

INF SOT

Revista de la Superintendencia de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo



AGUA Y DESARROLLO URBANO

CONTENIDO

Dr. Ramiro Ávila

Doctor en Jurisprudencia

suelen enfrentarse a problemas como invasiones de terrenos, uso de quebradas como basureros y la pérdida de áreas verdes. Esto termina afectando directamente la calidad de vida de los habitantes, ya que las ciudades sin espacios verdes, sin uso sostenible de los recursos, sin planificación adecuada y con construcciones en zonas peligrosas tienden a ser inseguras, con una calidad de vida deficiente.

Cuando uno mira un río contaminado en una ciudad, es casi siempre un indicativo de que en esa ciudad hay problemas sociales e inseguridad. Por el contrario, en ciudades con bosques, árboles, vegetación, ríos limpios y donde la naturaleza se convierte en un punto de encuentro para las comunidades, la vida resulta mucho más agradable. Estas ciudades, que armonizan con la naturaleza y promueven vínculos comunitarios, contrastan significativamente con aquellas en las que la naturaleza es tratada como un obstáculo, una cloaca o un depósito de residuos, y donde prevalece la inseguridad ciudadana.

La diferencia entre estos dos tipos de ciudades radica en la existencia de un ordenamiento territorial adecuado, una planificación participativa y una buena gestión. Por ello, el ordenamiento territorial es fundamental para garantizar el desarrollo y bienestar en las ciudades.

¿Qué importancia tiene el agua para el desarrollo urbano sostenible?

Es vital. No existe una ciudad, pueblo o comunidad que se haya asentado en un lugar donde no hay acceso al agua. Todas las ciudades del mundo, incluidas las mayores capitales y las urbes más grandes, se han establecido alrededor de ríos. Por ejemplo, Quito se encuentra en torno al río Machángara. Mientras que Cuenca está rodeada por cinco ríos, incluido el Tomebamba. Por su parte, Guayaquil también está asentada a orillas de un río.

¿Por qué sucede esto? La respuesta es muy simple como esencial: los ríos proveen agua, y el ser humano no puede sobrevivir sin ella. En las primeras ciudades que se formaron cerca de ríos, estas fuentes de agua se utilizaban para beber, irrigar sembradíos, obtener alimentos de los peces y sustentar la biodiversidad y los ecosistemas que dependen de los ríos.

El desarrollo urbano es impensable sin agua. A gran

¿De qué manera el ordenamiento territorial puede contribuir a la gestión sostenible de los recursos hídricos en áreas urbanas?

El ordenamiento territorial es clave para la gestión adecuada de una ciudad, especialmente en el manejo de los recursos naturales. Los casos más evidentes de ciudades con graves problemas como contaminación ambiental, inequidad en la distribución de recursos y pauperización de zonas urbanas, se observan en grandes urbes como Quito y Guayaquil, donde no ha existido un ordenamiento territorial adecuado.

Cuando no hay ordenamiento territorial, las ciudades

ENTREVISTAS	ENTREVISTA: DR. RAMIRO ÁVILA DOCTOR EN JURISPRUDENCIA
ARTÍCULO	EVOLUCIÓN Y DESIGUALDADES EN EL ACCESO AL AGUA POTABLE: 1990-2022
ARTÍCULO	EL AGUA COMO SUJETO DE DERECHOS EN EL ECUADOR. CASOS DE ESTUDIO: RÍO MONJAS, RÍO MACHÁNGARA, QUITO
ENTREVISTA	ENTREVISTA: MARÍA ISABEL AILLÓN ABOGADA PETROLERA Y MINERA
ARTÍCULO	EL AGUA COMO ALMA DE LA CIUDAD AMAZÓNICA: TENSIONES Y RESISTENCIAS EN LA COTIDIANIDAD
ARTÍCULO	ENFOQUE PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA OCUPACIÓN Y USO DEL SUELO QUE RECONOCE Y ARMONIZA EL CICLO DEL AGUA
ENTREVISTA	ENTREVISTA: HENRY CÁCERES ESPECIALISTA EN DESARROLLO LOCAL
ARTÍCULO	EL AGUA INVISIBLE: IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL SISTEMA HIDROLÓGICO
ARTÍCULO	ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA: UNA HERRAMIENTA CLAVE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN HÍDRICA EN LA CONSTRUCCIÓN EN ECUADOR
ENTREVISTA	ENTREVISTA: JOSHUA MONTES ABOGADO AMBIENTALISTA
ARTÍCULO	AGUA Y DESARROLLO URBANO: RETOS Y ESTRATEGIAS PARA UNA GESTIÓN SOSTENIBLE
ARTÍCULO	SUBSISTEMA AZUL: LA GESTIÓN DEL AGUA COMO PILAR DEL MODELO TERRITORIAL RETOS Y ESTRATEGIAS PARA UNA GESTIÓN SOSTENIBLE

