



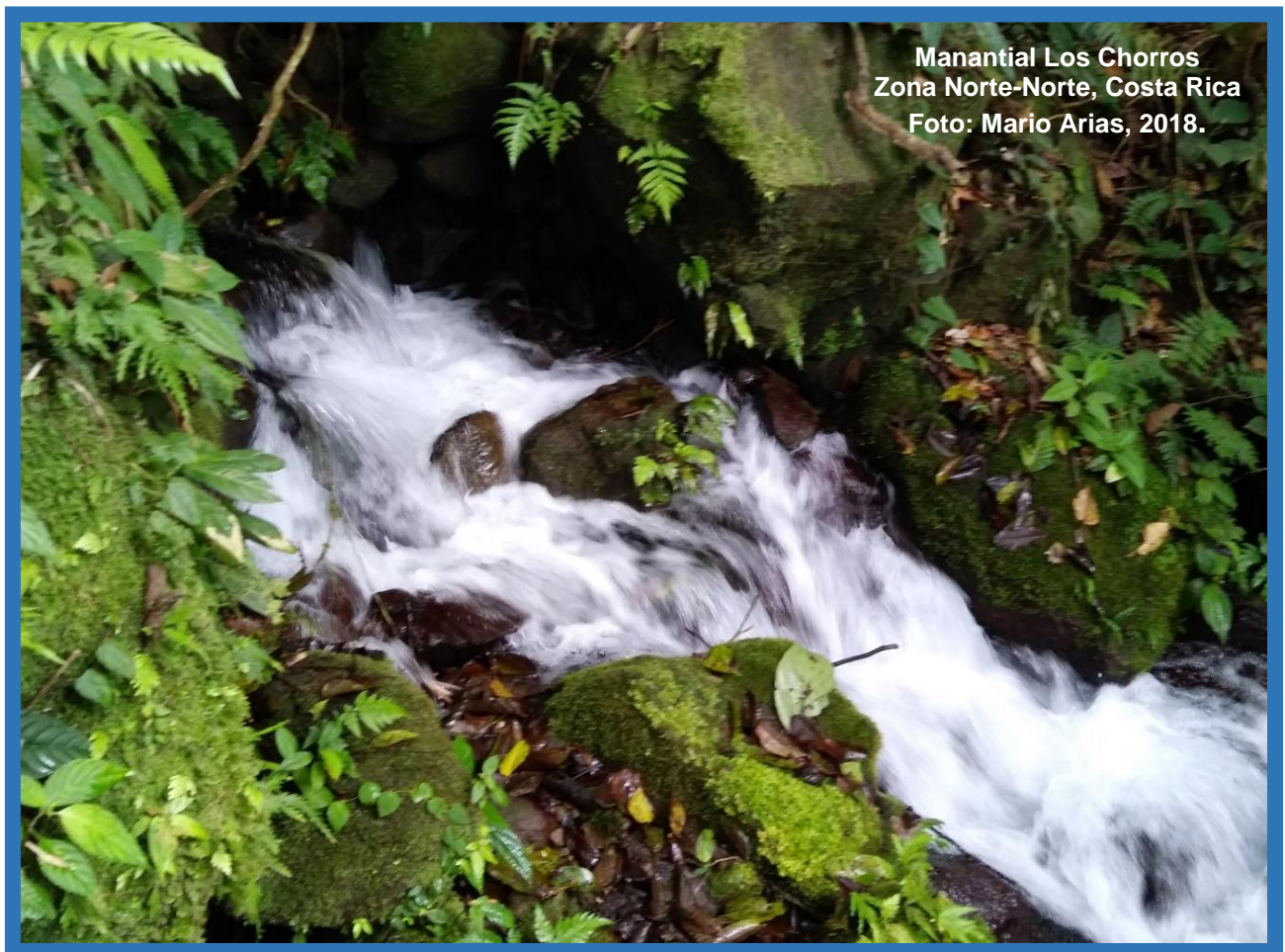
UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA



ED-2873



# JURISPRUDENCIA CONSTITUCIONAL Y POLÍTICAS PÚBLICAS APLICADAS AL AGUA SUBTERRÁNEA EN COSTA RICA



Manantial Los Chorros  
Zona Norte-Norte, Costa Rica  
Foto: Mario Arias, 2018.

Mario Enrique Arias Salguero  
2018

**JURISPRUDENCIA CONSTITUCIONAL  
Y POLÍTICAS PÚBLICAS APLICADAS  
AL AGUA SUBTERRÁNEA  
EN COSTA RICA**

*Quaedam iura non scripta sed omnibus  
scriptis certiora sunt*

“Algunas leyes no están escritas, pero están mejor establecidas que las que sí lo están”

**Séneca**

# Presentación

**Jurisprudencia Constitucional y Políticas Públicas aplicadas al Agua Subterránea en Costa Rica**, es un aporte del proyecto de Acción Social denominado: *La Cultura del Agua como instrumento para la Gestión Integrada del Recurso Hídrico*, inscrito en la Universidad de Costa Rica, que tiene uno de sus objetivos específicos enfocado a; *Contribuir al fortalecimiento de la Cultura del Agua, por medio de la divulgación y capacitación con respecto a la situación de este recurso a nivel nacional, para que la información sea utilizada en la toma de decisiones.*

El artículo 13 de la Ley de Jurisdicción Constitucional establece que; la jurisprudencia y los precedentes de la jurisdicción constitucional son vinculantes *erga omnes*, salvo para sí misma. Eso significa que los criterios emitidos por la Sala, son de aplicación general y tienen fuerza de Ley.

Al comprender que en nuestro sistema jurídico no existe un único cuerpo normativo que regule el aprovechamiento, uso, protección e incluso gestión y administración eficiente del recurso hídrico y además que; la legislación existente se centra, principalmente en las aguas superficiales, se comprende la importancia de los votos emitidos por la Sala Constitucional, tratando de regular el agua subterránea.

Así; el tratado en el cual la Sala analiza la protección constitucional del Agua Subterránea y Acuíferos, elevando los conceptos técnicos hidrogeológicos al campo jurídico, fue desarrollado en la sentencia 2009-00262, misma que es la base para el desarrollo de la primera parte de este documento, el cual se ha agrupado, ampliado y ejemplificado en el siguiente temario.

- El Agua Subterránea y derechos fundamentales.
- Naturaleza Jurídica del Agua Subterránea como Bien de Dominio Público.
- Contaminación y Protección del Agua Subterránea.
- Protección Jurídica y Principio Precautorio en el Agua Subterránea de Costa Rica.
- Regulación del uso del suelo para la protección del Agua Subterránea.
- Regresión Ambiental.
- Acuíferos, conceptos y tipología en Costa Rica.
- Delimitación de competencias de los Entes y Órganos administrativos responsables del Agua Subterráneas.
- Coordinación institucional en materia de Agua Subterránea.
- Participación de grupos interesados en la Gestión del Agua Subterránea.

Por su parte; las Políticas Públicas, son definidas como la decisión del Gobierno que desarrolla y determinada una acción orientada a resolver problemas públicos relevantes. Incluye la toma de decisiones, su formulación, desarrollo y evaluación. Es decir; son las líneas de acción definidas para orientar o alcanzar un fin. Explicitan la voluntad política traducida en decisiones y apoyo en recursos humanos, técnicos, tecnológicos y financieros y se sustenta en los mandatos, acuerdos o compromisos nacionales e internacionales.

Las Políticas Públicas en la temática del Recurso Hídrico vienen a orientar, con una visión a mediano y largo plazo, el aprovechamiento y protección ambiental del agua en nuestro país, considerando el acceso a este recurso como un derecho humano. En este documento se rescatan los ejes, lineamientos y objetivos estratégicos en el tema del agua subterránea que han sido incluidos en las siguientes Políticas Públicas:

- Política Hídrica Nacional.
- Política de Organización y Fortalecimiento de la Gestión Comunitaria de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento.
- Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales.
- Política Nacional de Humedales 2017-2030.
- Política Nacional de Agua Potable 2017-2030.

Este documento, refleja la importancia que desde el punto de vista técnico ha tenido la temática del agua subterránea, y su incidencia en la resolución de los votos de la Sala Constitucional y en la proyección a futuro, por medio de las Políticas Públicas.

De una manera proactiva, es necesario seguir impulsando la Gestión Integrada del Recurso Hídrico en nuestro país, apoyada en el criterio técnico (en este caso hidrogeológico), para que las decisiones tomadas promuevan el desarrollo sostenible equilibrado entre sus pilares: social, económico y ambiental.

Con la intención de que este documento sea divulgado y utilizado por todos aquellos que lo requieran, se autoriza su reproducción, parcial o total, siempre y cuando se cite apropiadamente la fuente.

# Índice

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Jurisprudencia Constitucional	
El Agua Subterránea y derechos fundamentales.....	2
Naturaleza Jurídica del Agua Subterránea como Bien de Dominio Público...	5
Contaminación y Protección del Agua Subterránea.....	8
Protección Jurídica y Principio Precautorio en el Agua Subterránea de Costa Rica.....	19
Regulación del uso del suelo para la protección del Agua Subterránea.....	28
Regresión Ambiental.....	31
Acuíferos, conceptos y tipología en Costa Rica.....	35
Delimitación de competencias de los Entes y Órganos administrativos responsables del Agua Subterráneas. ....	38
Coordinación institucional en materia de Agua Subterránea.....	47
Participación de grupos interesados en la Gestión del Agua Subterránea.....	51
Políticas Públicas	
Política Hídrica Nacional.....	55
Política de Organización y Fortalecimiento de la Gestión Comunitaria de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento.....	57
Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales.....	58
Política Nacional de Humedales 2017-2030.....	59
Política Nacional de Agua Potable 2017-2030.....	61
Referencias .....	65

# **JURISPRUDENCIA CONSTITUCIONAL**

# El Agua Subterránea y derechos fundamentales

Las aguas subterráneas son aquellas que se encuentran bajo la superficie terrestre, ocupando los espacios vacíos en el suelo o las rocas, su fuente más importante lo son las precipitaciones pluviales que se infiltran en el suelo.

El suelo, por su parte, está compuesto por dos niveles que son los siguientes:

- a) Superior o zona de aireación, en el cual los espacios vacíos están ocupados por el aire y el agua infiltrada que desciende por gravedad.
- b) Zona de saturación, en la que los espacios vacíos están llenos de agua que se mueve lentamente y cuyo nivel superior se denomina tabla de agua, nivel hidrostático o freático (este último si el acuífero es considerado de tipo libre).

Las aguas incluidas en los espacios porosos o fracturados de la zona de saturación, en formaciones geológicas, se denominan acuíferos o de aguas subterráneas.

El gradiente hidráulico es la diferencia de altitud entre dos puntos de la misma tabla de agua, en relación con su distancia horizontal. La velocidad de movimiento de las aguas subterráneas depende, en esencia, del gradiente hidráulico.

Las aguas subterráneas son parte esencial del ciclo hidrológico, así; del total del agua de la hidrosfera el 2,4% es agua dulce, de ésta un 78,1% se encuentra congelada, un 21,5% corresponde a las aguas subterráneas y un 0,4% son superficiales que se encuentran en ríos y lagos.

En la región centroamericana, la principal fuente de abastecimiento público son las aguas subterráneas, frente a las superficiales que están notablemente expuestas a su contaminación y degradación por las nocivas prácticas del uso de la tierra y la expansión urbana descontrolada. Para el caso particular de nuestro país, se ha estimado que la recarga potencial anual de aguas subterráneas es de aproximadamente 47 000 millones de metros cúbicos por año, lo que significa un 20% de la precipitación, igualmente se ha calculado que de los 750 000 metros cúbicos de agua diarios para consumo humano que se utilizan, un 70% (500 000 metros cúbicos por día) provienen de captaciones de aguas subterráneas.



El consumo y uso de las aguas subterráneas, respecto de las superficiales, presenta ventajas cualitativas y cuantitativas evidentes y claras como las siguientes:

- a) La inversión para la extracción y explotación de las aguas subterráneas potables se realiza en forma gradual dependiendo del aumento de la demanda del servicio y las áreas de captación pueden ser ubicadas cerca del lugar donde se produce la demanda, todo lo cual reduce los costos de conducción, tratamiento y almacenamiento.
- b) La calidad físico-química natural de las aguas subterráneas es más constante que las superficiales y es potable con poco o ningún tratamiento.
- c) Al existir suelo o rocas por sobre las aguas subterráneas se encuentran más protegidas de la contaminación de origen natural o humano.
- d) Las variaciones en cantidad y disponibilidad en épocas secas o de precipitación pluvial son mínimas comparadas con las de las aguas superficiales.
- e) Constituyen una reserva estratégica para hacerle frente a estados de emergencia por calamidad pública, conmoción interna (por ejemplo: terremotos, huracanes, erupciones volcánicas, etc.) o guerra.

El tema de las aguas subterráneas se encuentra íntimamente ligado a varios derechos fundamentales recogidos en el texto constitucional e instrumentos internacionales de derechos humanos.

Nuestra Constitución Política, en su artículo 50, enuncia el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el cual se logra, a través de la protección y conservación de la calidad y cantidad del agua para consumo y uso humano y para mantener el equilibrio ecológico en los hábitats de la flora y la fauna (por ejemplo humedales) y, en general de la biosfera como patrimonio común de la humanidad.

Del mismo modo, el acceso al agua potable asegura los derechos a la vida – “*sin agua no hay vida posible*” afirma la Carta del Agua aprobada por el Consejo de Europa en Estrasburgo del 6 de mayo de 1968-, a la salud de las personas -indispensable para su alimento, bebida e higiene- (artículo 21 de la Constitución Política) y, desde luego; está asociado al desarrollo y crecimiento socio-económico de los pueblos para asegurarle a cada individuo un bienestar y una calidad de vida dignos (artículo 33 de la Constitución Política y 11 del Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos).

La escasez, la falta de acceso o disponibilidad y la contaminación de ese líquido preciado provocan el empobrecimiento de los pueblos y limita el desarrollo social. Consecuentemente, la protección y explotación de las reservas de aguas subterráneas es una obligación estratégica para preservar la vida y la salud de los seres humanos y, desde luego; para el adecuado desarrollo de cualquier pueblo.

En el año 1995 se estimó que; 1000 millones de habitantes no tenían acceso al agua potable y se calcula que para el año 2025 cerca de 5 500 millones de personas tendrán escasez de agua, siendo que anualmente mueren entre 5 y 10 millones de personas por uso de agua no tratada. En este orden de ideas, actualmente, se ha reconocido el deber de preservar, para las generaciones futuras, unas condiciones de existencia al menos iguales a las heredadas

(desarrollo sostenible por lo que la necesidades del presente deben ser satisfechas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para hacerlo con las propias - Principio 2 de la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, Estocolmo, 1972-).

En esencia, el agua, desde un punto de vista económico y ecológico, es un bien preciado, puesto que; es indispensable para cualquier actividad humana (industrial, agrícola doméstica, comercial, servicios etc.), como fuente de energía, materia prima, vía de transporte, soporte de actividades recreativas y elemento constitutivo para el mantenimiento de los ecosistemas naturales.

## **AGUA POTABLE**

Agua tratada que cumple con las disposiciones de valores máximos admisibles establecidos en el reglamento de calidad de agua potable y que al ser consumida por la población no causa daño a la salud.

# Naturaleza Jurídica del Agua Subterránea, como Bien de Dominio Público

En el Derecho de Aguas, se han sostenido diversas tesis acerca de su naturaleza jurídica, cuya variación depende de la evolución histórica.

Así; a las aguas subterráneas, en un principio, se les ha reputado como bienes privados, por lo que son unas *res nullius* apropiable por su alumbrador, esto es; por el propietario del terreno en el que surjan, siguiéndose la máxima del Derecho Romano, según la cual; *la propiedad se extiende desde el cielo hasta el infierno*.

## RES NULLIUS

Expresión latina, que significa "cosa de nadie", utilizada para designar las cosas que no han pertenecido a persona alguna, o sea, lo que no ha sido propiedad de ninguna persona.

Las regulaciones decimonónicas sobre el recurso hídrico (por ejemplo Ley de Aguas española de 1879 que inspiró a muchas legislaciones latinoamericanas, entre ellas a la nuestra Ley de Aguas de 1942), le darán a las aguas subterráneas un carácter de bien mixto, por lo que serán privadas las que el dueño de un terreno particular las haga alumbrar y públicas las que nacen en un terreno de dominio público o las primeras después de haberlas utilizado su propietario.

Finalmente, a partir del Siglo XX, muchas legislaciones van a calificar toda las aguas subterráneas como bienes de dominio público, a partir de la indubitada unidad del ciclo hidrológico, con lo que pasan a conformar lo que se ha denominado el "dominio público hidráulico" como parte del dominio natural y no artificial, esta posición concibe el agua como un recurso unitario subordinado al interés general, por lo que no se debe distinguir entre superficiales y subterráneas, puesto que; se encuentran íntimamente vinculadas para mantener su calidad y cantidad.

De acuerdo con esta última tesis, las aguas subterráneas no son apropiables por ningún particular y su calificación como bienes de dominio público constituye título suficiente para; someterlas a un régimen de intervención administrativa muy fuerte e intenso en aras de garantizar su integridad y calidad y de apañarlos de los modos de adquisición y disfrute propios del Derecho Privado.

En nuestro ordenamiento jurídico, a partir de una serie de normas dispersas, se puede determinar la naturaleza jurídica de las aguas subterráneas, con evidentes variaciones, según el devenir histórico-legislativo. La Ley de Aguas N. 276 del 27 de agosto de 1942 y sus reformas, en su artículo 1, incisos IV, VIII y IX califica, respectivamente, como aguas de dominio público: "Las de los (...) manantiales". "Los de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de propiedad nacional y, en general, todas las que nazcan en terrenos de dominio público" y "Las subterráneas cuyo alumbramiento no se haga por medio de pozos" puesto que, el ordinal 4, inciso III de ese texto legal reputa de dominio privado -y, por ende pertenecientes al dueño del predio- "Las aguas subterráneas que el propietario obtenga de su propio terreno por medio de pozos", siendo que los sobrantes de pozos concesionados para obtener agua con fines no domésticos y necesidades ordinarias que salgan del terreno se convertirán en aguas de dominio público.

