos, incidentes y accidentes petroleros. Asimismo, que reconozca el derecho de las comunidades a recibir compensaciones por los daños sufridos y que actúe para restaurar los daños ambientales causados.

Establecer una política nacional integral de conservación de los ecosistemas forestales como componentes fundamentales del desarrollo nacional, protectores de los cuerpos de agua, así como para la superación de la actual crisis humanitaria.

Con la información hidrometeorológica se pueden definir los escenarios y umbrales, que permitan prever el riesgo hidrológico ante la ocurrencia de cualquier tipo de evento, de precipitación por situaciones extremas, tanto de exceso como de déficit de lluvias. Evaluar cada situación meteorológica y el escenario de su impacto en las zonas de mayor riesgo. Se debe contar con información confiable y de amplios registros temporales de los parámetros hidrometeorológicos, para realizar los análisis y definir escenarios probabilísticos y los umbrales del riesgo hidrológico, con el único interés de disminuir la vulnerabilidad de la población.

Procurar el acercamiento hacia el **Programa de Hidrología y Recursos Hídricos de la Organización Mundial de Metereologia (PHRH),** que apoya a sus miembros a desarrollar capacidades, para ello es imprescindible involucrar activamente a las universidades y centros de investigación. Es fundamental la educación y la preparación técnica de personal en las especialidades requeridas, que son todas aquellas que se integran en la visión total del ciclo hidrológico y sus beneficios a la gente y a las demás especies.

Establecer mecanismos de protección para los pueblos indígenas. Las etnias en las zonas mineras, que ya por indígenas, estaban en situación de vulnerabilidad, han visto magnificados sus problemas, la pérdida de sus medios de vida, la contaminación de sus aguas y su comida con sustancias que ponen en riesgo su futuro individual y su descendencia. Están perdiendo su cultura por razón de la actividad minera y hasta su libertad pues, están siendo sometidos a trabajos ajenos a sus costumbres por nacionales y extranjeros que irrumpen en su territorio de forma violenta y agresiva.

La situación del lago de Valencia o los Tacariguas debe ser atendida de inmediato. Debe servir de ejemplo de un trabajo interdisciplinario en conjunto para salvar vidas humanas, reconocer sus derechos y apostar a largo plazo para recobrar un ecosistema vital para el país. Se podría comenzar por cumplir la sentencia a favor de los habitantes de las comunidades

afectadas. Cumplir las leyes ambientales, eliminar los trasvases errados, reparar las plantas de potabilización y tratamiento y devolverle, a 4 millones de personas su derecho a un agua limpia y un saneamiento digno.

Toda información sobre el patrimonio natural debe ser considerada pública y las personas interesadas deberían contar con ella. Tal y como señala el Convenio de Escazú se debe permitir, además, la participación en la toma de decisiones, elacceso a la justicia en asuntos ambientales y los defensores del ambiente deben estar y ser protegidos.

Informe publicado
Febrero de 2023

Financiado por la Unión Europea