escala, de toda el agua disponible en el planeta, solo el 2% es apta para el consumo humano y de otros seres vivos. Si una ciudad se queda sin agua, es casi inevitable que termine desapareciendo.

Un ejemplo claro es Quito, que no puede abastecerse del agua cercana de fuentes como el Atacazo y el Pichincha. En lugar de ello, debemos traer agua desde lugares más distantes como el Antisana, el Sincholagua y el Cotopaxi. Este hecho refleja quizás una de las mayores imprudencias de los quiteños: no proteger las fuentes de agua cercanas, lo que nos obliga a depender de recursos más lejanos para sobrevivir.

Sin agua, la vida humana no es posible. Por ello, el agua tiene una importancia primordial para la vida en general de los seres humanos y sin duda para la vida de una ciudad.

¿Cómo se puede garantizar la gestión eficiente del agua en ciudades en crecimiento y grandes metrópolis?

Es necesario planificar, y esta planificación debe tener un enfoque dual: garantizar que el agua llegue en buen estado a todas las personas y demás seres vivos que la consumen, y asegurarse de devolver el agua en condiciones óptimas. Este principio es clave para una gestión eficiente. El principal problema que enfrentan la mayoría de las ciudades en el mundo es que utilizamos agua limpia para el consumo, pero la devolvemos contaminada, con residuos que ya no son útiles para sostener la vida, rompiendo así el ciclo vital. Este, sin duda, es el mayor desafío.

De la misma manera que se nos cobra una tasa por disponer de agua limpia, debería establecerse también una tasa asociada a asegurar que el agua que sale de los hogares y las actividades industriales regrese limpia. Actualmente, estamos quebrando un ciclo vital al consumir agua limpia y desecharla contaminada. Para garantizar este recurso, es fundamental promover campañas de concienciación para que la población haga un uso responsable del agua.

La solución más efectiva radica en implementar políticas públicas basadas en una planificación adecuada sobre el agua. Si las autoridades locales, como los municipios o el Ministerios del Ambiente, no cumplen con su responsabilidad, la Constitución contempla mecanismos legales que permiten exigir, a través de mecanismos judiciales constitucionales, que se garantice agua limpia y su sostenibilidad como recurso natural.

¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan las ciudades al implementar planes de ordenamiento territorial considerando la falta de acceso al agua?

El primer paso consiste en disponer de información completa sobre las fuentes de agua de una ciudad, incluyendo las cuencas hidrográficas que la rodean, el origen del agua y su conexión con la Amazonía, las lluvias, los bosques y el ciclo hidrológico.

Con esta información, el segundo paso consiste en fomentar que la población valore dichas fuentes de agua. El tercer paso es protegerlas, una tarea que no recae únicamente en los gobiernos locales, sino que es responsabilidad de toda la ciudadanía.

Por último, si estas fuentes no se protegen porque no se valoran y porque falta información, es

necesario recurrir a mecanismos de exigibilidad ciudadana para demandar acción a los gobiernos locales.

¿Qué estrategias pueden adoptar las ciudades para enfrentar la escasez de agua debido al cambio climático y el aumento de la población?

El agua forma parte de un ciclo natural que no solo debe ser protegido, sino también asegurado en todas sus fases. Por ejemplo, los bosques desempeñan un papel esencial. Estoy convencido de que, tarde o temprano, las ciudades tendrán que transformarse en auténticos jardines.