Evidentemente, la Ley de Aguas de 1942 sigue una tesis mixta acerca de la naturaleza jurídica de las aguas subterráneas, puesto que; conjuga el carácter *res nullius* y, por consiguiente, apropiable de éstas si son alumbradas en terrenos privados y con el demanial si surgen en un terreno cuyo titular es un ente público. Serán dos leyes posteriores, dictadas durante el curso del último cuarto del siglo pasado, las que reformaron o modificaron tácitamente lo establecido en el artículo 1, incisos IV, VIII y IX y del artículo 4, inciso III, de la Ley de Aguas.

En realidad, estos dos nuevos instrumentos normativos se inscriben en la corriente contemporánea de concebir las aguas subterráneas como bienes del dominio público en virtud de la unidad del ciclo hidrológico, por lo que son título habilitante suficiente para admitir un fuerte régimen de intervención administrativa para conservar la cantidad, calidad y asegurar una explotación racional y sostenida de los recursos hídricos.

Así, el Código de Minería, Ley N. 6797 del 4 de octubre de 1982 y sus reformas, en su numeral 4 dispuso lo siguiente (...) las fuentes y aguas minerales y las aguas subterráneas y superficiales, se reservan para el Estado y sólo podrán ser explotados por éste, por particulares de acuerdo con la ley, o mediante una concesión especial otorgada por tiempo limitado y con arreglo a las condiciones y estipulaciones que establezca la Asamblea Legislativa (...), de esta forma se produjo una publicación y nacionalización de todas las aguas subterráneas del país, incluso las que sean alumbradas mediante un pozo ubicado en un predio particular para uso domésticos o necesidades ordinarias.

Ulteriormente, la Ley Orgánica del Ambiente, N. 7554 del 13 de octubre de 1995 y sus reformas, en el numeral 50 -cuyo epígrafe es "Dominio público del agua"- reforzó esa declaratoria de demanialidad y preceptuó que; "El agua es de dominio público, su conservación y uso sostenible son de interés social", este instrumento legislativo supone una afectación expresa, de las aguas continentales (aguas superficiales y subterráneas - al no distinguirlas-) al dominio público del Estado y la califica de interés social, con lo que se dejó expedito el camino para eventuales expropiaciones o limitaciones por razón de interés social (artículo 45 de la Constitución Política), su protección, preservación o conservación y uso sostenido o racional.

# Contaminación y Protección del Agua Subterránea

A diferencia de la contaminación de las aguas superficiales que suele ser patente y visible, lo que permite tomar acciones ambientales tendentes a mitigarla o erradicarla, la de las aguas subterráneas, por su propia naturaleza, suele pasar inadvertida y se hace evidente cuando ha alcanzado grandes proporciones.

Los acuíferos; por la lenta circulación de las aguas, la capacidad de absorción del terreno y otros fenómenos, pueden tardar mucho tiempo en mostrar la contaminación. Adicionalmente, el gran volumen de las aguas contenido hace que las contaminaciones extensas tarden un lapso prolongado en manifestarse o bien, cuando se trata de contaminaciones localizadas se detectan cuando fluyen en algún sitio de explotación.

Ciertamente, este tipo de aguas tienen una resistencia a contaminarse, sin embargo; cuando esta se produce, su regeneración puede ser extraordinariamente lenta y en ocasiones es irreversible por el alto costo de los medios para hacerlo. Está demostrado que los intentos para reparar el daño producido por contaminación a un acuífero para lograr de nuevo niveles de potabilidad del agua no han tenido éxito, las tecnologías para su limpieza han contribuido poco a reducir el daño y los métodos son económicamente muy elevados. A lo anterior debe agregarse la falta de infraestructura organizacional, recursos materiales, financieros y humanos, en este último caso debidamente capacitados para evaluar, medir y en general monitorear la calidad de esta agua y la dimensión exacta de su contaminación. La degradación y contaminación de los acuíferos le impone al legislador y a las administraciones públicas una tarea urgente e impostergable de protegerlos.

La contaminación del agua subterránea puede ser directa o indirecta, lo es del primer tipo cuando se introducen directamente las sustancias contaminantes en el acuífero como el caso de los pozos negros o pozos de inyección, lo es del segundo tipo cuando; con dilución que se produce por contaminación de la recarga natural. Los agentes de contaminación pueden ser de muy diversa índole, esto es; minerales, orgánicos degradable (excretas y purinas), orgánicos poco o no degradables (pesticidas, detergentes, hidrocarburos), biológicos (bacterias, virus, algas), radioactivos y gaseosos.

La contaminación de los acuíferos depende de los condicionantes geológicos, hidráulicos y químicos de cada lugar de emplazamiento, por lo que está en función de factores locales, razón por lo cual se precisa del conocimiento de cada zona y del estudio de casos similares.

Los orígenes de la contaminación de los acuíferos pueden ser de muy diversa índole, tales como los siguientes:

- a) Actividad doméstica; es orgánica y biológica y nace de tanques sépticos, fugas del sistema de alcantarillado, vertido de aguas negras, a lo que se debe agregar el aumento de productos químicos de uso doméstico como los detergentes.
- b) Actividades agrícolas; tenemos aquí el uso de abonos artificiales a base de nitratos, fosfatos y potasa, o naturales -a base de estiércol-, el riego con aguas residuales y de alta salinidad y el uso de pesticidas (insecticidas, herbicidas y plaguicidas).
- c) Ganadería; esencialmente es orgánica y biológica, similar a la doméstica pero más intensa cuando se trata de granjas intensivas.
- d) Aguas superficiales; cuando recargan y se encuentran a su vez contaminadas.
- e) Intrusión salina, se produce cuando las aguas marinas y saladas se introducen en las regiones costeras por la sobreexplotación a través de pozos de los acuíferos costeros.
- f) Actividades mineras-mineral; se relaciona con evacuaciones de aguas de mina y lavaderos de mineral.
- g) Actividades industriales; este tipo es tan variado como el tipo de industria que la origina, siendo especialmente nocivas las provocadas por metales pesados provenientes de la industria metalúrgica, así como de las industrias químicas, petroquímicas de alimentos (sustancias orgánicas) y bebidas (detergentes).
- h) Actividades nucleares, aunque excepcional en nuestro medio, puede provenir de plantas de tratamiento de combustibles variados y de minerales radioactivos y de la actividad médica.
- i) Pozos mal construidos; los pozos pueden intercomunicar varios acuíferos y cuando tienen entubamientos rotos o corroídos en niveles de aguas de mala calidad o que permiten la entrada de aguas superficiales pueden provocarla.
- j) Vertido de aguas residuales a través de pozos negros, tanques sépticos, fugas de la red de alcantarillado o vertido indiscriminado a las cuencas hidrográficas.
- k) Vertido de desechos sólidos; se produce cuando se construye un relleno sanitario en terrenos permeables o no impermeabilizados.

- l) Pozos de inyección; cuando estos están mal proyectados, contruidos o son mal utilizados.

Por las características de la contaminación de los acuíferos destinados al abastecimiento público y su difícil regeneración, las medidas para evitar la contaminación deben ser *preventivas y protectoras*, mediante la prohibición de ciertas actividades humanas en determinadas zonas u ordenando medidas de seguridad sobre ciertas actividades potencialmente contaminantes.

Nuestro ordenamiento jurídico-administrativo (legislación, reglamentos y decretos) carece de una regulación precisa, clara y completa para la protección de los acuíferos, zonas de recarga y áreas de captación de aguas subterráneas.

En la legislación extranjera (por ejemplo: Ley de Aguas Española 29, del 2 de agosto de 1935) se prevén algunas potestades extraordinarias de intervención administrativa en la economía del agua que atañen directamente a la protección de los mantos acuíferos, en aras de lograr un aprovechamiento sostenido de los recursos hídricos, esto es; para garantizar una disponibilidad de agua en cantidad suficiente y calidad requerida para atender la necesidades humanas y ecológicas presentes y futuras. Estas potestades administrativas extraordinarias que deben ser admitidas en nuestro ordenamiento jurídico -pese a su falta de regulación- como implícita en la competencia expresa y general de protección y conservación del agua subterránea que tienen atribuidas el Estado y los entes descentralizados del sector hídrico, tienen sustento en la necesidad de lograr una utilización racional y equilibrada del agua. La escasez y degradación de las condiciones naturales del recurso hídrico imponen la posibilidad administrativa de adoptar tales medidas para evitar su agotamiento o deterioro irreversible y de superar, temporalmente, los efectos nocivos que pueda generar una crisis hídrica.

Este tipo de medidas administrativas suponen diversas restricciones y controles drásticos sobre los múltiples usos o aprovechamientos de agua -en especial los generales o especiales de carácter privado- y sobre las actividades preexistentes que puedan afectar el recurso en cuanto se justifican en un interés público, por lo que no afectan el derecho de propiedad o la integridad del patrimonio.

En esencia; tales medidas deben ser reputadas como limitaciones de interés social que no vacían de contenido el derecho de propiedad o amplían el dominio público sobre las aguas subterráneas sin previa indemnización, sino que moldean su contenido esencial por lo que



deben ser soportadas al tratarse de un sacrificio o una carga general por todos los usuarios, los que; en último término, son los beneficiarios de éstas, en tanto están orientadas a corregir una situación coyuntural de carestía o contaminación inminente que afecta la economía del recurso hídrico en una zona determinada.

En sentencia 2004-01923 se destacan especiales características de la contaminación de aguas subterráneas, que ponen de manifiesto su particular vulnerabilidad. Tales factores, a su vez; influyen en el tipo de protección requerida por los mantos acuíferos, que ineludiblemente debe ser preventiva, pues cuando el daño (la contaminación) se detecta, con frecuencia es ya demasiado tarde para una reversión de la situación. Entre tales medidas, señala la Sala en la sentencia de cita, están la prohibición de ciertas actividades humanas en determinadas zonas y la imposición de medidas de seguridad a actividades potencialmente contaminantes.

En el mismo voto 2004-01923, la Sala Constitucional retoma el tema de los perímetros de protección que se utilizan como instrumentos ya sea técnicos o legales que deben regular el uso del suelo de manera precautoria para evitar la contaminación del agua subterránea, estableciendo específicamente diversos tipos de medidas para aplicar el principio preventivo y precautorio en protección de los acuíferos, entre ellas:

Tales medidas administrativas de intervención, virtualmente contenidas en los artículos 32 de la Ley de Aguas de 1942 y 101 del Reglamento de Perforación y Explotación de Aguas Subterráneas (Decreto Ejecutivo N. 30387 del 29 de abril del 2002 pueden ser los siguientes:

*a) Perímetros de protección de los mantos acuíferos:*

Una de los instrumentos más novedosos en la protección de los recursos hídricos es la definición de perímetros de protección para la conservación del recurso y de su entorno.

Esta medida de intervención administrativa busca preservar la calidad y cantidad del agua contenida pero también de su continente, esto es; de la formación geológica denominada acuífero.

Esa actividad consiste en proyectar y trazar sobre la superficie una demarcación bajo la que se asienta un acuífero o parte de éste, en la que se establece un régimen específico de utilización del dominio hidráulico –ordenación y restricción de las concesiones de agua

preexistentes, impedimento de otorgar nuevas- y de control de las actividades e instalaciones que puedan afectarlo –a través de autorizaciones- (por ejemplo; minas, canteras; actividades urbanas que incluyan tanques sépticos, cementerios, rellenos sanitarios – almacenamiento, transporte y tratamiento de residuos sólidos y líquidos-; actividades agrícolas y ganaderas con depósito y distribución de fertilizantes y plaguicidas, riego con aguas residuales y granjas; actividades industriales con almacenamiento, transporte y tratamiento de hidrocarburos líquidos o gaseosos, productos químicos, farmacéuticos y radiactivos, industrias alimentarias y mataderos, etc.).

Evidentemente, la definición de perímetros por las autoridades nacionales –MINAE (Ministerio de Ambiente y Energía) e ICAA (Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados)- debe ser respetada por los gobiernos locales (Municipalidades) y el INVU (dada su competencia residual en materia de planificación urbana en ausencia de planes reguladores locales) para compatibilizar, desarrollar y reflejar efectivamente los condicionamientos establecidos en la definición de los perímetros de protección en la normativa contenida en los respectivos Planes Reguladores sobre los usos de suelo o de ordenación del territorio (por ejemplo; reglamento de zonificación, de construcciones, etc.).

Obviamente, a lo anterior debe añadirse la protección alrededor de las áreas de captación (pozos -PPP: perímetros de protección de los pozos-, manantiales, nacientes, etc.-), mediante la definición de una zona alrededor en la que se prohíban o limiten determinadas actividades humanas regulándose o controlándose el uso del suelo. La determinación del perímetro depende de la zona de captura o de carga del pozo (ZOC) y su extensión depende de las características y propiedades del área de captación y del terreno de recarga, puesto que; las normas no pueden ser iguales para el caso de terrenos permeables o fisurados que para los que tengan formaciones impermeables.

La definición de perímetros debe conjugarse con la cartografía de vulnerabilidad o, susceptibilidad natural de los mantos acuíferos de abastecimiento, a las cargas de contaminación antrópica, en función de sus características hidrogeológicas y geoquímicas, ante problemas de contaminación antropogénica, lo que se logra mediante el levantado de mapas.

Sendas medidas; perímetros de protección y la cartografía de vulnerabilidad son idóneas para poder reubicar a tiempo un determinado tipo de actividad, la fuente de abastecimiento o, en último término, introducir métodos e instrumentos técnicos para el tratamiento y disposición de los agentes contaminantes.

Las medidas a tomar a partir de los perímetros y cartografía de vulnerabilidad varían según se trate de:

- a) Área sin ocupación territorial, siendo útil para definir las actividades que en el futuro puedan instalarse o no.
- b) Áreas ya ocupadas, en cuyo caso se efectúa un mapeo de la vulnerabilidad natural y de las áreas con mayor susceptibilidad a la contaminación, pudiéndose, ante la amenaza de un índice elevado de contaminación, reubicar las actividades, las fuentes de abastecimiento e introducir tecnología para el tratamiento y disposición de contaminantes.
- c) Áreas ya contaminadas, para lo cual se podrán buscar fuentes alternas, evitar la propagación de las plumas de contaminación y, de ser posible; por su elevado costo, tratar las aguas del acuífero después de su extracción.
- d) Áreas para nuevas captaciones, supuesto en el cual se debe inventariar las actividades potencialmente contaminantes y el área de impacto de cada una de éstas.

En sentencia 2012-08892 cita que se debe proyectar y trazar sobre la superficie una demarcación bajo la que se asienta un acuífero o parte de este; y en segundo lugar, se establece un régimen específico de utilización del dominio hidráulico –ordenación y restricción de las concesiones de agua preexistentes, impedimento de otorgar nuevas- y de control de las actividades e instalaciones que puedan afectarlo –a través de autorizaciones– (por ejemplo: minas, canteras; actividades urbanas que incluyan tanques sépticos, cementerios, rellenos sanitarios –almacenamiento, transporte y tratamiento de residuos sólidos y líquidos-; actividades agrícolas y ganaderas con depósito y distribución de fertilizantes y plaguicidas, riego con aguas residuales y granjas; actividades industriales con almacenamiento, transporte y tratamiento de hidrocarburos líquidos o gaseosos, productos químicos, farmacéuticos y radiactivos, industrias alimentarias y mataderos, etc.).

La Sala hace referencia a la emisión de documentos tales como mapas hidrogeológicos – en los que se traza o demarca la superficie bajo la que se asienta un acuífero– y matrices de uso de suelo según la vulnerabilidad de los mantos acuíferos a la contaminación –que fijan un régimen específico de utilización o afectación del suelo en relación con las aguas subterráneas–, cuyos perímetros de protección son de acatamiento obligatorio y deben verse reflejados en los planes reguladores sobre uso de suelos y ordenación del territorio

(por ejemplo; reglamento de zonificación o de construcciones) por parte de las corporaciones municipales o del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo, dada su competencia residual en materia de planificación urbana en ausencia de planes reguladores locales.

El mapa hidrogeológico contiene, fundamentalmente, información geológica e hidrológica y está referido al campo científico de la cartografía hidrogeológica. Esta área científica se ocupa tanto de los fenómenos que suceden sobre la superficie del suelo, como de los que ocurren en el subsuelo.

En el caso de los mantos acuíferos, los mapas hidrogeológicos recogen datos relevantes como la profundidad de los niveles de agua, los espesores saturados o de materiales impermeables, la zonificación vertical de los acuíferos, etc. Entre otras características, la cartografía hidrogeológica es muy dinámica dado que si bien existen fenómenos con alto grado de permanencia (obras hidráulicas, puntos de agua), también se dan fenómenos que varían con el tiempo, como la profundidad del nivel de agua o algunos datos de hidroquímica, amén del condicionamiento espacial pues el objeto de la cartografía son zonas o superficies concretas que evidentemente difieren unas de otras según el punto geográfico por cartografiar. La variable tiempo introduce complejidad adicional a la representación cartográfica y acarrea una falta de actualización del mapa si se produce un retraso en su publicación; asimismo, según los objetivos que se persiguen, los mapas hidrogeológicos pueden ser generales o tender a objetivos específicos, como los mapas de vulnerabilidad a la contaminación de aguas subterráneas.

La gestión del agua subterránea comienza con su evaluación, misma que se realiza a partir de un Estudio Hidrogeológico. Este estudio permite ubicarla en el contexto del ciclo hidrológico y su interrelación con el medio circundante.

Conocer el origen, tipo y características del movimiento del agua en el suelo hasta llegar al nivel de saturación y a partir de ese punto entender la mecánica de flujo del agua, permite formular el modelo conceptual del acuífero, con el fin de establecer acciones de aprovechamiento sostenible por medio de la extracción de pozos y captación de manantiales; así como definir las acciones de protección en función del riesgo de contaminación y de la vulnerabilidad intrínseca del acuífero. La delimitación

espacial del acuífero es fundamental en la gestión hídrica, pues debe incluir la identificación de las zonas de recarga y descarga establecidas en función del mismo modelo hidrogeológico conceptual.

Estudios de este tipo, que incluyan una evaluación de la recarga potencial, son la herramienta técnica que debe prevalecer a la hora de toma de decisiones sobre diversos proyectos de desarrollo que requieren de la extracción de agua subterránea. Sin embargo; nuestro país carece de una metodología uniforme oficializada que incluya los requerimientos básicos para la realización de los estudios hidrogeológicos por parte del MINAET, AyA, SENARA, y profesionales en geología, tal y como lo evidencian el dictamen de la Contraloría General de la República (DFOE-PGAAA-11-2009), referido a la gestión de acuíferos costeros.

El determinar la aptitud hidrogeológica y la factibilidad hídrica en la etapa de planeamiento y previo a la ejecución de diversos proyectos de desarrollo que requieren del recurso hídrico sostenible en calidad y cantidad, así como su evaluación efectiva por parte de las instituciones estatales, convierten al Estudio Hidrogeológico en:

- Ventana de oportunidad para la planificación hídrica a diferentes escalas (local, regional, nacional).
- Herramienta fundamental para el ordenamiento ambiental del territorio.
- Instrumento de planificación para la inversión y desarrollo productivo a todo nivel.

*b) Declaración de acuífero sobreexplotado:*

La sobreexplotación de un acuífero sobreviene cuando las extracciones o aprovechamientos son tan intensivos y fuertes que superan los volúmenes de la recarga, con lo que las reservas de agua del acuífero se disminuyen progresivamente y se degradan.

La sobreexplotación provoca nefastos efectos económicos y naturales; entre los primeros, los usuarios pueden experimentar el encarecimientos de los costos de extracción –más energía para hacer fluir las mismas cantidades de agua o gastos para reprofundizar un pozo para alcanzar el nivel de agua-, agotamiento de los pozos ubicados en las zonas periféricas del acuífero y en las de mayor concentración de perforaciones. Entre los efectos de carácter natural está; la merma en los caudales de aguas en manantiales, ríos, arroyos,

quebradas, lagunas, lagos y humedales con lo que se pone en peligro la existencia de éstos y la afectación de la capacidad de las formaciones geológicas – acuíferos – para almacenar agua al disminuir el espacio intersticial en las rocas por falta de la presión interior que aporta el agua, la subsidencia del terreno por compactación, con alteración del acuífero, aparición de grietas y corrimiento de laderas.

En la hipótesis de la sobreexplotación del acuífero, la autoridad administrativa competente puede declarar ese estado para revertir el estado de cosas a través de una ordenación, restricción y reparto de las extracciones o aprovechamientos preexistentes para lograr una explotación racional y la inmediata suspensión de las solicitudes nuevas o de modificación de concesiones pendientes a ese momento. Desde luego que; también se pueden implementar medidas de ahorro y buena utilización de los recursos como el tratamiento y depuración de las aguas residuales para ser reutilizadas en el riego de ciertos cultivos, sistemas de riego por goteo o nocturno para paliar los efectos de la evapotranspiración, la recarga artificial, entre otras.

*c) Declaración de acuífero en proceso de intrusión salina:*

Se estima que un acuífero está en proceso de salinización cuando, como consecuencia directa de las extracciones, se registran aumentos generalizados y progresivos de concentración salina de las aguas captadas, con lo que se corre el peligro de convertirse en inutilizables.

La salinización supone una reducción del espesor de la capa de agua dulce bajo la que asciende el agua marina, de modo que el agua de los pozos deja de ser potable e, incluso; inservible para usos domésticos o de riego, siendo la recuperación de acuífero muy difícil o casi imposible.

Este problema que se puede presentar en nuestro país, sobre todo, en los acuíferos costeros sobreexplotados –intrusión de origen marítimo- de forma gradual o generalizada, aunque no cabe descartar, en otros puntos la intrusión de origen continental. La causa de la intrusión salina se encuentra en una explotación irracional o sobreexplotación, por lo que deben implementarse medidas similares a las dispuestas para cuando se produce ese problema tales como la ordenación, restricción y reparto de los aprovechamientos o usos preexistentes y suspensión de las solicitudes nuevas o de modificación de concesiones.

En el voto 2010-12556, se evalúa un caso real de riesgo de intrusión salina y de acuerdo con los elementos probatorios (...) la Sala estima que se ha producido una vulneración al Derecho de la Constitución, en el tanto el proyecto (...) sin constatar su inocuidad para el recurso hídrico en la zona de Playa Potrero, en Santa Cruz, Guanacaste. La sentencias cita dos razones para llegar a esa conclusión. Por un lado; los estudios realizados en la zona, así como el criterio técnico del ICAA que desaconsejaron el aumentos del caudal concesionado a los pozos MTP-123 y MTP-125, pues ambos se encuentran en una zona que ha mostrado una tendencia a contaminarse por intrusión salina, de hecho; en los documentos precitados, el ICAA se opuso abiertamente incluso a la concesión de ambos pozos, justamente por el riesgo de salinización y por el hecho de que ambos se localizan en una zona en la cual se dictó a partir de 2003, una directriz que impide la perforación de nuevos pozos o la reperforación de aquellos que han caído en desuso.

En ese sentido, el propio SENARA (Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento) reconoce el riesgo de intrusión salina que corren ambos pozos y por ende; el acuífero costero en el que se localizan. Sin embargo; sostienen los encargados de ese ente que el peligro puede ser paliado, razonablemente, mediante la colocación de instrumentos tecnológicos, principalmente electrodos de pare. Ahora bien; los mismos expertos de esa institución sostienen que *“Los electrodos de pare son simplemente un mecanismo tecnológico que ayuda a minimizar razonablemente el riesgo de intrusión salina bajo un sistema de explotación controlado, pero la mera colocación de los electrodos no elimina por completo el riesgo”*. Es decir; no existe certeza científica de que ambos pozos no vayan a sufrir contaminación por intrusión salina, pues ni siquiera estos mecanismos, los electrodos de pare, ofrecen la certeza de que el fenómeno no se va a producir.

Por otro lado, existe una razón adicional por la cual la tramitación del proyecto en cuestión vulnera el Derecho de la Constitución. En dicho proyecto, de acuerdo con sus propios desarrolladores, requiere caudales de explotación de agua por encima de los 3 litros por segundo, de los cuales; al menos 3 litros serían suministrados por los pozos MTP-123 y MTP-125; no obstante; de acuerdo con el caudal actualmente concesionado, apenas suman 0,75 litros de agua potable por segundo, y el director del Departamento de Aguas del MINAE reconoce que se encuentra en trámite una solicitud de aumento de caudal de explotación, pero; de acuerdo con lo expuesto por las autoridades del SENARA, a juicio de la Sala, la petición no podría ser avalada, pues no existe un estudio que demuestre de

manera científica y más allá de toda duda las capacidades de descarga, oferta y recarga del manto acuífero en el cual se localizan esos pozos.

De igual manera, en voto 2018-0105, la Sala expone que los recurrentes estiman lesionado su derecho fundamental de acceso al agua potable, toda vez que por la sobrepoblación y la salinización del pozo que abastece el acueducto de Papagayo Sur, permanecen sin ese líquido y sin una solución inmediata para la obtención del mismo.

Al respecto, la Sala tiene por demostrado que desde mayo del 2014 y hasta mayo del 2016, la provincia de Guanacaste se vio afectada por el mayor faltante de lluvias (sequía), producto del Fenómeno de “El Niño”, el cual generó un déficit en las precipitaciones, que profundizó la época seca en el país y a su vez produjo la afectación de la recarga de los acuíferos de la zona, debido a los descensos anormales en los niveles de agua en los sistemas de acuíferos, incluido los acuíferos de Playa Panamá y Playa Hermosa.

Así las cosas, al haberse roto el equilibrio natural, entre la presión de agua dulce (acuífero), y agua salada (agua marina), ello produjo como consecuencia natural, el proceso de salinización que sufrieron los acuíferos costeros ubicados en la zona. No obstante; según se ha informado si bien el proceso de desalinización puede requerir mucho tiempo y es de muy difícil recuperación, debido a razones técnicas debidamente fundamentadas, lo cierto es que no se logra constatar la lesión a los derechos fundamentales aludidos conforme.

*d) Estados de necesidad y crisis hídrica:*

En circunstancias anómalas, excepcionales y coyunturales que provocan una calamidad pública o conmoción interna (por ejemplo; sequías extraordinarias, sobreexplotación grave de acuíferos o intrusión salina generalizada de éstos), el Estado –a través del Poder Ejecutivo- y, con fundamento en el principio de necesidad, puede adoptar las medidas necesarias e idóneas respecto a la utilización del dominio público hidráulico para superar ese estado de cosas o evitar que se agrave. Cuando cesa el estado de necesidad y se restablece la normalidad se pueden adoptar otro tipo de medidas como las anteriormente expuestas (perímetros de protección, declaración de acuíferos sobreexplotados o en proceso de salinización).



# Protección Jurídica y Principio Precautorio en el Agua Subterránea de Costa Rica.

El artículo 31 de la Ley de Aguas N. 246 del 27 de agosto de 1942, declara como “reserva de dominio a favor de la Nación” lo siguiente;

- a) Las tierras que circunden los sitios de captación o tomas surtidoras de agua potables, en un perímetro no menor de doscientos metros de radio.
- b) La zona forestal que protege o debe proteger el conjunto de terrenos en que se produce la infiltración de aguas potable.

Esta declaratoria resulta de suma importancia, puesto que; a partir de la misma surge la obligación del Estado, a través de sus órganos competentes, de fijar y determinar las áreas de protección perimetral de los pozos o áreas de captación -de 200 metros- y, desde luego; de las áreas de recarga de los mantos acuíferos -zona en que “se produce la infiltración de aguas potables”- que cuenten o deban contar con una capa forestal para su protección que son tan sensibles para su conservación y protección. De la misma forma, a partir de tal afectación expresa, el Estado puede ejercer las acciones reivindicatorias y posesorias para garantizar la indemnidad de esas zonas y substraerlas de todo tipo de contaminación, sometiéndolas a un fuerte régimen de control del uso del suelo, atribución que, muy probablemente, ha omitido ejercer de forma oportuna y exacta.

El numeral 32 de la Ley de Aguas de 1942 establece que; "Cuando en un área mayor de la anteriormente señalada exista peligro de contaminación en las aguas superficiales o en las subterráneas, el Poder Ejecutivo, por medio de la Sección de Aguas Potables – actualmente ICAA- (...) dispondrá en el área dicha las medidas que juzgue oportunas para evitar el peligro de contaminación”, de esta forma le impone un ineludible deber de colaboración y cooperación al Poder Ejecutivo con el ICAA para adoptar todos los actos y providencias administrativas oportunas y convenientes para conjurar el peligro de contaminación en un área mayor a los perímetros de protección de los áreas de recarga de los acuíferos y zonas de captación.

El contenido de la norma es sumamente significativo y rico, puesto que; habilita al Estado para adoptar cualquier medida oportuna para evitar los daños y perjuicios irreversibles que podría provocar un estado de emergencia por crisis hídrica. Evidentemente se trata, también, de una competencia que no ha sido ejercida responsablemente o infra utilizada.

La Ley General de Agua Potable, N. 1534 del 18 de septiembre de 1953, en su artículo 2, establece que; "son de dominio público todas aquellas tierras que tanto el Ministerio de Obras Públicas como el Ministerio de Salubridad Pública -órganos del Poder Ejecutivo que fueran sustituidos por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados por virtud de su Ley de Creación N. 2725 del 14 de abril de 1961 y sus reformas y, más concretamente, el artículo 2 , inciso h, que le encomendó hacer cumplir la Ley General de Agua Potable- consideren indispensables para construir o para situar cualquiera parte o partes de los sistemas de abastecimiento de agua potable, así como para asegurar la protección sanitaria y física, y caudal necesarios de las mismas.

Evidentemente, esta norma tiene una enorme trascendencia puesto que; se declara de dominio público las áreas de captación que pueden incluir los manantiales o nacientes - forma de descarga natural de las aguas subterráneas- y, lo que es más importante, le otorga la condición de bien demanial a todos aquellos terrenos necesarios para asegurar la protección sanitaria y física y su caudal, lo cual; necesariamente, incluye las áreas de recarga de los mantos acuíferos claramente delimitadas a través de la actividad perimetradora ya indicada, puesto que; la desprotección de estas áreas incide, necesariamente en la calidad – por contaminación- y caudal -por impermeabilización o sobreexplotación- de las aguas para consumo y uso humanos que brotan de un manantial.

La Ley Forestal N. 7575 del 13 de febrero de 1996, en su artículo 33, incisos a) y d), respectivamente, dispone que son áreas de protección las “ (...) que bordeen nacientes permanentes, definidas en un radio de cien metros medidos de modo horizontal” y "Las áreas de recarga de los acuíferos y de los manantiales, cuyos límites serán determinados por los órganos competentes establecidos en el Reglamento de esta ley”.

Evidentemente estas normas le dan sustento a la actividad o intervención administrativa para definir los perímetros de protección de los acuíferos y zonas de captación.

La Ley Orgánica del Ambiente N. 7554 del 13 de octubre de 1995, en su artículo 51, indica que para la conservación y uso sostenible del agua, deben aplicarse entre otros los siguientes criterios:

- a) Proteger, conservar y en lo posible, recuperar los ecosistemas acuáticos y los elementos que intervienen en el ciclo hidrológico.
- b) Proteger los ecosistemas que permiten regular el régimen hídrico.

- c) Mantener el equilibrio del sistema agua, protegiendo cada uno de los componentes de las cuencas hidrográficas.

Se establece así la necesidad de proteger y conservar la integridad y unidad del ciclo hidrológico sin hacer distinciones, el cual comprende especialmente; las aguas subterráneas.

Finalmente, los artículos 5, inciso e) párrafo *in fine* de la Ley de Creación del ICAA (N. 2726 del 14 de abril de 1961 y sus reformas) y 15 de la Ley de Creación del SENARA (N. 6977 del 18 de julio de 1983 y sus reformas) coronan el marco normativo para la protección institucional del agua subterránea al indicar, respectivamente,

“Se declaran de utilidad pública y de interés social, y podrán ser expropiados, los terrenos necesarios para la conservación y protección de los recursos de agua, así como para las construcciones que se hagan necesarias en la captación”.

“Declárame de interés público las acciones que promueve el Estado, con el objeto de asegurar la protección y el uso racional de las aguas”.

En el ordenamiento jurídico-administrativo de las aguas nos encontraremos con una serie de obligaciones y cargas impuestas a los particulares y sujetos de derecho público -entes y órganos públicos- para una adecuada protección del dominio público hidráulico subterráneo y superficial. Así la Ley de Aguas de 1942 y otros cuerpos legislativos, establecen una serie de prohibiciones y obligaciones para los propietarios y usuarios de los manantiales -que son un componente del área de descarga de un acuífero-, como las siguientes:

- a) Los usuarios o concesionarios deben ajustarse a los reglamentos de policía y salubridad en cuanto a las aguas sobrantes que son devueltas a un manantial para evitar contaminaciones o fetidez -de no hacerlo pueden perder el aprovechamiento especial y sufrir pena de multa- (artículos 57 y 166. inciso III, *ibidem*). De modo concordante, la Ley de Conservación de la Vida Silvestre N. 7317 del 21 de octubre de 1992, en su artículo 132, párrafo I, prohíbe (...) arrojar aguas servidas, aguas negras, desechos o cualquier sustancia contaminante en manantiales, ríos, quebradas, arroyos permanentes o no (...) lagos y le impone al que incumpla esta norma una multa de 30 000 a 100 000 colones convertible en pena de prisión de uno a dos años.

- b) Se prohíbe la construcción de estanques para criaderos de peces en los manantiales destinados al abastecimiento de poblaciones (artículo 63 ibidem).
- c) Los propietarios de terrenos en los que existan manantiales en cuyos contornos hayan sido destruidos los bosques que les brindaban abrigo, están obligados a plantar árboles en las márgenes a una distancia no mayor de 5 metros (artículo 148 ibidem).
- d) Se prohíbe destruir, tanto en bosques nacionales como particulares, los árboles situados a menos de 60 metros de los manantiales que nacen en los cerros o a menos de 50 metros de los que surgen en terrenos planos (artículo 149 ibidem), La Ley Forestal. N. 7575 del 13 de febrero de 1996, dispone, en su artículo 34 de forma coincidente que: "Se prohíbe la corta o eliminación de árboles en las áreas de protección que bordean las nacientes permanentes y de recarga y los acuíferos de los manantiales".
- e) Toda solicitud de aprovechamiento de aguas vivas, corrientes y manantiales deberá dirigirse al Ministerio de Ambiente y Energía con la presentación de una serie de requisitos (artículo 178 ibidem).

En lo tocante a los entes y órganos públicos que tienen competencia y responsabilidades en materia de protección de las aguas subterráneas, se establecen una serie de obligaciones y prohibiciones tales como las siguientes:

- a) Se le prohíbe a las Municipalidades enajenar, hipotecar o comprometer de otra manera, arrendar, dar en esquilmo, prestar o explotar por su propia cuenta -sobre todo si supone deforestación- las tierras que posean o adquieran en las márgenes de los ríos, arroyos o manantiales o en cuencas u hoyas hidrográficas en que broten manantiales o en que tenga sus orígenes (artículos 154 y 155 ibidem).
- b) Se obliga a las Municipalidades a reforestar tales terrenos (artículo 156 ibidem).
- c) Se obliga a toda Municipalidad, Junta de Educación, Junta de Protección Social y, en general, a todo "organismo de carácter público", consultar para obtener el respectivo permiso al Ministerio de Agricultura para enajenar, hipotecar, dar en arriendo, esquilmo o explotar por su cuenta terrenos que posean o adquieran en los que existan aguas de dominio público utilizables (artículo 157 ibidem).

La Ley General de Salud, N. 5395 del 30 de octubre de 1973 y sus reformas, por su parte; contiene normas específicas para la protección y conservación efectiva del agua subterránea, así el artículo 275 estipula que "Queda prohibido a toda persona natural o jurídica contaminar las aguas superficiales, subterráneas (...) directa o indirectamente,

mediante drenajes o la descarga y almacenamiento, voluntario o negligente, de residuos o desechos líquidos, sólidos o gaseosos, radiactivos o no radiactivos, aguas negras o sustancias de cualquier naturaleza, que; alterando las características físicas, químicas y biológicas del agua la hagan peligrosa para la salud de las personas, de la fauna terrestre y acuática o inservible para usos domésticos, agrícolas, industriales o de recreación". Por su papel numeral 276 establece que solo con permiso del Ministerio se podrán hacer drenajes o proceder a la descarga de residuos o desechos sólidos o líquidos u otros que puedan contaminar el agua superficial, subterránea, o marítima. "(...) cifrándose así las normas y condiciones de seguridad reglamentaria y a los procedimientos especiales que el Ministerio imponga en el caso particular para hacerlos inocuos".

Los artículos 285 y 291 de ese cuerpo normativo, respectivamente, obligan a toda persona, a eliminar las excretas y aguas negras de forma adecuada y sanitariamente para evitar la contaminación del suelo y de las fuentes naturales de agua para el uso y consumo humano y prohíben la descarga de residuos industriales o de establecimientos de salud en el alcantarillado para "evitar la contaminación de las fuentes o cursos de agua".