Conforme las ciudades crecen, especialmente en el caso de grandes urbes como Quito, que ya supera los 3 millones de habitantes, y Guayaquil, con más de 4 millones, se vuelve imprescindible que estas desarrollen cierta autonomía respecto al campo para garantizar su supervivencia. Para asegurar el abastecimiento de agua, será esencial plantar bosques y crear jardines. Por eso, una de las estrategias prioritarias es volver verdes las ciudades. Esto significa incorporar vegetación en techos, calles y veredas, ya que preservar el ciclo del agua requiere evitar la mezcla de esta con las aguas residuales.

Este es, precisamente, un gran desafío en ciudades como Quito y Guayaquil. Actualmente, las alcantarillas recogen tanto el agua de lluvia como las aguas residuales. Al mezclarse, esta agua termina desperdiciándose. Sin embargo, el agua de lluvia podría ser aprovechada para consumo, uso doméstico y múltiples propósitos.

Este recurso debería ser utilizado, por ejemplo, para regar plantas, lo que contribuiría a preservar el ciclo vital. Por ello, es fundamental garantizar que las ciudades se vuelvan más verdes.

¿Qué se debe considerar en la formulación de los planes de ordenamiento territorial para garantizar el acceso al agua?

Creo que esto está relacionado con el ciclo de la política establecido en la Constitución, donde se garantizan los derechos fundamentales, entre ellos el acceso al agua, considerado un derecho esencial para todas las personas y colectividades.

La Constitución establece una garantía de política pública que incluye información, planificación, ejecución y evaluación de las políticas públicas. Para que este ciclo funcione de manera adecuada, es imprescindible contar con información en cada etapa y garantizar la participación activa de la ciudadanía.

Generalmente, quienes no tienen acceso al agua son personas o comunidades que habitan en las zonas

periféricas de las ciudades. Esto ocurre, en gran medida, porque estas comunidades suelen estar excluidas de la participación política y carecen de representación adecuada en los consejos cantonales o provinciales. Por ello, además de los requisitos técnicos, considero que hay elementos básicos indispensables.

Primero, debe haber información. Por ejemplo, en una demanda relacionada con el río Machángara, que está gravemente contaminado, uno de los principales problemas fue la falta de información por ejemplo el monitoreo sobre la calidad del agua. Esta información debe ser pública, ya que su disponibilidad es un indicador del éxito o fracaso de la gestión municipal.

Segundo, es fundamental fomentar la participación social. Existen diversos mecanismos para ello, como la consulta ambiental o la figura de la silla vacía, ambos contemplados en la Constitución. Es crucial que las personas y comunidades sin acceso al agua, o aquellas que viven cerca de fuentes contaminadas, sean escuchadas y tomadas en cuenta.

Y la otra cosa que me parece fundamental es que, si no hay información que quiere decir que no hay transparencia y si es si, es que hay participación. La consecuencia es que tiene que haber auditorías técnicas de auditorías sociales. Entonces, cuando los gobiernos están siendo observados, por la ciudadanía, ahí hay más posibilidades de que sea buena la gestión.

Por otra parte, la transparencia es esencial. La ausencia de información implica falta de transparencia. Cuando los gobiernos son observados por la ciudadanía, aumenta la probabilidad de una gestión eficiente.

En resumen, además de los requisitos técnicos, considero fundamentales la información, la transparencia, la participación social de los sectores más vulnerables y las auditorías sociales.

¿Qué tecnologías o innovaciones están marcando la diferencia y la gestión del agua en entornos urbanos?

Las ciudades, cuando cuentan con recursos y espacio, tienden a construir plantas de tratamiento de agua, lo cual es una solución válida. Sin embargo, en términos de innovación, las soluciones basadas en la naturaleza destacan como las más relevantes. Estas, a diferencia de las plantas industriales de tratamiento de agua, son descentralizadas y promueven la biodiversidad en los ecosistemas urbanos.

En otras palabras, esto significa que los residuos urbanos, como los provenientes del lavado de ropa o los baños, pueden ser tratados localmente mediante tecnologías como filtros y humedales. Estos procesos convierten el agua residual en agua purificada que, en lugar de contaminar los ríos, puede ser reutilizada.