Finalmente, el artículo 309 de esa ley establece que a los urbanizadores, el Ministerio de Salud les aprobará el proyecto, entre otras cosas, si éste dispone de sistemas sanitarios adecuados (...) de disposición de excretas, aguas negras y aguas servidas.

Partiendo del reconocimiento del Derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, receptado en el artículo 50 de la Constitución Política y el Principio número 15 de la Declaración de Río -Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo-, se ha reconocido igualmente el denominado "Principio Precautorio en materia ambiental" o "Principio In Dubio pro Natura", cuya observancia implica que todas las actuaciones de la administración pública en temas sensibles al ambiente, sean realizadas con el celo adecuado para evitar riesgos y daños de imposible o difícil reparación.

De lo anterior resulta que; la administración debe contar con una certeza de carácter negativo de que no se afectará el ambiente bajo ningún supuesto, de donde resulta que ante la duda del acaecimiento de un riesgo, la administración tiene la obligación de no autorizar o efectuar actuaciones, o cesar de inmediato, la actividad administrativa que causa el peligro.

En otras palabras, si carece de certeza científica sobre la inocuidad de la actividad, la administración debe abstenerse de realizar actividades con impacto ambiental negativo; ante la incertidumbre científica sobre la inocuidad o bondad de las actuaciones, la administración está impedida para otorgar autorizaciones o realizar actos propios que originen situaciones de riesgo ambiental.

En el voto número 2009-1250, el Tribunal estableció que; la prevención pretende anticiparse los efectos negativos y asegurar la protección, conservación y adecuada gestión de los recursos. Consecuentemente; el principio rector de prevención se fundamenta en la necesidad de tomar y asumir todas las medidas precautorias para evitar contener la posible afectación del ambiente o la salud de las personas.

De esta forma, en caso de que exista un riesgo de daño grave o irreversible -o una duda al respecto-, se debe adoptar una medida de precaución e inclusive posponer la actividad de que se trate. Lo anterior debido a que en materia ambiental la coacción a posteriori resulta ineficaz, por cuanto de haberse producido ya las consecuencias biológicas socialmente nocivas, la represión podrá tener una trascendencia moral, pero difícilmente compensará los daños ocasionados en el ambiente.

Es claro que este principio tiene aplicación igualmente tratándose de la explotación de aguas subterráneas. Así, en la sentencia número 2004-01923, estableció la Sala que: Uno de los principios rectores del Derecho Ambiental lo constituye el precautorio o de evitación prudente. Este principio se encuentra recogido en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo o Declaración de Río, la cual literalmente indica el Principio 15.- "Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costes para impedir la degradación del medio ambiente".

En el ordenamiento jurídico interno, la Ley de Biodiversidad (N. 7788 del 30 de abril de 1998), en su artículo 11 recoge como parámetros hermaneúticos los siguientes principios:

- Criterio preventivo: Se reconoce que es de vital importancia anticipar, prevenir y atacar las causas de la pérdida de la biodiversidad o sus amenazas.
- Criterio precautorio o indubio pro natura: Cuando exista peligro o amenaza de daños graves o inminentes a los elementos de la biodiversidad y al conocimiento asociado con estos, la ausencia de certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces de protección.

De igual manera; en el voto número 2003-3480, se indica que: Bien entendido el principio precautorio, el mismo se refiere a la adopción de medidas no ante el desconocimiento de hechos generadores de riesgo, sino ante la carencia de certeza respecto de que tales hechos efectivamente producirán efectos nocivos en el ambiente. Para el caso de las aguas subterráneas contenidas en los mantos acuíferos y áreas de carga y descarga, el principio precautorio o de indubio pro natura, supone que cuando no existan estudios o informes efectuados conforme a las regla univocas y de aplicadas exacta de la ciencia y de la técnica, que permitan arribar a un estado de certeza absoluta acerca de la inocuidad de la actividad que se pretende desarrollar sobre el medio ambiente o éstos sean contradictorios entre sí, los entes y órganos de la administración central y descentralizada deben abstenerse de autorizar, aprobar o permita toda solicitud nueva o de modificación, suspender las que estén en curso hasta que se despeje el estado dubitativo y, paralelamente; adoptar todas las medidas tendientes a su protección y preservación con el objeto de garantizar el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

En esencia, una gestión ambiental segura de las aguas subterráneas pasa por proteger el recurso antes de su contaminación o degradación.

En virtud del principio “in dubio pro natura” en sentencia 2006-018051 se duda sobre la contaminación del o los mantos acuíferos que podría producir los movimientos de tierra en un sitio particular. La Sala dice que; por las características de la contaminación de los mantos acuíferos destinados al abastecimiento público y su difícil regeneración, las medidas para evitar la contaminación deben ser preventivas y protectoras, mediante la prohibición de ciertas actividades humanas en determinadas zonas u ordenando medidas de seguridad sobre ciertas actividades potencialmente contaminantes.

Nuestro ordenamiento jurídico-administrativo (legislación, reglamentos y decretos) carece de una regulación precisa, clara y completa para la protección de los mantos acuíferos, zonas de recarga y áreas de captación de aguas subterráneas pero justamente por ello se le han dado competencias a las Municipalidades, el Ministerio de Ambiente y Energía, entre otros, en los términos expresados supra. De esta forma; en virtud del principio precautorio o “in dubio pro natura” que opera en materia ambiental, principio que según lo expresado se fundamenta en la necesidad de tomar y asumir todas las medidas precautorias para evitar contener la posible afectación del ambiente o la salud de las personas, esta Sala admite la tesis de los recurrentes en cuanto a que existe una duda sobre el riesgo de daño grave o irreversible de continuarse con los movimientos de tierra, sin contar con un criterio técnico del MINAE. Razón por la cual; se considera que el permiso de movimiento de tierras que otorgó la Municipalidad de Osa debió haberse condicionado a la presentación de dichos estudios al MINAE, y no como se hizo, prescindiéndose de ellos. Así entonces, se denota actuaciones inconstitucionales principalmente de la Alcaldía Municipal de Osa y del mismo Concejo Municipal que no presentó objeción alguna a dicha actuación del Alcalde.

Pero igualmente, actuaciones inconstitucionales del MINAE, pues; aunque no se precisa el departamento al que pertenecían los supuestos funcionarios mencionados por los recurridos, supuestamente funcionarios de ese Ministerio se presentaron a realizar una inspección en la zona, hablaron con el Alcalde de Osa y con los contratistas que estaban realizando los movimientos de tierra, indicándoles -sin documento técnico que lo respaldara- que no había problema alguno con el ambiente. Es más; para este Tribunal resulta tan grave dichas actuaciones que ameritan una remisión del caso al Ministerio Público para que investigue la posible comisión de delitos por parte del Alcalde Municipal y por parte de los funcionarios del MINAE.

Asimismo; procede la declaratoria con lugar en contra de la empresa por haber procedido a los movimientos de tierra sin haber obtenido con anterioridad los permisos correspondientes en el MINAE, ya que; no basta alegar que se les dijo verbalmente que todo estaba bien, sino que debían conocer que para este tipo de permisos se requiere una autorización por escrito. Finalmente, en cuanto al ICAA no se comprueba actuación violatoria de derechos fundamentales, sino todo lo contrario.



Sobre la falta de certeza en torno a la disponibilidad del recurso hídrico, en la sentencia 2009-00262 el Tribunal afirmó a modo de conclusión que en el caso bajo estudio la Sala tiene por acreditado que se ha violentado el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, por violación al principio precautorio en materia ambiental, siendo así que el ICAA planteó el desarrollo de un proyecto de infraestructura y explotación de recursos hídricos careciendo de certeza sobre la disponibilidad de agua y la posibilidad de explotación del Acuífero Sardinal, por lo que toda autorización de aprovechamiento sin tal certidumbre sitúa al acuífero en una posición de vulnerabilidad, ocasionando con ello un innecesario riesgo ambiental.

Continuando con la aplicación del principio precautorio en materia ambiental, en la sentencia 2014-18896, se establece que el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado otorga una protección especial a la biodiversidad y las aguas subterráneas, razón por la cual y en aplicación del principio precautorio en materia ambiental, las actividades económicas con impacto ambiental deben ser autorizadas cuando exista certeza científica de que ese impacto no implique un riesgo o amenaza de daño permanente e irreversible al ambiente. Es por esta razón, que la administración debe realizar siempre la evaluación ambiental necesaria mediante los instrumentos que estime necesarios, evaluación que debe ser compartida públicamente con la población afectada, para que luego de un análisis riguroso y detallado la administración emita de manera fundamentada la viabilidad ambiental correspondiente. La desatención e inobservancia de estos aspectos definidos normativa y jurisprudencialmente, deviene en la vulneración del referido derecho a un ambiente sano, por lo que las actuaciones administrativas así dispuestas resultan igualmente violatorias de este derecho fundamental (ver entre otras, sentencias de esta Sala números 5893-95, 5445-99, 2003-6322, 2004-13414, 2004-01923, 2006-7994 y 2010-6922).

# Regulación del uso del suelo para la protección del Agua Subterránea

En las sentencias 2005-16513 y 2011-01034, la Sala reiteró que el régimen patrio de los bienes de dominio público, como el agua, los coloca fuera del comercio de los hombres y, por ello; los permisos para su explotación son siempre precarios y unilateralmente revocables por parte de la Administración cuando se justifique por razones de necesidad o interés general. Adicionalmente se indicó que; tratándose de la protección de los recursos naturales, el Estado tiene plena obligación de imponer limitaciones a la propiedad privada y regular las condiciones para el uso y protección de los bienes de dominio público, incluida por supuesto el agua, por lo que el ejercicio de ese deber estatal resulta absolutamente compatible con el derecho a la propiedad privada, estatuido en el numeral 45 de la Constitución Política. Esta obligación de salvaguardia de la aguas subterráneas irradia a lo largo de todo el territorio nacional, toda vez que la contaminación pone en peligro no solo a los mantos más vulnerables, los acuíferos superficiales separados de la superficie por una capa de suelo delgada y permeable; sino también a los volcánicos o figurados, cuyas áreas de recarga pueden verse amenazadas por actividades antrópicas como la deforestación, urbanización descontrolada y actividades agropecuarias intensivas y extensivas que conllevan el uso de plaguicidas y agroquímicos.

En el tema de la regulación del uso del suelo, en el numeral X de la sentencia 2012-08892, establece que no es constitucionalmente admisible la inaplicación de una “matriz de criterios de uso del suelo según la vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos” por decisión unilateral ni de la Junta Directiva del Servicio Nacional de Aguas Subterráneas de Riego y Avenamiento ni de las Autoridades Superiores de las entidades supracitadas, toda vez que se irrespeta la mecánica utilizada para la elaboración de dicho instrumento técnico (caracterizada por el proceso participativo de varias instituciones) y se vulnera el principio constitucional *Indubio pro Natura* así como los derechos constitucionales a la vida, salud y un ambiente sano y ecológicamente equilibrado; menos aun cuando no se cuente con un instrumento superior que autorice esa desaplicación, pues el perjuicio que la ausencia del instrumento técnico puede causar sería irreversible. En virtud de lo expuesto, este apartado del amparo es procedente. Así; hasta tanto no se elabore (usando la metodología mencionada y con base en el trabajo conjunto de las entidades mencionadas) otra matriz de criterios de uso de suelo según la vulnerabilidad a la contaminación de mantos

acuíferos –sea para otro cantón, sea para todo el territorio nacional-, se debe seguir aplicando la correspondiente al cantón de Poas, como las Autoridades Superiores del SENARA han avalado, expresa o implícitamente, en otras zonas del país, tal y como se desprende del elenco de hechos probados.

La Sala advierte en esta misma sentencia que; las medidas de protección y regulaciones de uso de suelo contenidas en una matriz de este tipo perfectamente son de aplicación general en todo el territorio nacional, toda vez que lo cambiante son las características hidrogeológicas de cada zona, pero no la especificación de medidas de protección y regulaciones de uso de suelo, en función de dichas características hidrogeológicas para una misma categoría de vulnerabilidad de un manto acuífero.

Es decir; las características hidrogeológicas e hidroquímicas de un acuífero y, por ende, su vulnerabilidad a la contaminación varían de un sitio a otro; empero, las medidas de protección y regulaciones de uso de suelo para una misma categoría de vulnerabilidad son siempre las mismas, pues se basan en las variables propias del comportamiento hidrogeológico de un acuífero en el medio físico evaluado. Así; la prohibición de usar agroquímicos de alta toxicidad (factor de una matriz de vulnerabilidad del uso del suelo según la vulnerabilidad del manto acuífero a la contaminación) será de inexorable aplicación en zonas acuíferas de alta vulnerabilidad (factor de un mapa hidrogeológico), sin importar en dónde estén ubicadas tales zonas; ergo, en el sub examine, una indicación de determinada medida de uso de suelo en una matriz de vulnerabilidad a la contaminación es una variable constante, mientras que las condiciones hidrogeológicas e hidroquímicas del manto acuífero en cada región concreta constituyen variables dependientes. Este criterio también halla sustento en los principios precautorio o de indubio pro natura, debidamente explicados en la sentencia. En concordancia con lo anterior, la obligación del Estado de tomar cualesquiera medidas eficaces en función del costo para impedir la degradación de los mantos acuíferos, emerge como imperativo jurídico esencial aunque sobre tales medidas no exista absoluta certeza científica, pues el presupuesto de dicha obligación consiste en la mera existencia de un peligro de daño grave o irreversible a los mantos acuíferos.

En el por tanto de la misma sentencia **2012-08892**, se ordena que; la "Matriz de criterios de uso del suelo según la vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos para la protección del recurso hídrico en el cantón Poás" es de aplicación obligatoria en todos los cantones o zonas en donde se cuente con mapas de vulnerabilidad aprobados o confeccionados

por el SENARA y, en todo caso, debe servir de guía y orientación técnica para la elaboración de las políticas sobre el uso del suelo, mientras tales cantones o zonas no cuenten con una matriz propia elaborada por el SENARA con la participación de las otras instituciones que elaboraron la matriz, y que garantice el mismo o un nivel más elevado de protección del recurso hídrico.

Este voto, establece entre otras cosas que; “en todo caso, debe servir de guía y orientación técnica para la elaboración de las políticas sobre el uso del suelo, mientras tales cantones o zonas no cuenten con una matriz propia”. Esto puede entenderse como la posibilidad de adaptar las restricciones del uso del suelo a las condiciones propias del sitio, considerando que posiblemente algunas de las restricciones impuestas son muy genéricas o prohibitivas en algunos casos.

Adicionalmente, dicho voto dispone que “se garantice el mismo o un nivel más elevado de protección del recurso hídrico”. Con esto se promueve el establecimiento de políticas de uso del suelo que tiendan a proteger el agua subterránea en cada lugar del país tomando en consideración sus particularidades.

La trascendencia de esta sentencia, no debe verse como la obligación de la aplicación de la matriz en cuestión, sino como la oportunidad para que los diversos cantones del país puedan de una vez por todas contar con instrumentos técnicos que les permitan el ordenamiento ambiental del territorio, tomando en consideración la protección del agua subterránea como recurso indispensable para el aprovechamiento de las poblaciones y como valioso motor de desarrollo económico, social y ambiental.

### **ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO**

Es el inventario, diagnóstico y definición de las condiciones naturales del ambiente de un espacio geográfico dado, con el fin de establecer las limitantes de uso y sus condiciones de aptitud para el desarrollo de determinadas actividades humanas.

# Regresión Ambiental

Sobre la reducción de las zonas de protección de manantiales, según la propuesta de proyecto de ley 17742, en la sentencia 2014-12887, la Sala establece la inconstitucionalidad por vicio de procedimiento de los artículos 29 y 30 por carecer de estudios técnicos o científicos que den sustento a la reducción de la superficie de las áreas de protección y violación del artículo 50 Constitucional y establece que: Un área protegida solo se puede reducir si se hace mediante ley, si hay estudios técnicos y científicos que descarten el daño ambiental y si se da una compensación del área suprimida con otra de igual tamaño.

Así se desprende de lo que esta Sala ha resuelto en anteriores oportunidades, en los votos números 2012-13367 y 2009-1056. Particularmente en esta última se manifestó lo siguiente:

“(…) Principio de Progresividad de los derechos humanos ha sido reconocido por el Derecho Internacional de los Derechos Humanos; entre otros instrumentos internacionales, se encuentra recogido en los artículos 2 del Pacto Internacional de Derechos Económicos Sociales y Culturales, artículo 1 y 26 de la Convención Americana sobre Derechos Humanos y artículo 1 del Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Al amparo de las estas normas, el Estado asume la obligación de ir aumentando, en la medida de sus posibilidades y desarrollo, los niveles de protección de los derechos humanos, de especial consideración aquellos, que como el derecho al ambiente (art. 11 del Protocolo), requieren de múltiples acciones positivas del Estado para su protección y pleno goce por todos sus titulares. Del principio de progresividad de los derechos humanos y del principio de irretroactividad de las normas en perjuicio de derechos adquiridos y situaciones jurídicas consolidadas, recogido en el numeral 34 de la Carta Magna, se deriva el principio de No Regresividad o de irreversibilidad de los beneficios o protección alcanzada. El principio se erige como garantía sustantiva de los derechos, en este caso; del derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, en virtud del cual el Estado se ve obligado a no adoptar medidas, políticas, ni aprobar normas jurídicas que empeoren, sin justificación razonable y proporcionada, la situación de los derechos alcanzada hasta entonces. Este principio no supone una irreversibilidad absoluta pues todos los Estados viven situaciones nacionales, de naturaleza económica, política, social o por causa de la

naturaleza, que impactan negativamente en los logros alcanzados hasta entonces y obliga a replantearse a la baja el nuevo nivel de protección. En esos casos, el Derecho a la Constitución y los principios bajo examen obligan a justificar, a la luz de los parámetros constitucionales de razonabilidad y proporcionalidad, la reducción de los niveles de protección.

En relación con el derecho al ambiente dijo: 'Lo anterior constituye una interpretación evolutiva en la tutela del ambiente conforme al Derecho de la Constitución, que no admite una regresión en su perjuicio.' (Sentencia de la Sala Constitucional 2010-18702).

En consecuencia; en aplicación de estos principios, la Sala Constitucional ha establecido que es constitucionalmente válido ampliar por decreto ejecutivo la extensión física de las áreas de protección (principio de progresividad). Sin embargo; la reducción solo se puede dar por ley y previa realización de un estudio técnico ajustado a los principios razonabilidad y proporcionalidad, a las exigencias de equilibrio ecológico y de un ambiente sano, y al bienestar general de la población, que sirva para justificar la medida. El derecho vale lo que valen sus garantías, por ello se produce una violación de estos principios cuando el estudio técnico incumple las exigencias constitucionales y técnicas requeridas. Si tal garantía resulta transgredida, también lo será el derecho fundamental que la garantía protege y es en esa medida, que la reducción de las áreas protegidas sería inconstitucional.

Adoptando como referencia la postura anterior, no cabe duda, dice la Sala, que todos aquellas normas en los cuales hay reducción de las áreas protegidas sin el respaldo de estudios técnicos ni compensación alguna son inconstitucionales, concretamente los artículos 29, 30 y el transitorio XI del proyecto de ley citado previamente, así;

- Del examen que se hace del artículo 29 a) del proyecto consultado, se observa una reducción de áreas respecto de la situación actual. Lo anterior, sin que conste estudio ni criterio técnico al respecto, lo cual supone una inconstitucionalidad, en los términos establecidos.
- Del cotejo que se hace del artículo 29 b) del proyecto consultado, se deduce una situación actual de 200 m de radio (Ley de Aguas) y 100 m de modo horizontal (Ley Forestal), que con la redacción final del proyecto pasan a 200 m de radio y 20 m de modo horizontal. Implicando esto último, una evidente reducción.

- Del análisis del artículo 29 c) del proyecto consultado, se deduce una situación actual que no distingue entre manantiales de flujo intermitente o permanente, que con la redacción final del proyecto se pasa a proteger únicamente a los manantiales de flujo intermitente. Dejando desprotegidos a los de flujo permanente e implicando con ello una evidente reducción en los flujos protegidos.

Conforme la exposición de motivos de este proyecto de ley se indica que; “Este proyecto tiene como objetivo fundamental dotar al país de un instrumento legal moderno que permita realizar una gestión integrada del recurso hídrico, garantizando así el derecho humano de acceso al agua potable en cantidad y calidad para las presentes y futuras generaciones.” Asimismo que, “se reitera el principio de que el agua es un bien de dominio público”, por lo tanto, toda reducción de áreas de protección que implique una regresión en la protección del agua como bien de dominio público, además de una violación constitucional al derecho al ambiente, supone una violación de procedimiento, por ausencia de criterios técnicos o científicos que sustenten la reducción de la superficie de las áreas de protección establecidas.

Adoptando como referencia la postura anterior, aquellas normas en que hay reducción de áreas protegidas sin el respaldo de estudios técnicos, entre estos el artículo 30 por estar directamente ligado al 29 supra citado, deben analizarse bajo la misma premisa, por lo que también deviene inconstitucional.

Cabe destacar la posición del Magistrado Cruz Castro en la sentencia **2014-12887** en la cual hace referencia sobre la derogatoria de la Ley de Aguas contenida en el art.128.a del proyecto citado (Ley del Recurso Hídrico 17742):

Sobre la derogatoria de la Ley de Aguas, es procedente agregar que la vocación comunitaria del agua, no como bien de interés económico, sino de interés social, cultural y de protección de la vida y la salud de la población, debe tener un marco bien definido sobre el dominio a favor de la comunidad, en este caso; el perímetro no menor de doscientos metros que circunden los sitios de captación o tomas surtidoras de agua potable.

Un círculo de doscientos metros en las tierras que circunden los sitios de captación o tomas surtidoras de agua potable, es una previsión trascendental como reserva a favor de la Nación. Igual consideración se puede hacer sobre la zona forestal que protege o debe proteger el conjunto de terrenos en que se produce la infiltración de agua potable, así como la zona que dan asiento a cuencas hidrográficas y márgenes de depósito, fuentes surtidoras o curso permanente de las mismas aguas.

No es un tema menor, es fundamental; resulta lesivo a los valores que tutelan y protegen la participación ciudadana, que una legislación que surge bajo el influjo del protagonismo de la población, se convierta más bien en un instrumento que debilite el marco jurídico que ya existía antes de la intervención de la ciudadanía.

El agua, un bien que expresa algo más que un valor económico, algo más, sin duda alguna, que la apropiación codiciosa, un bien de todos y que protege hasta las generaciones que no hemos conocido, las que vendrán y que merecen una tutela relevante. Las palabras del conocido cantautor Joan Manuel Serrat sobre el hombre y el agua, fijan la delicada dimensión humana de un bien de tanta relevancia, porque *“... si el hombre es un gesto, el agua es la historia... Si el hombre es un sueño, el agua es el rumbo... Si el hombre es un pueblo, el agua es el mundo... Si el hombre es recuerdo, el agua es memoria... Si el hombre está vivo, el agua es la vida... Si el hombre es un niño, el agua es París... Si el hombre la pisa, el agua salpica... Cuídala como cuida de ti...”* Estas reflexiones, es algo más, mucho más que poesía, algo más que bellas palabras, es una evidencia que demuestra que el agua es algo más que un bien de apropiación o de registros contables, porque su tratamiento, reparto y protección, es una prioridad social, cultural y de vida.



# Acuíferos; conceptos y tipología en Costa Rica

Tal y como lo expone la sentencia 2009-00262, el acuífero es un estrato o formación geológica (depósitos no consolidados de materiales sueltos tales como arenas, gravas, mezclan de ambos, rocas sedimentarias como la caliza, rocas volcánicas, etc.) que permite la circulación del agua por sus poros o grietas, por lo que el ser humano puede aprovecharla en cantidades económicamente apreciables para atender sus necesidades.

En un sentido muy lato, los mantos acuíferos son las formaciones geológicas que contienen agua, la han contenido y por las cuales el agua fluye o circula. Dos de los parámetros hidrogeológicos para definir el funcionamiento de un manto acuífero son la porosidad o permeabilidad -conductividad hidráulica- y el coeficiente de almacenamiento.

Existen una serie de formaciones geológicas que no deben confundirse con los mantos acuíferos, así los acuíclados son formaciones geológicas que contienen agua en su interior pero que no la transmiten impidiendo su explotación; en lo atinente a las aguas subterráneas no renovables, fósiles, muertas, estancadas o no fluyentes contenidas en éstos no cabe la menor duda que también son de dominio público, dado que, los artículos 4 del Código de Minería y 50 de la Ley Orgánica del Ambiente no distinguen entre aguas subterráneas y superficiales y, mucho menos, entre las subterráneas renovables y no renovables, por lo que no se les puede concebir como un *res nullis* susceptible de apropiación por el alumbrador particular. El acuitado, por su parte, comprende un conjunto de formaciones geológicas que contienen apreciables cantidades de agua pero las transmiten de forma muy lema. Finalmente, el acuífugo es aquella formación geológica que no contiene agua ni la puede transmitir.

En lo relativo a la tipología de los acuíferos, la hidrogeología los clasifica según la presión hidroestática del agua encerrada en los mismos, de la forma siguiente: acuíferos libres, no confinados o freáticos en los que existe una superficie libre del agua encerrada en ellos en contacto directo con el aire, su tabla de agua se encuentra a presión atmosférica y no está limitado por una capa impermeable. Y acuíferos confinados, cautivos, o a presión en los que el agua está sometida a una presión superior a la atmosférica. También existe la subcategoría de los acuíferos colgados, que son aquellos libres con una distribución espacial limitada y existencia temporal.

La recarga natural de los acuíferos se produce por el volumen de agua que penetra en ellos durante un periodo de tiempo a causa de la infiltración de las precipitaciones pluviales o de un curso de agua (por ejemplo los ríos influentes). Las áreas de recarga, por consiguiente, son todas las zonas de la superficie del suelo donde las precipitaciones pluviales se filtran en el suelo hasta alcanzar la zona saturada incorporándose al acuífero.

## RÍO INFLUENTE

Río que tiene una relación hidráulica o comunicación con el acuífero y que le permite recargarlo. Es decir, el río aporta a lo largo de su cauce (o en algunos sectores) agua al acuífero.

La Ley Forestal N. 7575 del 13 de febrero de 1996, en su artículo 3, inciso 1), define las áreas de recarga acuífera como: "Las superficies en las cuales ocurre la infiltración que alimenta los acuíferos y cauces de los ríos".

La descarga normal es el volumen de agua que, durante un periodo de tiempo, sale naturalmente del acuífero a través de los manantiales superficiales, subfluviales o submarinos, por evapotranspiración o por percolación vertical hacia acuíferos inferiores. La descarga artificial se produce a través de la extracción del agua mediante pozos, zanjas, trincheras o túneles. Las áreas de descarga de las aguas subterráneas comprenden todos aquellos puntos en los que la tabla de agua o nivel freático o piezométrico (según el tipo de acuífero) intersecta la superficie del suelo -manantiales, nacientes, filtraciones- el curso de un río o los lechos marinos o lacustres.

El voto 2009-00262 reporta que en nuestro país se reconocen dos tipos de familias de acuíferos: a) Volcánicos o fisurados: formados en rocas ígneas (volcánicas e intrusivas), representan los de mayores dimensiones y mejor calidad y b) Sedimentarios o granulares en formaciones superficiales.

En cuanto al primer tipo debe indicarse que las rocas ígneas, naturalmente, no tienen permeabilidad, poseen una porosidad secundaria originada en la presencia de fracturas o fisuras originados por enfriamiento o eventos tectónicos (áreas vinculadas a fallas geológicas; con lo que adquieren aptitud hidrogeológica). Este tipo de acuíferos surge en las zonas más altas donde las precipitaciones son elevadas y particularmente existen rocas volcánicas, ejemplos conocidos y estudiados de estos son los acuíferos del Valle Central (por ejemplo: Colima Superior e Inferior y Barva). Desde la perspectiva de la hidrogeología, nuestro país presenta condiciones ideales para la explotación racional y

medida de las aguas subterráneas, puesto que la Cordillera Volcánica Central está constituida por suelos volcánicos con una elevada capacidad natural de infiltración, siempre y cuando no hayan sido compactados o erosionados por las actividades humanas, con lo que cumplen una función esencial al regular la escorrentía de las aguas superficiales y la recarga de los acuíferos. La alta permeabilidad de los mantos de lava, fracturados y brechosos y las condiciones de alta precipitación pluvial favorecen la formación de acuíferos de alto potencial. Las tobas existentes, a su vez, se comportan como rocas de poca permeabilidad que permiten la constitución de acuitados que son la base de los acuíferos y permiten la transferencia vertical de aguas entre éstos. La ubicación geomorfológica de la Cordillera Volcánica Central, con todos sus acuíferos, es una fuente de primer orden de agua para satisfacer las necesidades de por lo menos, la mitad de la población del país, incluido la Gran Área Metropolitana y poblaciones circunvecinas.

La utilización del agua subterránea en esta zona se efectúa mediante pozos o la captación de manantiales para usos domésticos, industriales, agropecuarios. En la Cordillera Volcánica Central, para el año 1996, el SENARA tenía registrados 3 460 pozos de uso variado y 333 manantiales para abastecimiento público empleados por el ICAA, las corporaciones municipales, las asociaciones administradoras de acueductos rurales y otros entes. También se han localizado este tipo de acuíferos en las formaciones de Liberia y Bagaces (Provincia de Guanacaste). Se encuentra plenamente establecido que este tipo de acuíferos, por sus características petrofísicas, son más vulnerables a la contaminación en sus áreas de recarga cuando no se encuentran en zonas protegidas como reservadas y expuestas a actividades antrópicas como la deforestación, urbanización descontrolada y actividades agropecuarias intensivas y extensivas que conllevan el uso de plaguicidas y agroquímicos, por lo que se encuentran expuestos a una peligrosa y lenta degradación en su calidad ambiental. Los acuíferos superficiales están conformados por capas de rocas no consolidadas de origen reciente y diverso, se trata de rellenos aluviales de algunos valles que pueden alcanzar espesores de unos pocos metros a cien metros, están separados de la superficie por una delgada y permeable capa de suelo, por lo que son altamente vulnerables a la contaminación, sobre todo cuando se encuentran debajo de zonas de ocupación antrópica (desarrollo urbano industrial o de cultivos agrícolas). Este tipo de acuíferos son explotados en la región del Pacífico Central, como, por ejemplo; el relleno aluvial del Valle del Río Barranca que contiene dos acuíferos costeros que son el de Barranca y El Roble.

# **Delimitación de competencias de los Entes y Órganos Administrativos responsables del Agua Subterránea.**

La gestión de los recursos hídricos subterráneos comprende diversos aspectos tales como la investigación de su potencial, identificación, caracterización, planificación de sus usos, protección, aprovechamiento racional, prevención y sanción del daño ecológico o contaminación, control y seguimiento ambiental de su uso, entre otros. Consecuentemente; lo idóneo es que existiera un ente administrativo regulador y rector en la materia, sin embargo; las competencias para el manejo integrado de los recursos hídricos subterráneos se encuentran dispersas y fragmentadas, por lo que; ocasionalmente, son exclusivas o excluyentes de un solo ente y, la mayoría de las veces, concurrentes, compartidas o paralelas, lo cual requiere de un esfuerzo de coordinación administrativa particular para asegurar su utilización sostenible.

En el conjunto heterogéneo y disperso de entes y órganos administrativos que conforman la administración pública costarricense, se puede identificar un sector de éstos que tienen asignadas, por ley o reglamento, una serie de competencias irrenunciables, intransferibles e imprescriptibles en materia de conservación y protección del agua subterránea que no pueden declinar y deben ejercer de forma efectiva en virtud de un derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado de todos los habitantes del país.

En ese sector del aparato público o de organizaciones serviciales para la satisfacción de las necesidades de toda la colectividad, se puede identificar un grupo que pertenece a la administración central o ente público mayor -Estado- que son, preponderantemente algunos Ministerios u órganos de éstos- y otro conformado por entes descentralizados funcionalmente o por servicios –de carácter técnico- y territorialmente –Municipalidades-.

### *I - Administración Central.*

- Ministerio de Ambiente y Energía y sus órganos el Departamento de Aguas y el Órgano Asesor de Aguas.

El artículo 3, inciso 1, de la Ley Forestal, N. 7575 del 13 de febrero de 1996, le impone al Ministerio de Ambiente y Energía la competencia indeclinable de delimitar las áreas de recarga acuífera por propia iniciativa o de organizaciones, interesadas, y previa consulta al ICAA, el SENARA o cualquier otra entidad técnicamente competente en materia de aguas.

El artículo 17, párrafo 1, de la Ley de Conservación de la Vida Silvestre faculta y habilita al Ministerio de Ambiente y Energía para coordinar acciones con los entes centralizados (sic) o descentralizados que ejecuten programas agropecuarios de conservación de suelos, aguas y bosques, con el fin de lograr el aprovechamiento "sostenible" de la vida silvestre. Este Ministerio cumple un rol de fundamental importancia en una de las vertientes de la administración de los recursos hídricos como lo es el control o fiscalización en el aprovechamiento y uso del agua subterránea para asegurar su explotación racional.

El Reglamento de Perforación y Explotación de Aguas Subterráneas (Decreto Ejecutivo N. 30387 del 29 de abril de 2002), dispone en su ordinal 1 que: "Toda empresa perforadora debe inscribirse (...) ante el Departamento de Aguas, con el fin de que se le extienda la licencia que le permita ejercer actividades de perforación y exploración de aguas subterráneas". Estas funciones son compartidas con el SENARA y el ICAA, puesto que el Departamento de Aguas del MINAE debe trasladarles el asunto para que, respectivamente, emitan criterio técnico, se asigne el número de pozo, se registre en el Registro Nacional de Pozos –SENARA- y se dictamine sobre el perjuicio o no a las fuentes de abastecimiento de agua destinadas al consumo humano -ICAA- (artículo 7). Este reglamento establece que se denegará el permiso de perforación en las zonas que no permitan una explotación racional del recurso hídrico tales como las declaradas por el Estado u otra institución competente área de protección y reserva acuífera, las que sufran sobre-explotación bajo condiciones de vulnerabilidad de la capacidad máxima de explotación del acuífero, las susceptibles de intrusión salina, contaminación y otras razones que a juicio del MINAE y SENARA afecten el acuífero e impidan su explotación y las de interferencia con otros pozos o nacientes de agua (artículo 10).

El autor hace mención a que en la actualidad, el Reglamento de Perforación y Explotación de Aguas Subterráneas que se encuentra vigente es el Decreto Ejecutivo N. 35884 MINAET del 7 de marzo de 2010, en el cual también se incluyen esos procedimientos, aunque con otro numeral.

Mención especial merece el Departamento de Aguas, adscrito al Instituto Meteorológico Nacional -órgano del MINAE-, cuyas funciones de interés, entre otras, a tenor del artículo V del Decreto Ejecutivo N. 26635-MINAE del 18 de diciembre de 1997, son las siguientes:

- a) Definir las políticas nacionales en cuanto al recurso hídrico.
- b) Ejercer el dominio, vigilancia, control y administración de las aguas nacionales.
- c) Tramitar las solicitudes de concesión para el desarrollo de fuerza hidráulica para la generación de electricidad.
- d) Tramitar y autorizar los permisos para la perforación de pozos para la extracción de aguas. Inscribir las empresas perforadoras de pozos y las sociedades de usuarios, así como los movimientos que se realicen en sus estatutos y representantes.
- e) Aplicar las sanciones establecidas en la Ley de Aguas, previo cumplimiento del debido proceso.

El Jefe de este Departamento, tiene, a su vez, importantes competencias en la materia (artículo 4), tales como las siguientes:

- a) Emitir informes de recomendación sobre concesiones, traspasos, aumentos de caudal, ampliación de uso o cualquier otro trámite referido al aprovechamiento del recurso hídrico.
- b) Aprobar los permisos de perforación de pozos.

En el ordinal 5 del referido decreto se crea el "Órgano Asesor de Aguas" integrado por representantes de diversos entes involucrados en el sector hídrico (ICAA, SENARA, ICE, Universidades Públicas, UNGL, etc.), entre cuyas funciones figuran las siguientes (artículo 7 ibidem):

- a) Asesorar y recomendar lineamientos de políticas en materia de recursos hídricos considerando los planes de desarrollo nacional y sectorial, disponibilidad hídrica y la normativa legal existente.
- b) Revisar y pronunciarse sobre el Balance Hídrico propuesto por el Departamento de Aguas y su administración para cada región del país.

c) Asesorar al Departamento de Aguas en la fijación de dotaciones por parte de éste, para el uso del agua según la actividad productiva y la región en que se desarrolle.