Por ejemplo, un filtro combinado con un humedal puede crear lagunas que se utilizan para riego, fomentando la biodiversidad, ya que la fauna se desarrolla alrededor de estas lagunas cuando son mantenidas adecuadamente. Estas son soluciones innovadoras y originales que debemos implementar. Además, es fundamental tener presente el principio de que quien contamina debe pagar.

En Ecuador, grandes productores e industrias, como las textiles y aquellas que emplean lubricantes, vierten sus desechos contaminados en los ríos. Esto debe detenerse mediante un control ambiental estricto, la

imposición de multas y la obligación de garantizar que los desechos industriales sean tratados antes de llegar a los ríos. Es inconcebible que las empresas utilicen el agua de los ríos y luego la devuelvan completamente contaminada. Este problema también recae en los municipios.

Los gobiernos locales y el Gobierno Central deben tomar medidas contundentes para garantizar que quienes utilizan el agua la devuelvan en las mismas condiciones de calidad. Además, los costos de estos procesos no deben recaer en los municipios ni en los gobiernos locales, sino en las mismas industrias. El principio de “quien contamina, paga” es un pilar fundamental del derecho ambiental.

Y la otra cosa que se puede hacer es campañas de uso responsable del agua. O sea, no puede ser que se desperdicie el agua para limpiar autos, cuando el agua es un recurso vital fundamental o que se abra la ducha por largo tiempo solo para esperar que se caliente el agua. Hay muchas formas de usar el agua de forma responsable y creo que esto pasa porque pensamos que el agua es un recurso ilimitado y no lo es.

El agua es un recurso extremadamente escaso y debe ser utilizada únicamente para lo que es realmente necesario: riego de plantas, consumo humano, irrigación agrícola y para garantizar que la naturaleza continúe funcionando como debe, proporcionando aire limpio y agua pura.

¿Podría compartir un caso exitoso de integración de políticas de agua en el desarrollo urbano que sirva como referencia para otras ciudades?

En América Latina, dos ejemplos destacados son Medellín y Cuenca. En el caso de Cuenca, sus cinco ríos representan no solo una fuente vital de agua, sino también un elemento clave en la identidad y cultura de los cuencanos.

Al visitar Cuenca, uno de los primeros lugares que se suele conocer es el río Tomebamba. Además, es común pasear por los parques lineales que rodean los otros cuatro ríos. Los ríos forman parte integral de la relación entre la naturaleza y las comunidades. Si se visita un sábado, se puede observar cómo las personas se reúnen en torno a los ríos para compartir en familia, disfrutar de comidas, leer o simplemente relajarse. Este modelo refleja una planificación urbana orientada al agua que, aunque no está exenta de defectos, se considera la mejor planificación hídrica en Ecuador actualmente.

Otro ejemplo prometedor, aunque aún en desarrollo, es el caso del río Machángara en Quito. A raíz de una sentencia judicial, se han establecido diálogos entre la

sociedad civil y el municipio para complementar las medidas municipales con tecnologías avanzadas y enfoques basados en la naturaleza. El sueño de muchos quiteños es que, en unos 15 años, puedan bañarse nuevamente en el río Machángara. Si este objetivo se logra mediante la limpieza del río, no solo será un logro ambiental, sino también una regeneración social. Por el contrario, si el río continúa siendo una cloaca y un depósito de desechos, reflejará una degeneración y degradación de la vida comunitaria en esta ciudad.

En Europa también existen ejemplos donde se están limpiando ríos. Un caso reciente es el río Sena. Estos ejemplos demuestran que no es necesario “reinventar el agua tibia”; basta con observar y aprender de quienes han logrado resultados exitosos.

¿Cómo se conjugó los derechos a la ciudad, a la naturaleza y la participación en la sentencia de la acción de protección del río Machángara?

La conjugación de los derechos de la naturaleza, el derecho al agua, el derecho a la ciudad, el derecho al medio ambiente sano, saneamiento y salud se refleja claramente en la sentencia de protección del río Machángara. Los derechos a la ciudad, consagrado en la Constitución de Montecristi, establecen que una ciudad donde vale la pena vivir debe cumplir, al menos, cuatro condiciones: la participación de las personas en la vida colectiva y en la toma de decisiones, la ausencia de marcadas desigualdades económicas, la aceptación y valoración de las diversidades étnicas, culturales y de género, y una buena relación con la naturaleza.