- Ministerio de Salud

Las competencias de este ministerio se encuentran circunscritas a hacer efectivas las prohibiciones establecidas en los ordinales 275, 276, 285 y 291 de la Ley General de Salud. Contaminación directa e indirecta de las aguas superficiales y subterráneas y descarga de residuos industriales o de salud en el alcantarillado y de sancionar su transgresión. Asimismo; le corresponde aprobar los proyectos urbanísticos cuando dispongan de sistemas sanitarios adecuados de disposición de exactas, aguas negras y servidas (artículo 309 ibidem).

- Ministerio de Agricultura y Ganadería

El MAG tiene, realmente, una competencia secundaria o residual en la materia puesto que la Ley sobre el Uso, Manejo y Conservación de Suelos N. 7779 del 30 de abril de 1998, en su artículo 21, le impone en materia de aguas el deber de coordinar con el SENARA y cualquier otra institución competente la promoción de las investigaciones hidrológicas, hidrogeológicas y agrológicas en las cuencas hidrográficas del país, así como en las prácticas de mejoramiento, conservación y protección de los suelos en las cuencas hidrográficas (...)

## *II Administración descentralizada*

- ICAA (Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados)

La Ley Constitutiva del ICAA (N. 2726 del 14 de abril de 1961 y sus reformas) le atribuye, en lo que es de interés, las siguientes competencias (artículo 2):

- a) Dirigir y vigilar todo lo concerniente para proveer a los habitantes de la república de un servido de agua potable, recolección y evacuación de aguas negras y residuos industriales líquidos y de aguas pluviales en las áreas urbanas (...)
- c) Promover la conservación de las cuencas hidrográficas y la protección ecológica, así como el control de la contaminación de las aguas (...)

- d) Asesorar a los demás organismos del Estado y coordinar las actividades públicas y privadas con todos los asuntos relativos al (...) control de la contaminación de los recursos de agua (...) siendo obligatoria, en todo caso, su consulta, e inexcusable el cumplimiento de sus recomendaciones
- f) Aprovechar, utilizar, gobernar o vigilar, según sea el caso, todas las aguas de dominio público indispensables para el debido cumplimiento de las disposiciones de esta ley, en ejercicio de los derechos que el Estado tiene sobre ellas, conforme a la ley número 276 de 27 de agosto de 1942, a cuyo efecto el Instituto se considerará el órgano sustitutivo de las potestades atribuidas en esa ley al Estado, ministerios y municipalidades.

De su parte, el artículo 5 de esa ley habilita al ICAA para: c) Adquirir en propiedad bienes muebles e inmuebles y e) Tramitar las expropiaciones necesarias para el cumplimiento de sus fines. Siendo que el mismo inciso en su párrafo 2 declara de utilidad pública y de interés social pudiendo ser expropiados, (...) los terrenos necesarios para la conservación y protección de los recursos de agua, así como para las construcciones que se hagan necesarias en la captación.

El numeral 21 de la ley de creación, le confiere al ICAA la potestad de aprobar o improbar todo proyecto de construcción, ampliación o modificación de sistemas de disposición de aguas servidas y pluviales, público o privado, siendo la misma obligatoria, so pena de nulidad, en tratándose de construcción de fraccionamientos, urbanizaciones o lotificación.

Finalmente, el artículo 22 de su ley de creación establece que; "es obligación del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillado sufragar los gastos que demanden la conservación, ampliación y seguridad de los bosques que sirvan para mantener las fuentes de aguas, en las propiedades de aquellas Municipalidades donde asuma los servicios de aguas y alcantarillado".

De acuerdo con el artículo 2, inciso h, de la Ley de Creación de este ente descentralizado (N. 2726 del 14 de abril de 1961 y sus reformas) es parte de sus competencias la de hacer cumplir la Ley de Agua Potable, N. 1634 del 18 de septiembre de 1953, siendo que el artículo 16 de este último cuerpo normativo prohíbe las instalaciones, edificaciones o labores comprendidas en las "zonas cercanas a fuentes de abastecimiento que perjudique en forma alguna (...) las condiciones físicas, químicas o bacteriológicas del agua; estas zonas serán fijadas por el Ministerio de Obras Públicas y Salubridad Pública", -órganos que, como ya se indicó fueran sustituidos, para todos los efectos legales, por el ICAA-



Consecuentemente; al ICAA, también le compete definir las áreas de protección de fuentes de abastecimiento tales como los manantiales o nacientes que son una forma natural de descarga de las aguas subterráneas. El artículo 34, párrafo in fine, de la Ley Forestal le impone la realización de los alineamientos de las áreas de protección al INVU. Se trata, en realidad, de una competencia que no es exclusiva o excluyente del ICAA o del INVU, sino concurrente o compartida, por lo que los dos entes públicos tienen el deber de ejercerla.

El artículo 3 de la Ley General de Agua Potable, N. 1634 del 18 de septiembre de 1953, le impone la obligación al ICAA de (...) seleccionar y localizar las aguas destinadas al servicio de cañería con lo cual es responsabilidad de este ente efectuar un inventario pormenorizado de las nacientes que puedan ser utilizadas para proveer de agua de consumo humano a las poblaciones, lo anterior, independientemente; de encontrarse el suministro y distribución en manos de un Municipio en un cantón determinarlo.

- SENARA (Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento)

A pesar de tener aparentemente limitada su competencia a los distritos de riego, avenamiento y control de inundaciones -unidades físicas técnico-administrativas de carácter agropecuario para el logro de su desarrollo socioeconómico definidas por Decreto Ejecutivo a solicitud de este ente (artículos 17 y 18 de su Ley de Creación N. 6877 del 18 de julio de 1983 y sus reformas)-, es lo cierto que su ley constitutiva le asigna importantes competencias en materia de aguas subterráneas, las cuales; evidentemente, tienen una vocación nacional y, por consiguiente, no se circunscriben a los meros distritos de riego

Lo anterior resulta corroborado por los antecedentes de este ente público, puesto que; la Ley N. 5438 del 17 de diciembre de 1973 -que ratificó y sustituyó el Decreto Ejecutivo N. 1878-P del 22 de julio de 1972-, actualmente derogada, creó el Servicio Nacional de Aguas Subterráneas (SENAS) con una vocación claramente nacional para la planificación, investigación y asesoría de todo lo relativo a la materia. Así; entre otros objetivos, el SENARA tiene el de procurar el aprovechamiento óptimo y justo de los recursos de (...) aguas -tanto superficiales como subterráneas- en las actividades agropecuarias en los distritos de riego (artículo 2).

Entre sus funciones figura la de "Investigar, proteger y fomentar el uso de los recursos hídricos del país tanto superficiales como subterráneos" y "realizar, coordinar, promover y mantener actualizadas las investigaciones hidrológicas, hidrogeológicas (...)" (artículo 3, incisos d y e).

En el artículo 4, se establece que le compete al SENARA promover y dirigir la coordinación y colaboración con otras instituciones y entidades competentes en materias tales como: "prevención, corrección y eliminación de todo tipo de contaminación de las aguas en los distritos de riego", "Elaboración y actualización de un inventario de las aguas nacionales, así como la evaluación de su uso potencial para efectos de aprovechamiento en los distritos de riego" y "Construcción y mantenimiento de las obras necesarias para la conservación y renovación de los manos acuíferos aprovechables para las actividades agropecuarias en los distritos de riego" (incisos c, ch y f).

Dentro de las atribuciones de la Junta Directiva está la de expedir los acuerdos de solicitud de recuperación, expropiación o compra de las Tierras que asienten o subyazcan recursos hídricos (artículos 6 y 7).

Citando la sentencia número **2004-01923**, la Sala reafirma que; las competencias del SENARA trascienden lo concerniente a los distritos de riego, siendo así que las mismas resultan tener una vocación nacional derivada de sus mismos antecedentes institucionales. Es evidente que por disposición expresa de Ley de Creación del SENARA, ley número 6877, artículo 3 incisos ch y h), el SENARA tiene la competencia de proteger los recursos hídricos del país, razón por la cual sus decisiones en torno a la explotación, mantenimiento y protección, serán definitivas y de acatamiento obligatorio. De tal forma, la integración de las normas de reciente cita informa que para el aprovechamiento de las aguas de dominio público, toda entidad pública –sin distingo- tiene la obligación de obtener del SENARA el permiso correspondiente, al punto que las decisiones que de manera fundamentada adopte el SENARA en cuanto a ello, serán definitivas y de acatamiento obligatorio. (Numeral V).

La Sala advierte que esta precisión sitúa al SENARA en una posición particularmente relevante en cuanto a la gestión del recurso hídrico nacional, lo cual resulta importante considerando la naturaleza eminentemente técnica de esta dependencia administrativa, posición que debe ser reforzada y ejercida mediante la necesaria y debida coordinación interinstitucional de las diferentes entidades involucradas.

- INVU (Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo).

El artículo 34, párrafo 2 a, de la Ley Forestal dispone que los alineamientos de las áreas de protección contempladas en su artículo 33, entre las que figuran los que bordean las nacientes permanentes, las de recarga de los acuíferos y de los manantiales, serán realizados por el INVU.

Adicionalmente, el Decreto Ejecutivo N. 25902-MIVAH-MP-MINAE del 12 de febrero de 1997, le impone a esa entidad la fiscalización del "Área de Control Urbanístico" que comprende algunos de los distritos de las provincias de San José, Alajuela, Heredia y Cartago, siempre que el Gobierno Municipal no haya promulgado un Reglamento de Zonificación siendo que en la "zona de especial protección" toda edificación se debe construir bajo estricto control, debiéndose aprobar un Estudio de Impacto Ambiental por el MINAE y construir una planta de tratamiento para aguas residuales autorizada por el ICAA y el Ministerio de Salud para evitar la contaminación de los mantos acuíferos y de los cauces fluviales a que (sic) desemboquen.

- Municipalidades

Las corporaciones municipales tienen un papel de primer orden en la protección y conservación de las aguas subterráneas a través de una serie de instrumentos indirectos.

Así, la Ley de Planificación Urbana (N. 4240 del 15 de noviembre de 1968), hace más de 35 años, con fundamento en el ordinal 169 de la Constitución Política -en cuanto les compete "La administración de los intereses y servicios locales en cada Cantón"- les impuso el deber de promulgar un plan regulador para planificar y controlar el desarrollo urbano y los reglamentos de desarrollo urbano conexos (artículos 15 y siguientes).

Dentro de ese plan regulador y el reglamento de zonificación, las Municipalidades deben identificar, a efecto de regular, controlar y restringir las actividades humanas (industrial, urbanística, agropecuaria, etc.), las áreas o zonas reservadas por ubicarse en las mismas un manto acuífero o su área de recarga o descarga. Por aplicación de los derechos fundamentales a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado (artículo 50 de la Constitución Política), a la vida y la salud humanas (artículo 21 ibidem) y en aras de un desarrollo sostenible los cantones que por sus características geomorfológicas cuesten en su circunscripción terrenos que alberguen mantos acuíferos, áreas de recarga y descarga

de éstos, manantiales y nacientes están especialmente llamados y obligados a regular y normar, responsable, eficiente y eficazmente, tales extremos, puesto que en ocasiones las aguas subterráneas no solo proveen al consumo y uso de las poblaciones del cantón sino a diversos cantones; lo que demuestra un claro interés supralocal o nacional.

Los habitantes de esas localidades, de su parte, deben soportar la carga general o las limitaciones y restricciones en el uso y el aprovechamiento del suelo y de las aguas derivadas de la determinación y fijación de tales áreas protegidas, puesto que; es un beneficio de ellos, de los habitantes de los otros cantones que son abastecidos con las aguas que discurren por el manto acuífero y que afloran o descargan en otros cantones y, desde luego, de las futuras generaciones.

# Coordinación institucional en materia del Agua Subterránea

Sobre la coordinación interinstitucional en materia ambiental la sentencia número 2008-04790 subrayó la Sala, el deber de coordinación entre las instituciones relacionadas con el tema.

La coordinación entre las dependencias públicas debe garantizar la protección del ambiente. En diversas oportunidades, la jurisprudencia constitucional ha indicado que la protección del ambiente es una tarea que corresponde a todos por igual, es decir; que existe una obligación para el Estado -como un todo- de tomar las medidas necesarias para proteger el medio, a fin de evitar grados de contaminación, deforestación, extinción de flora y fauna, uso desmedido o inadecuado de los recursos naturales, que pongan en peligro la salud de los administrados.

Podría pensarse que esta múltiple responsabilidad provocaría un caos en la gestión administrativa, lo cual no es cierto, por cuanto a fin de evitar la coexistencia simultánea de esferas de poder de diferente origen y esencia, la duplicación de los esfuerzos nacionales y locales, así como la confusión de derechos y obligaciones entre las diversas partes involucradas, es que se hace necesario establecer una serie de relaciones de coordinación entre las diversas dependencias del Poder Ejecutivo y las instituciones descentralizadas, y entre éstas con las municipalidades, a fin de poder llevar a cabo las funciones que les han sido encomendadas.

Sobre este mismo tema de la coordinación institucional con las municipales, en sentencia número 5445-99, establece que; la coordinación es la ordenación de las relaciones entre estas diversas actividades independientes, que se hace cargo de esa concurrencia en un mismo objeto o entidad, para hacerla útil a un plan público global, sin suprimir la independencia recíproca de los sujetos agentes.

Como no hay una relación de jerarquía de las instituciones descentralizadas, ni del Estado mismo en relación con las municipalidades, no es posible la imposición a éstas de determinadas conductas, con lo cual surge el imprescindible “concierto interinstitucional”, en sentido estricto, en cuanto los centros autónomos e independientes de acción se ponen

de acuerdo sobre ese esquema preventivo y global, en el que cada uno cumple un papel con vista en una misión confiada a los otros.

Así; las relaciones de las municipalidades con los otros entes públicos, sólo pueden llevarse a cabo en un plano de igualdad, que den como resultado formas pactadas de coordinación, con exclusión de cualquier forma imperativa en detrimento de su autonomía, que permita sujetar a los entes corporativos a un esquema de coordinación sin su voluntad o contra ella; pero que sí admite la necesaria subordinación de estos entes al Estado y en interés de éste (a través de la «tutela administrativa» del Estado, y específicamente, en la función de control la legalidad que a éste compete, con potestades de vigilancia general sobre todo el sector).

En otras palabras, interesan la cooperación técnica que puedan brindarse los distintos entes, los elementos técnicos que éstos puedan aportar y el respeto a las competencias de cada uno; a fin de garantizar sin lugar a dudas que la incidencia de los proyectos que se evalúen no sea negativa, y así garantizar la gestión sostenible de los recursos hídricos y el pleno derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, tal como lo consagra la norma constitucional.

De esta manera, el principio precautorio -que pretende evitar o suspender cualquier actividad que pueda incidir negativamente en dicha gestión- obliga a la Administración, en primer lugar, a emplazar a los afectados e interesados, y a las instituciones que puedan verse involucradas. Ello para que puedan hacer las alegaciones correspondientes y presentar los criterios técnicos correspondientes, y asegurar una efectiva participación de los órganos competentes en la materia en aras de proteger y preservar el ambiente y el recurso hídrico, y obliga, en segundo lugar, a tomar en consideración las advertencias que haga una institución facultada por ley para proteger el recurso hídrico sobre el peligro de contaminación.

Otra sentencia, que ejemplifica la necesaria coordinación institucional es la 2009-00494, en la que se declara parcialmente con lugar el recurso, para que entre el ICAA, Departamento de Aguas del MINAET y el SENARA coordinen lo pertinente para:

- a) Realicen una inspección exhaustiva en la zona de Las Delicias, distrito Cóbano, cantón Puntarenas, y constaten si el pozo que aparece denominado como (...) es para 300 casas, cumple las regulaciones legales para la perforación de aquellos,

en caso de que no se ajustara a las determinaciones que el ordenamiento imponga, deberán de inmediato actuar como en Derecho corresponda.

- b) Realicen un estudio en esa misma localidad que permita determinar la cantidad exacta de pozos perforados y realizar un control de si todos cumplen las disposiciones aplicables.
- c) Analizar si existe explotación irracional de los recursos hídricos en la localidad ya mencionada, en caso de existir deberán adoptar las medidas pertinentes para combatir esa anomalía causando la menor afectación posible a los habitantes de ese lugar, esto último en el plazo de 6 meses, contado a partir de la notificación de esta sentencia; advirtiéndoles que según lo dispuesto en el artículo 71 de la Ley de la Jurisdicción Constitucional, se impondrá prisión de tres meses a dos años, o de veinte a sesenta días multa, a quien recibiere una orden que deba cumplir o hacer cumplir, dictada en un recurso de amparo, y no la cumpliere o no la hiciere cumplir, siempre que el delito no esté más gravemente penado.

Por su parte; en la sentencia **2010-08315**, recurso que se declara sin lugar, debido a que los recurrentes aducen que el Departamento de Aguas del MINAET autorizó la perforación de un pozo para la obtención de agua en Santo Domingo de Heredia, a pesar de la inconformidad del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.

En lo que atañe a este reclamo, debe indicarse que si bien llevan razón los tutelados al manifestar que el ICAA mostró su disconformidad con la solicitud de perforación planteada, bajo el argumento de que el pozo en cuestión se localiza dentro de la zona de restricción de perforación del Mapa de Restricción de Perforación de Pozos establecido por el SENARA en el oficio ASUB-68-2008, lo cierto es que; (...) la restricción dispuesta en la zona norte de Heredia, solamente aplica a perforaciones privadas, por lo que se permite a los operadores de abastecimiento público la perforación de pozos, que tenga como objetivo dotar de agua potable a las comunidades, manteniendo un control y manejo del recurso subterráneo, situación en la que se encuentra el pozo que es objeto del presente recurso de amparo, toda vez que él tiene como finalidad otorgar el servicio de agua potable a los distritos del Este del cantón de Santo Domingo de Heredia.

Asimismo, conviene manifestar que (...) el SENARA manifestó que no tenía objeción para la perforación del subsuelo, siempre que se siguieran algunas condiciones, con lo cual se constata que la propia autoridad que emitió las restricciones para la perforación de pozos en la zona, estimó que el proyecto que le fuera consultado sí resultaba posible.

El caso reportado en la sentencia 2011-05457, referido a la omisión de tramitar solicitud de inscripción de fuente y caudal en el Registro Nacional de Concesiones de Agua y Cauces de la Dirección de Aguas del MINAET, la Sala establece que la omisión realizada por el ICAA adquiere relevancia constitucional, por cuanto la existencia de tal registro, en que se han de inscribir las fuentes y caudales que se aprovecharán para el abastecimiento de agua potable a la población, tiene por propósito contar con un registro hidrológico actualizado que permita coordinar y garantizar un uso racional del recurso hídrico. Por lo que se puede concluir que tal omisión, imputable al Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, sí supone una infracción a los artículos 21 y 50 constitucionales. Lo que motiva que se acoja el recurso en estudio en cuanto a este extremo en particular.



# Participación de grupos interesados en la Gestión del Agua Subterránea

En la sentencia 2017-01163, en la cual los recurrentes acusan de que no se les ha garantizado la participación ciudadana en el proceso de extracción del agua en el manto acuífero de Sardinal, ni tampoco se les ha brindado información sobre los acuerdos y convenio firmados, expone la Sala lo siguiente:

La mayoría de la Sala considera que la participación ciudadana directa en los asuntos públicos o el manejo de la cosa pública, es un evidente principio constitucional (artículo 9 de la Constitución) que debe ser actuado por el ordenamiento jurídico constitucional e infraconstitucional.

La participación ciudadana, como principio general del Derecho Constitucional, se proyecta en el terreno político o de gobierno y el meramente administrativo, para la toma de decisiones fundamentales.

En la dimensión política o de gobierno, el tema se desarrolla a través de instrumentos como la regulación de los procesos de elección popular, el referéndum legislativo y la iniciativa popular en la formación de la ley. En el plano estrictamente administrativo, el principio de participación de los administrados debe ser desarrollado de manera paulatina y según la materia y sector, por cuanto; no toda decisión administrativa fundamental, debe estar, necesariamente, precedida de participación ciudadana, puesto que de ser así se ralentizaría la gestión administrativa que debe ser, por aplicación de los principios constitucionales de eficacia y eficiencia, fluida y dinámica.

Nuestra Constitución política, no enuncia ni señala los mecanismos de participación de los administrados en la adopción de las decisiones administrativas fundamentales, esto es; no se ocupa de tal extremo. El ordenamiento infraconstitucional, esencialmente, legal será el que vaya determinando aquellos sectores y materias donde debe haber una mayor participación (por ejemplo en materia de elaboración de reglamentos, ambiental, de protección del consumidor, de planificación urbana, regulación y fijación de tarifas en servicios de interés general, realización de consultas populares a nivel municipal como cabildos abiertos y referendos, entre otros).

Habr  situaciones en las que el legislador ordinario ha configurado tal participaci3n como un verdadero, acabado y perfecto derecho, plenamente exigible, en determinadas circunstancias y bajo ciertos presupuestos y condiciones que habrá que verificar. En tales casos; determinar si se ha quebrantado o no tal derecho de configuraci3n legislativa es una cuesti3n de legalidad que se debe discutir ante la jurisdicci3n ordinaria o común y no en esta jurisdicci3n constitucional.

En definitiva, lo que contemplan la Constituci3n vigente y los instrumentos internacionales en materia de derechos humanos, es un principio de participaci3n, que por razones obvias no alcanza el carácter preceptivo y exigible de un derecho fundamental o humano. No resulta posible extraer del texto fundamental y de los instrumentos de Derechos Humanos un supuesto derecho a la participaci3n que rija de manera incondicional para la adopci3n de cualquier o toda decisi3n administrativa fundamental que justifique acoger todo amparo siempre que se alegue que se viol3 el mismo. Es el legislador ordinario el que paulatinamente, va configurando y desarrollando tal derecho de participaci3n en ciertas materias y en determinados sectores del ordenamiento jurídico infraconstitucional, por lo que, reitero, no le corresponde a la jurisdicci3n constitucional, por ser una cuesti3n de legalidad ordinaria, establecer cuándo se ha infringido un derecho de configuraci3n legal.

En raz3n de lo expuesto, no resulta posible hablar, desde una perspectiva constitucional o convencional, de un derecho perfecto a la participaci3n, debiendo en su lugar; hacerse referencia al principio constitucional de la participaci3n ciudadana en la toma de decisiones fundamentales, sean políticas o administrativas.

En este mismo caso de Sardinal, el Estado costarricense, por medio de un Decreto Ejecutivo N  41094 - MINAE, estableci3 el pasado 27 de abril del 2018, las diversas actividades en las que las comunidades pueden participar activamente en la Gesti3n de los Acuíferos, por medio de la “Creaci3n de la Comisi3n para el Manejo Integrado de los Acuíferos en el Distrito de Sardinal, Cant3n Carrillo, Guanacaste”.

Esa Comisión para el Manejo Integrado de los Acuíferos en el Distrito de Sardinal tiene los siguientes objetivos:

- a) Promover la coordinación entre actores para el manejo integral de los acuíferos (Sardinal, Panamá, El Coco-Ocotol, Hermosa y los ubicados en las comunidades de San Blas y La Libertad, todos dentro del Distrito Sardinal, Cantón de Carrillo, Guanacaste), en un escenario de equilibrio entre las necesidades de la población y la preservación del recurso hídrico, a través del uso racional, capacitación y participación ciudadana.
- b) Facilitar la participación coordinada para el aprovechamiento prioritario del recurso hídrico para el consumo humano y sus relaciones directas con el desarrollo social y económico del distrito Sardinal, Guanacaste; de conformidad con los estudios técnicos y científicos que garanticen la demanda actual y futura, así como su necesaria relación con la oferta hídrica de los acuíferos.
- c) Emitir recomendación a las instituciones competentes para la canalización de los recursos de infraestructura, técnicos y financieros con el fin de realizar de manera efectiva la ejecución de acciones que promuevan el manejo integral de los acuíferos.

Esta comisión, está conformada por representantes de instituciones estatales; entre ellas: Ministerio de Ambiente y Energía, Ministerio de Salud, Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento, Instituto Costarricense de Turismo, Instituto de Desarrollo Rural, así como representantes de la Municipalidad de Carrillo, de las Asociaciones de Desarrollo Integral del Distrito Sardinal, de cada una de las Asociaciones Administradoras de Acueductos y Alcantarillados del Distrito de Sardinal. Además de un representante designado por cada uno de los siguientes sectores por parte de la Cámara respectiva: Agrícola, Turístico, Comercial, Ganadero y Pesquero del distrito de Sardinal y de una organización ambiental de la sociedad civil, con presencia demostrada en el distrito Sardinal.

# **POLÍTICAS PÚBLICAS**

# Política Hídrica Nacional

Promulgada en el año 2009, formaliza la Gestión Integrada del Recurso Hídrico como la estrategia de administración del agua en nuestro país. Es el marco de acción del sector hídrico para atender y solventar, a largo plazo, los problemas en la gestión del agua, desde la perspectiva de agua como recurso y como servicio.

Los lineamientos establecidos integran aspectos técnicos, sociales, económicos, legales, institucionales y ambientales del agua, cuyos ejes estratégicos giran en torno a aspectos de gobernabilidad del sector hídrico, competitividad, sostenibilidad, desarrollo del conocimiento, creación de una cultura del agua, vulnerabilidad y adaptación frente al cambio climático; la participación social y la formación de alianzas estratégicas.

Algunos de los objetivos relacionados con el agua subterránea, están enfocados a:

- Garantizar la reducción progresiva y la prevención de la contaminación del agua subterránea y superficial por medio del ordenamiento territorial y la planificación por cuencas hidrológicas.
- Garantizar el desarrollo de capacidades y conocimiento del recurso hídrico, de tal forma que permita tener seguridad hídrica para atender la demanda actual y futura.
- Garantizar la generación y disseminación de la información, para desarrollar el Balance Hídrico Nacional a nivel mensual y por cuenca hidrológica y permita conocer la disponibilidad de agua.
- Incorporar en la gestión hídrica la variable de Cambio Climático y sus efectos en el ciclo hidrológico e hidrosocial, para desarrollar una adecuada toma de decisiones en las medidas de adaptación y mitigación.

Otras de las acciones establecidas en los diferentes ejes de esta política incluyen:

- Proteger y mejorar la calidad de los cuerpos de agua mediante implementación de tecnologías más limpias, modernización y aplicación de la normativa.
- Garantizar el aprovechamiento sostenible de los cuerpos de agua mediante el equilibrio entre captación y recuperación de estos.

## CUERPO DE AGUA

Es todo aquel manantial, río, quebrada o arroyo en cuyo vaso o cauce según corresponda, escurre un flujo de agua permanente o no; acuífero, lago, laguna, aguas embalsadas y marisma; estuario, manglar, humedales y mares; todas ellas naturales o artificiales, sean dulces, salobres o saladas.

- Regular las áreas de recarga acuífera y nacientes de agua mediante una actualización de la normativa para garantizar su efectiva protección y conservación.
- Regular la oferta del recurso hídrico mediante la implementación de infraestructura moderna y eficiente, la recarga artificial de acuíferos, reutilización de aguas residuales depuradas y desalinización.
- Impulsar el monitoreo oportuno y eficaz en cantidad y calidad de las aguas, así como la investigación, innovación, el desarrollo y la transferencia tecnológica en los sistemas del ciclo hidrológico e hidrosocial.
- Asegurar la aplicación de mecanismos de control para que los usuarios de agua realicen una adecuada utilización las concesiones de aguas y permisos de descargas de aguas residuales y retribuyan con el pago de los cánones.
- Establecer reservas estratégicas de agua para garantizar los objetivos de sostenibilidad y satisfacer las demandas futuras.
- Promover el pago de servicios ambientales, en terrenos donde se encuentren las áreas de recarga y descarga que sean prioritarias.
- Desarrollar coordinaciones intersectoriales que aseguren la regulación del uso del suelo donde sea apropiado para la seguridad hídrica.
- Promover estudios de vulnerabilidad de acuíferos para establecer criterios de uso del suelo.
- Invertir en la investigación de aguas subterráneas priorizando en los acuíferos costeros y en los acuíferos del centro del país que resultan estratégicos para el abastecimiento del agua a las poblaciones.
- Realizar el plan de inversión y estrategia de financiamiento para implementar, operar y mantener un Programa Nacional de Monitoreo de la calidad de aguas superficiales y subterráneas.
- Implementar un Programa Nacional de Monitoreo y Control de la extracción del agua y comportamiento de los acuíferos.
- Implementar un Programa Nacional de Monitoreo y Control de la calidad de los cuerpos de aguas.
- Concientizar por medio de inducción, sensibilización y capacitación sobre la importancia de las acciones conjuntas entre la sociedad organizada y estado para reducir la vulnerabilidad y el riesgo de contaminaciones de los cuerpos aguas tanto subterráneas como superficiales.
- Mantener un monitoreo constante del comportamiento en cantidad y calidad de las aguas subterráneas en los acuíferos costeros, especialmente en aquellos acuíferos estratégicos del país para el consumo humano.

# Política de Organización y Fortalecimiento de la Gestión Comunitaria de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento

Conocida como Política de ASADAS, fue publicada en el año 2015 y a diferencia de los otros documentos aquí tratados, no es considerada una Política de Estado, más bien como Institucional, emitida por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), sin embargo incluye varios aspectos relacionados con los estudios hidrogeológicos que son importante resaltar.

Su objetivo es: Organizar y fortalecer la gestión comunitaria de los servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento como instrumento para asegurar el disfrute pleno y sostenible del derecho humano de acceso al agua y al saneamiento. Las principales actividades relacionadas con el agua subterránea, se ven reflejadas en los siguientes lineamientos:

- Promover la articulación de acciones de recuperación, conservación, y protección del recurso hídrico y sus ecosistemas, así como la inscripción de caudales (manantiales y pozos), con todas las entidades del sector y afines con el recurso hídrico.
- Gestionar instrumentos financieros y económicos, así como recursos técnicos, científicos, humanos, y otros, para la recuperación, conservación y protección del recurso hídrico y sus ecosistemas.
- Promover la elaboración y disposición de la información de estudios hidrogeológicos en cuencas, subcuencas y microcuencas, en zonas donde se encuentren las fuentes de las que se abastecen las comunidades, con el fin de definir áreas de recarga acuífera y zonas de protección, así como el establecimiento del balance hídrico.
- Brindar capacitación para las ASADAS aforen sus manantiales y pozos, y que estos datos le sirvan como insumos para la gestión de la oferta y demanda.
- Desarrollar e implementar metodologías para que las ASADAS gestionen sus riesgos, generen capacidad de adaptación y resiliencia

## ASADAS

Asociación Administradora de Acueductos y Alcantarillados Comunes. Son entes privados sin fines de lucro, que bajo el Convenio de Delegación establecido con el AyA, les permite operar y brindar los Servicios Públicos de acueducto y alcantarillado.

# Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales

Publicada en el año 2016, su principal reto es ir más allá de considerar que un tanque séptico con drenaje es un sistema de manejo seguro, pues se busca incrementar las coberturas de alcantarillado de las zonas urbanas y definir soluciones apropiadas en las zonas rurales, donde no siempre es viable utilizar tanques sépticos.

En el eje de Infraestructura e Inversión, de esta Política se plantea como objetivo general: Lograr, al año 2045, el manejo seguro del total de las aguas residuales generadas en el país, manejo seguro definido como garantizar que las aguas residuales no afecten al medio ambiente mediante sistemas de tratamiento individuales o colectivos.

De aquí, se desprende su objetivo específico enfocado a: Mejorar las coberturas en alcantarillado y tratamiento de aguas residuales a través de la planificación, priorización y ejecución de infraestructura física segura y con diseño universal. Cuyo resultado esperado es que los habitantes de las áreas del país con alta densidad poblacional cuentan con alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales y que los habitantes de las áreas del país de baja densidad poblacional cuentan con sistemas de saneamiento seguros que no afectan las fuentes de agua subterráneas sensibles.

Entre sus acciones estratégicas están:

- Definición de una estrategia dirigida a reemplazar gradualmente los tanques sépticos existentes en las áreas de alta densidad poblacional, buscando garantizar el tratamiento final de las aguas residuales (y atenuar la contaminación del agua subterránea).
- Definición de una estrategia para reemplazar gradualmente los tanques sépticos existentes en las demás áreas definidas en el Plan Nacional de Inversiones como prioritarias, buscando garantizar el tratamiento de aguas residuales.
- Confección de Guía de criterios técnicos que se deben considerar para seleccionar la tecnología apropiada de recolección y tratamiento de aguas residuales, de acuerdo con las condiciones (hidrogeológicas) de cada zona del país.



# Política Nacional de Humedales 2017-2030

Esta Política establece como marco de acción la consolidación de los Humedales de Importancia Internacional con el fin de aumentar la conservación que garantice el desarrollo y bienestar humano dentro de un modelo de gobernanza participativo. Para tales efectos, una de los principales resultados esperables es un aumento considerable de la gestión local participativa de los humedales de importancia internacional con miras a su conservación, uso sostenible y distribución justa y equitativa de sus beneficios.

## HUMEDAL

Son los ecosistemas con dependencia de regímenes acuáticos, naturales o artificiales, permanentes o temporales, lénticos o lóticos, dulces, salobres o salados, incluyendo las extensiones marinas hasta el límite posterior de fanerógamas marinas o arrecifes de coral o, en su ausencia, hasta seis metros de profundidad en marea baja.

En ese documento, se visualiza a los humedales como un elemento vital del mosaico de ecosistemas de Costa Rica. Para ello; se resalta el rol fundamental que los mismos cumplen en el mantenimiento de la calidad ambiental y la regulación hídrica de las cuencas hidrográficas; y por ende se proyecta su gestión a partir de un enfoque integrado y de desarrollo sostenible en un contexto global.

El objetivo general de esta Política es: Gestionar integralmente los ecosistemas de humedal de Costa Rica con el fin de contribuir al desarrollo nacional mediante la conservación de su integridad ecológica y el uso sostenible de los servicios ecosistémicos que estos proveen para las actuales y futuras generaciones, haciendo un especial énfasis en aquellas poblaciones con dependencia directa de estos ecosistemas.

Entre las diferentes acciones establecidas, están:

- Gestionar integralmente las zonas de protección de fuentes de agua abarcadas por la Ley Forestal (Artículo 32) y la Ley de Aguas (Artículos 31 y 32) por medio de la ejecución de proyectos priorizados anualmente en ecosistemas de humedal.
- Evitar la contaminación producida por los diferentes sectores productivos y regular el uso de agroquímicos con características de alta toxicidad, persistencia y movilidad en aquellas fincas que coincidan con zonas de humedal, a través de la aplicación de la Matriz de Criterios de Uso del suelo según la vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos para la protección del recurso hídrico del SENARA.

- Mapear y determinar, cuáles actividades productivas son congruentes con los usos sostenibles de ecosistemas de humedal, mediante el análisis de la relación entre la oferta y demanda de los bienes y servicios.
- Fortalecer el proceso de evaluación de impacto ambiental en cuanto a la afectación ecológica, cultural, socioeconómica y paisajística para proyectos relacionados de manera directa o indirecta a ecosistemas de humedal, considerando el inventario nacional de humedales, sus parámetros de caracterización y los monitoreos realizados para la toma de decisiones y establecer los criterios a ser considerados.

La relación entre los humedales y el agua subterránea, se ejemplifica en el estudio realizado en la Cuenca del río Frío, en el cual la unidad hidrogeológica más superficial se ha denominado Palustre, se encuentra conformada por materiales areno-arcillosos interdigitados con capas de arcilla, su confinamiento hidráulico es de tipo libre y la unidad acuífera se ha denominado; Acuífero Caño Negro. La dirección del flujo del agua subterránea está condicionada por las variaciones topográficas y su nivel de tabla de agua es muy superficial. En varios sectores se propone como la fuente de aporte de agua hacia las lagunas en Caño Negro y las áreas de inundación aledañas, los suamos ubicados a lo largo del río Purgatorio y del río Medio Queso y las lagunas que se encuentran alineadas de este a oeste, entre los cauces del río Medio Queso y el río Sabogal, en la hoja topográfica Medio Queso. Esta característica lo reviste de especial importancia desde el punto de vista del ecosistema existente en toda la cuenca. El proceso de recarga es interpretado a partir de dos orígenes; el primero generado por la precipitación local y el segundo es originado por la recarga lateral proveniente desde la montaña, al sur de la cuenca hidrográfica y que corresponde con el aporte de la unidad volcánica.