Esta visión define una ciudad ideal como un espacio donde se pueda participar activamente, caminar con seguridad, disfrutar de áreas verdes y gozar de equidad económica. Sin embargo, el caso del río Machángara pone de manifiesto que en torno a este se proyectan múltiples vulneraciones a esos derechos. Las personas que habitan cerca del río no participan en los procesos colectivos, viven en condiciones marginales y, se asientan de manera irregular. Además, sufren enfermedades debido a la contaminación, lo cual contradice todos los principios de los derechos a la ciudad.

Entonces, cuando uno mira los derechos a la ciudad, los derechos de la naturaleza, el derecho al agua, todos estos se conjugan en la problemática del río Machángara. La contaminación del río evidencia la vulneración del derecho al agua, al medio ambiente sano, a la ciudad y a la naturaleza. Este caso refleja cómo la falta de planificación y ordenamiento territorial impacta negativamente en los derechos fundamentales.

En este contexto, el río Machángara debería servir como una lección para las autoridades y gobiernos

locales que enfrentan problemas similares con otros ríos contaminados. Es crucial que comprendan que, si no realizan una gestión adecuada, pueden ser demandados y considerados responsables de violaciones a los derechos. La gestión de un río no es simplemente un asunto administrativo, sino un tema constitucional que afecta derechos esenciales.

¿En su opinión, qué impacto tienen las cuencas hídricas tanto en la ruralidad como en las zonas urbanas?

Es fundamental reconocer la importancia vital de las cuencas hídricas. Al observar los mapas hídricos de la Tierra, se puede compararlos con el sistema sanguíneo y nervioso del cuerpo humano: ambos son esenciales para la vida. Así como el cuerpo humano no puede sobrevivir sin oxígeno y agua, la Tierra no puede sostenerse sin cuencas y ríos saludables que circulen y cumplan con su ciclo.

En el contexto del calentamiento global y la crisis climática actual, uno de los recursos más preciados no es el oro, el cobre o el litio; es el agua. Este recurso esencial para la supervivencia no debería ser tratado como un producto económico. Sin embargo, está siendo severamente mal utilizada. Las ciudades lo desperdician, las actividades mineras lo explotan, y las industrias extractivas lo contaminan, llevándonos a un planeta cada vez más seco y con menos agua disponible, y la poca agua que nos queda estamos dañándola.

La realidad es clara: sin agua y sin la integridad de las cuencas hidrográficas, el planeta Tierra y, por ende, la humanidad, estamos condenados. Esto no es una exageración, es un hecho inminente. Las guerras del siglo XXI no serán por petróleo, sino por agua. En este sentido, países como Ecuador y otros que forman parte de la cuenca amazónica tienen el recurso más valiosos: abundantes fuentes de agua. Por ello, nuestra mayor responsabilidad es valorar este recurso y utilizarlo de manera responsable.

EVOLUCIÓN Y DESIGUALDADES EN EL ACCESO AL AGUA POTABLE: 1990-2022



Mgs. Max Paredes
 Director de Procesos, Servicios y Gestión
 del Cambio - SOT

RESUMEN

Desde 1977 que la ONU reconoció la crisis mundial de agua y saneamiento, se han impulsado acciones globales para mejorar el acceso al agua potable y saneamiento en aguas residuales. Ecuador no se excluye de estos avances, logrando incrementar en 27 puntos porcentuales el acceso al agua potable en 30 años. Sin embargo, persisten los desafíos como es la desigualdad entre los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) y la limitada implementación de estrategias municipales para gestionar el servicio del agua potable con la finalidad de promover el desarrollo equitativo y equilibrado en los territorios más pequeños, buscando que alcanzar uno de los principios de la agenda 2030: **“Nadie se quede atrás”**.

Palabras clave: Agua potable, desigualdad, GAD, Agenda 2030, políticas públicas, desarrollo sostenible.

Desde que las Naciones Unidas reconocieron en 1977 la crisis mundial en el abastecimiento del servicio público de agua y saneamiento, se iniciaron varias acciones mundiales para contrarrestar el problema. Una de las primeras acciones fue la solicitud a los estados miembros para que evaluaran la situación de los servicios, y establecieran políticas y planes de desarrollo nacional destinados a mejorar la salud y calidad de vida de la población (Resolución WHA30.33, 1977).