# Política Nacional de Agua Potable 2017-2030.

Esta política, incorpora y reconoce dentro de las definiciones varios conceptos técnicos relacionados con el agua subterránea, entre ellos:

- **Acuífero:** Estrato, formación o elemento geológico saturado que permite la circulación del agua por sus poros y fracturas, a partir de donde el ser humano la aprovecha para satisfacer sus necesidades por medio de pozos y manantiales.
- **Aguas subterráneas:** Las que se originan de la infiltración a través de formaciones de una o más capas subterráneas de rocas, circulando por sus poros o fracturas y que es aprovechada por medio de los pozos y manantiales. Es esencial proteger estos cuerpos de agua contra la infiltración de algún tipo de sustancias contaminantes, razón por lo cual cualquier fuente potencial de contaminación como tanques sépticos, letrinas, descargas de aguas residuales, drenajes de origen agrícola e industrial, entre otros, debe estar lo más alejada posible y no generar impacto. Dependiendo de la calidad natural de las aguas subterráneas, y de su probabilidad de contaminación, el agua puede requerir tratamiento o desinfección.
- **Manantiales:** Conocido como naciente, es la salida natural proveniente de un acuífero. Puede estar constituido por uno o más afloramientos o nacientes. Su aprovechamiento y protección debe ser prioritario.
- **Pozo:** Excavación o perforación en el terreno que alcanza el nivel de las aguas subterráneas.
- **Recurso hídrico:** Recursos de aguas disponibles o potencialmente disponibles, en cantidad y calidad suficientes, en un lugar y en un período de tiempo apropiados para satisfacer una demanda identificable. Es patrimonio y un bien de dominio público del Estado.

La temática de protección y aprovechamiento del agua subterránea, como fuente de abastecimiento público, es tratada en el cuarto Eje Estratégico de esta Política Nacional de Agua Potable 2017-2030, eje que es denominado; Gestión Ambiental del Agua Potable. En él se establecen las acciones que buscan la protección, monitoreo, y manejo del recurso hídrico para determinar su disponibilidad y sostenibilidad y tiene como objetivo: Disponer del recurso hídrico para el abastecimiento de agua potable mediante acciones estratégicas que contribuyen a la protección y recuperación de las zonas de recarga y prevención e impactos en el ambiente, a partir de dos lineamientos estratégicos:

- Planificación para el abastecimiento de agua potable en función a la capacidad hídrica
- Gestión de cuencas hidrográficas y acuíferos

En el eje de planificación en función de la capacidad hídrica, se pretende promover el monitoreo e instrumentalización en cuencas hidrográficas y acuíferos; así como impulsar, con el apoyo de las instituciones competentes, los estudios que generen la información oportuna que requiera la planificación del subsector de agua potable para su abastecimiento. Ello, utilizando el balance hídrico como instrumento de planificación que permita estimar la oferta hídrica y la demanda en función de los diferentes usos, para establecer regulaciones sobre la asignación según la normativa vigente. Así mismo; como una herramienta de proyección temporal en función de los escenarios de cambio climático.

Para la gestión de acuíferos, se acuerda que la gestión integral del recurso hídrico debe ser la base para el ordenamiento ambiental del territorio, utilizando la cuenca hidrográfica o los acuíferos como unidad de planificación, en la cual se priorice el uso del agua para abastecimiento poblacional para así brindar el servicio de agua potable. Se establece que; los acuíferos que están siendo aprovechados para el abastecimiento de agua potable se caracterizaran en función de su distribución, producción, calidad de agua y riesgo de contaminación, con el fin de asegurar su uso sostenible.

Esta política desarrolla explícitamente el tema de la Gestión del Riesgo y reconoce que las alteraciones en el ciclo hidrológico modifican la intensidad, volumen, duración y distribución de las precipitaciones, con el consecuente aumento de inundaciones y de sequía, en diversas regiones del país. La afectación en las dinámicas de escorrentía, erosión y arrastre de sedimentos, también afecta zonas de recarga hídrica y por ende; la disponibilidad de este recurso para consumo humano. De igual manera, los ecosistemas de agua dulce, especialmente los costeros, probablemente resulten afectados por la disminución en las precipitaciones y en la recarga de los acuíferos, induciendo procesos de intrusión salina.

Sumado a lo anterior, ejemplifica una serie de afectaciones a los sistemas de acueducto debido al efecto de diversas amenazas naturales y antrópicas, que inciden de una u otra manera en el agua subterránea, entre ellas:

#### Efectos de un terremoto:

- Destrucción parcial o total de las estructuras de captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y distribución (terremoto de Limón, 1991).
- Ruptura de tuberías de conducción y distribución, daños en las uniones entre tuberías o con tanques, con la consiguiente pérdida de agua (terremoto de Sámara, 2012).
- Modificación en la calidad del agua debido a deslizamientos asociados al terremoto.
- Variación (disminución) de caudal de las captaciones (pozos y manantiales).
- Cambio de sitio de salida de aguas de manantiales o cambio del nivel freático (terremoto de Cinchona, 2009).
- Daños por inundación costa adentro por impacto potencial de tsunamis.

#### Efectos de una erupción volcánica:

- Destrucción parcial o total de la infraestructura en las áreas de influencia directa de los flujos, generalmente restringidas al cauce de los drenajes que nacen en el volcán.
- Obstrucción por las cenizas en obras de captación, desarenadores, tuberías de conducción, floculadores, sedimentadores y filtros (volcán Turrialba, 2016).
- Modificación de la calidad del agua en captaciones superficiales y en reservorios abiertos por caída de cenizas.
- Contaminación de ríos, quebradas y pozos en zonas de depositación de lahares.

#### Efectos de un deslizamiento:

- Cambio de las características fisicoquímicas del agua que dificultan su tratamiento.
- Destrucción parcial o total de las obras de captación y conducción, ubicadas sobre o en la trayectoria de deslizamientos activos (Captaciones de la ASADA Patate, 2018).
- Contaminación del agua en las áreas de captación superficial en zonas montañosas.
- Taponamiento de los sistemas de alcantarillado por acumulación de lodo y piedras.

#### Efectos de una inundación:

- Destrucción total o parcial de captaciones localizadas en ríos, quebradas y aguas subterráneas.
- Daños en estaciones de bombeo cercanas a cauces (Puerto Jiménez, 2016).

- Pérdida de captación por cambio de cauce del afluente.
- Contaminación del agua en las cuencas donde existen sistemas de captación.
- Falla de tuberías expuestas en pasos de ríos y quebradas.

#### Efectos de un huracán:

- Falla de tuberías debido a torrentes en pasos expuestos, tales como ríos y quebradas (Tormenta Tropical Nate, 2017).
- Ruptura y desacoples de tuberías en zonas montañosas, debido a deslizamientos y torrentes de agua.
- Ruptura y daños en tapas de tanques y reservorios.

#### Efectos de la sequía:

- Disminución del caudal de agua superficial y subterránea.
- Acumulación de materia sólida en los sistemas de alcantarillado.
- Introducción de agua marina en acuíferos costeros, por efecto de regímenes de bombeo inapropiados en los pozos, disminución de los niveles de recarga y además por falta de control y monitoreo (acuíferos costeros de Guanacaste, 2016).

#### Efecto de amenazas antrópicas:

- Vandalismo de la infraestructura (Sardinal, 2016).
- Contaminación del agua (pozo AB-1089 contaminado con hidrocarburos, Barreal de Heredia, 2004).
- Incendios en infraestructura cercanas (Químicos Holanda en Limón, 2006).

# Referencias

- ARIAS, M. E., LOSILLA, M. & ARREDONDO, S., 2006: Estado del conocimiento del agua subterránea en Costa Rica. Boletín Geológico y Minero, 117 (1): 63-73.
- ARIAS, M. E., 2008: El agua subterránea en Costa Rica. Boletín Asociación Latinoamericana de Hidrología Subterránea para el Desarrollo. 27- año VII.
- ARIAS, M. E. 2009: Previniendo el riesgo comunal: abordaje educativo con enfoque de género. Informe Interno, proyecto ED-2463. Costa Rica. Centro de Investigaciones en Ciencias Geológicas, Universidad de Costa Rica, 97 pp.
- ARIAS, M. E., 2010: Estudios Hidrogeológicos: una ventana de oportunidad. Informe del Estado de la Nación (XVI) p. 213.
- ARIAS, M. E. 2011: Estudio Hidrogeológico Regional de la Cuenca del Río Frío. Informe Interno, Costa Rica. Centro de Investigaciones en Ciencias Geológicas, Universidad de Costa Rica, 132 pp.
- ARIAS, M. E., 2012: Vulnerabilidad y Protección del Agua Subterránea: Valor de la Matriz del Uso del Suelo del SENARA: Revista AMBIENTICO, 208, 9-13,
- ARIAS, M. E., 2017: Contenidos para la Gestión Integrada del Recurso Hídrico: El caso del Acuífero Sardinal. Proyecto ED-2873. Costa Rica. Centro de Investigaciones en Ciencias Geológicas, Universidad de Costa Rica, 72 pp.
- ARIAS, M. E., 2018: Apuntes del curso G-5127: Manejo de Recursos Hídricos. Escuela Centroamericana de Geología. Univ. De Costa Rica (informe inédito).
- AyA, 2015: Política de Organización y Fortalecimiento de la Gestión Comunitaria de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento. San José, Costa Rica, 68 pp.
- LA GACETA, 1942: Ley de Aguas 276. Publicado en La Gaceta N. 190 del 2 de agosto.
- LA GACETA, 1953: Ley General de Agua Potable. Publicado en La Gaceta N. 223 del 2 de octubre.
- LA GACETA, 1961: Ley Constitutiva del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados N° 2726 y sus reformas. Publicado en La Gaceta N. 89 del 20 de abril.
- LA GACETA, 1973: Ley General de Salud N° 5395. Publicado en La Gaceta N. 222 del 24 de noviembre.
- LA GACETA, 1979: Reglamento para la Prestación de Servicios de Agua y Alcantarillado de la Empresa de Servicios Públicos de Heredia No. 322. Publicado en La Gaceta N. 161 del 30 de agosto.
- LA GACETA 1989: Ley de Jurisdicción Constitucional N. 7135,. Publicado en La Gaceta N. 198 del 10 de octubre.

LA GACETA, 1996: Ley Orgánica del Ambiente No. 7554. Publicado en La Gaceta N. 7575 del 13 de febrero.

LA GACETA, 2010: Reglamento de Perforación del Subsuelo para la Exploración y Aprovechamiento de Aguas Subterráneas DE-35884-MINAET, Publicado en La Gaceta N. 3 del 4 de enero.

LA GACETA, 2015: Reglamento para la calidad de agua potable. Decreto Ejecutivo 38924-MS,. Publicado en La Gaceta N. 124 del 1 de setiembre.

MIDEPLAN, 2016: Guía para la Elaboración de Políticas Públicas. San José, Costa Rica, 58 pp.

MINAET, 2009: Política Hídrica Nacional. San José, Costa Rica. 46 pp.

MINAE, 2017: Política Nacional de Humedales 2017-2030. San José, Costa Rica. 96 pp.

MS, MINAE, AyA, 2016: Política Nacional de Saneamiento en Aguas Residuales 2016-2045. San José, Costa Rica. 52 pp.

MS, MINAE, AyA, 2017: Política Nacional de Agua Potable, 2017-2030. San José, Costa Rica. 84 pp.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 5893-95, San José, de las ocho horas, cuarenta y cinco minutos del siete de mayo de dos mil diez.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 5445-99, San José, de las catorce horas, treinta minutos del catorce de julio de mil novecientos noventa y nueve.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 1250-99, San José, de las once horas, veinticuatro minutos del diecinueve de febrero de mil novecientos noventa y nueve.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 9773-00, San José, de las nueve horas, cuarenta y cuatro minutos del tres de noviembre del dos mil.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 1711-01 de las dieciséis horas, treinta y dos minutos del veintisiete de febrero de dos mil uno.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2003-6322, San José, de las catorce horas del tres de julio del dos mil tres.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2004-01923, San José, catorce horas cincuenta y cinco minutos del veinticinco de febrero de dos mil cuatro.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2004-13414, San José, de las nueve horas, veintinueve minutos del veintiséis de noviembre del dos mil cuatro.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2005-08071, San José, de las nueve horas, cuarenta y nueve minutos del veinticuatro de junio de dos mil cinco.



Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2005-16513, San José, de las veinte horas, cuatro minutos del veintinueve de noviembre del dos mil cinco.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2006-07994, San José, de las ocho horas, cuarenta y cinco minutos del dos de junio de dos mil seis.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2006-18051, San José, de las ocho horas, cincuenta y un minuto del quince de diciembre de dos mil seis.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2008-04790, San José, de las doce horas, treinta y nueve minutos del veintisiete de marzo de dos mil ocho.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2008-12109, San José, de las quince horas, dieciséis minutos del cinco de agosto del dos mil ocho.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2008-14092, San José, nueve horas veintiocho minutos del veintitrés de setiembre de dos mil ocho.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2008-15657, San José, once horas cuarenta y cinco minutos del diecisiete de octubre de dos mil ocho.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2008-18529, San José, ocho horas, cincuenta y ocho minutos del dieciséis de diciembre del dos mil ocho.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2009-00262, San José, de las catorce horas, treinta minutos del catorce de enero del dos mil nueve.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2009-00494, San José, de las once horas, veintitrés minutos del dieciséis de enero de dos mil nueve.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2009-01056, San José, de las once horas, veintitrés minutos del veintiocho de enero de dos mil nueve.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2010-06922, San José, de las ocho horas, cuarenta y cinco minutos del siete de mayo de dos mil diez.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2010-08315, San José, de las ocho horas, cuarenta y cinco minutos del siete de mayo de dos mil diez.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2010-12229, San José, de las catorce horas, cuarenta y cinco minutos del veintiuno de julio de dos mil diez.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2010-12556, San José, de las nueve horas, treinta minutos del veinte y tres de julio de dos mil diez.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2010-13317, San José, de las dieciséis horas, treinta y cinco minutos del diez de agosto de dos mil diez.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2010-15677, San José, de las diecisiete horas, cinco minutos del veintiuno de setiembre de dos mil diez.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2010-15784, San José, de las nueve horas, once minutos del veinticuatro de setiembre de dos mil diez.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2010-18702, San José, de las quince horas, veintisiete minutos del diez de noviembre de dos mil diez.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2011-01034, San José, de las nueve horas, diez minutos del veintiocho de enero de dos mil once.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2011-05457, San José, de las once horas, treinta y dos minutos del veintinueve de abril del dos mil once.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2012-08892, San José, dieciséis horas y tres minutos del veintisiete de junio del dos mil doce.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2012-13367, San José, de las once horas, veintitrés minutos del dieciséis de noviembre de dos mil doce.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2013- 13939, San José, once horas treinta minutos del dieciocho de octubre de dos mil trece.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2014-12887, San José, de las catorce horas, treinta minutos del ocho de agosto de dos mil catorce.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2014-18896, San José, de las nueve horas, cinco minutos del veintiuno de noviembre de dos mil catorce.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2017-01163, San José, de las nueve horas con cuarenta minutos del veintisiete de enero de dos mil diecisiete.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2017-11406, San José, del nueve de julio de dos mil diecisiete.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, Resolución N. 2018-0105, San José, de las nueve horas, treinta y cinco minutos del veintiséis de enero de dos mil dieciocho.

## Mario Enrique Arias Salguero

Es geólogo de formación, obtuvo su bachillerato y licenciatura en la Universidad de Costa Rica. Sus estudios de Posgrado los realizó en el Laboratorio de Geofísica Aplicada de la Universidad Pierre et Marie Curie, en París, Francia.

Su actividad profesional se ha enfocado en la temática de la Gestión del Recurso Hídrico, investigación Hidrogeológica, investigación en Geofísica de Prospección, Docencia y Administración Universitaria.

Es autor de varios artículos publicados a nivel nacional e internacional, así como gran cantidad de trabajos técnicos, resúmenes y presentaciones en congresos internacionales, cursos de capacitación impartidos por él y divulgación de sus investigaciones en los medios de comunicación nacional y ante diversas comunidades locales.

Trabajó en el Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento y ha colaborado con varias investigaciones de instituciones públicas (Programa del Estado de la Nación, AyA, Dirección de Aguas del MINAE). De igual manera ha emitido criterios técnicos para el Sistema Nacional de Áreas de Conservación, Contraloría General de la República, Defensoría de los Habitantes, Asamblea Legislativa, Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, Organismo de Investigación Judicial, Consejo Nacional de Rectores, Ministerio de Ambiente y Energía, Ministerio de Salud, Sala Constitucional, Municipalidades, Consejo Universitario y organizaciones comunales.

Fue coordinador a nivel regional del proyecto Red Centroamericana de Recursos Hídricos, además miembro directivo de Asociación Latinoamericana de Hidrología Subterránea para el Desarrollo y fue el primer Secretario General del capítulo costarricense de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos. Colaboró además, con la puesta en marcha

del Diplomado en Administración y Manejo del Recurso Hídrico, del Colegio Universitario de Alajuela, convirtiéndose en su primer director.

Desde hace más de 20 años, labora como docente - investigador en la Universidad de Costa Rica. Desde el año 2006 es el profesor titular del curso de Manejo de Recursos Hídricos correspondiente al nivel de Licenciatura de la carrera de Geología.

En su haber cuenta con 33 investigaciones científicas como profesor principal, 11 investigaciones como profesor asociado, así como varios proyectos de Acción Social. Sus más recientes estudios están relacionados con evaluaciones geofísicas e hidrogeológicas que contemplan modelos hidrogeológicos, determinación de la recarga, evaluación de la vulnerabilidad hidrogeológica y determinación de las zonas de protección de fuentes de agua en diferentes partes del país, apoyando así la toma de decisiones para la gestión adecuada de los recursos geológicos, del ordenamiento del territorio y del riesgo, además de promover el aprovechamiento sustentable de los georecursos.

En la Universidad, fue director del Programa de Posgrado Centroamericano en Geología y coordinador de la maestría en Manejo de Recursos Hídricos e Hidrogeología, desempeñó además; la subdirección de la Escuela Centroamericana de Geología y por dos periodos consecutivos fue el director del Centro de Investigaciones en Ciencias Geológicas.

Diversas sentencias de la Sala Constitucional, han tomado en consideración el criterio técnico emitido por este servidor. De igual manera; ha participado como asesor, brindado criterio técnico, en distintas Políticas Públicas emitidas en los últimos años en el tema del Recurso Hídrico en Costa Rica.



Pozo y tanque de almacenamiento de agua subterránea en Los Chiles.  
Foto: Mario Arias, 2017