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua y su posterior proclamación del Decenio Internacional del Agua Potable y del Saneamiento Ambiental (1981-1990), reconocieron que “una gran parte de la población mundial no tiene acceso razonable a suministros seguros y amplios de agua, y de que una parte aún mayor no cuenta con servicios de saneamiento adecuado”. La preocupación global marcó el inicio de esfuerzos para que los estados miembros asumieran el compromiso de lograr una mejora sustancial en las normas y los niveles de los servicios de suministro de agua potable y saneamiento ambiental.

Según estimaciones de las Naciones Unidas, alrededor de 1.300 millones de personas en los países en desarrollo obtuvieron acceso al agua potable gracias al Decenio Internacional para el Agua Potable y el Saneamiento Ambiental.

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) (2000-2015) planteados en septiembre de 2000, propusieron la **Meta 7C: Reducir a la mitad, para 2015, la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y a servicios básicos de saneamiento**. Según el reporte de la Organización Mundial de la Salud, se cumplió la expectativa en el acceso a fuentes de agua potable: “el 90% de la población disponía de fuentes mejoradas de agua de bebida, en comparación con el 76% en 1990”. Por otro lado, el indicador de saneamiento presentó mayores desafíos, reflejando que una gran cantidad de personas seguían sin acceso a instalaciones básicas.

Desde la Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015, la agenda 2030 marca una

línea de acción mundial para los países, en favor de las personas, el planeta, la prosperidad, la paz y las alianzas. La agenda 2030 se plantea como una continuación de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, en la que integran las tres dimensiones del desarrollo sostenible como es la económica, social y ambiental.

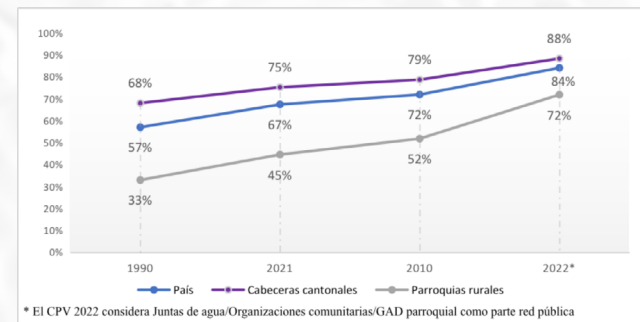
Para asegurar que “nadie se quede atrás”, los países miembros de las Naciones Unidas se comprometen a cumplir los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y sus 169 metas, en la que se reconoce el acceso al agua potable y al saneamiento como un derecho humano y esto está explícitamente reflejado en el objetivo 6: “Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos”.

Ecuador es miembro de Naciones Unidas desde el 21 de diciembre de 1945, lo que le faculta para cumplir con los acuerdos y compromisos planteados. En este sentido, el país se compromete a alcanzar, para el año 2030, el acceso universal y equitativo al agua potable, así como asegurar el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos.

En este sentido, el Plan Nacional de Desarrollo 2024 - 2025, establece como **Objetivo Nacional de Desarrollo 7**: “Precautelar el uso responsable de los recursos naturales con un entorno ambientalmente sostenible”. Para alcanzarlo, Ecuador propuso la meta: “Incrementar la población con acceso a agua apta para consumo humano de 3.017.778 en el año 2023 a 4.007.994 en el año 2025”, sin considerar el servicio de saneamiento, lo cual limita con la meta seis de los Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS).

Una de las maneras para asegurar el principio **“nadie se quede atrás”**, es mediante el monitoreo de provisión, acceso y uso de los servicios públicos que el Estado debe brindar a la ciudadanía. Así, los Censos de Población y Vivienda son una herramienta clave para evaluar el cumplimiento de este principio, en ausencia de registros administrativos, ya que permite identificar coberturas y desigualdades en el acceso a servicios públicos a niveles de desagregación geográfica más pequeños y para grupos de población específicos.

Gráfico No. 1: Viviendas con acceso a servicio de agua potable por empresa pública

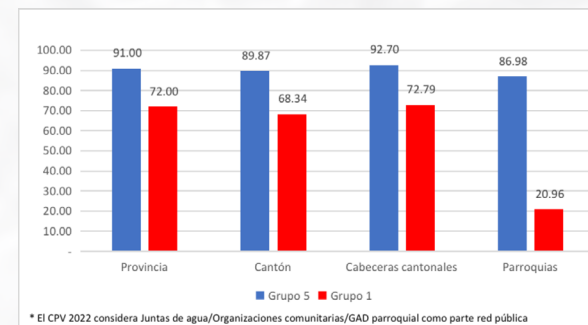


Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Censos de Población y Vivienda 1990, 2001, 2010 y 2022.

Entre 1990 y 2022, el acceso al agua potable en viviendas de Ecuador, gestionado por empresas públicas y municipios, mostró un crecimiento sostenido, según los Censos de Población y Vivienda. A nivel nacional, la cobertura aumentó 27 puntos porcentuales, pasando del 57% al 84%. En las cabeceras cantonales, el incremento fue de 20 puntos (del 68% al 88%), consolidándose como las áreas con mayor acceso. Las parroquias rurales registraron el avance más notable, con un salto de 39 puntos (del 33% al 72%), evidenciando una mejora significativa en zonas históricamente desatendidas, aunque aún persisten brechas que reflejan desigualdades territoriales en el acceso al servicio.

La cobertura de acceso al agua potable según niveles de desagregación geográfica más pequeños y por número de viviendas, se observa una cobertura disímil (ver gráfico 2). El Grupo 5 (barra azul) que corresponde a las unidades geográficas con más viviendas, presenta mayores coberturas de servicio de agua potable (superando al promedio nacional); mientras que, el Grupo 1 (barra roja) que corresponde a las unidades geográficas con menos número de viviendas, presenta menor cobertura de acceso a este servicio público. En este sentido, surge una nueva pregunta: ¿Los Gobiernos Autónomos Descentralizados “más pequeños (población y viviendas)”, cuentan con las capacidades operativas y de recursos suficientes para brindar un servicio público de calidad de agua potable a la ciudadanía?

Gráfico No. 2: Cobertura de acceso a servicios de agua potable por empresa pública* según número de viviendas por áreas geográficas



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Censos de Población y Vivienda 1990, 2001, 2010 y 2022.

Nota: Se adaptó la metodología de Índice de Kuznets para analizar el acceso al agua potable y la desigualdad por niveles de desagregación geográfica.

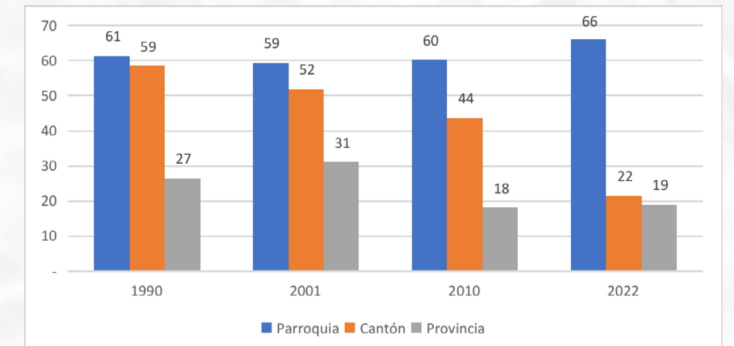
Por otro lado, analizando los resultados de las brechas (absoluta y relativa) por unidades geográficas, se evidencia un mayor nivel de desigualdad en los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) Parroquiales. En estas áreas, la diferencia de cobertura de agua potable entre el Grupo 5 (barra azul) y el Grupo 1 (barra roja) alcanza una razón de cuatro veces más, lo que en términos absolutos sería una diferencia de 66 puntos porcentuales. Reflejando la urgencia de abordar los territorios más pequeños, apuntando al principio de la agenda 2030 **“Nadie se quede atrás”**.

Si observamos el comportamiento de la cobertura a nivel de Gobiernos Autónomos Descentralizados provinciales y cantonales, la desigualdad es significativamente menor a los GAD parroquiales entre el Grupo 5 y Grupo 1, con diferencias que oscilan entre 19 y 22 puntos porcentuales. A pesar de que la distribución en estas jurisdicciones es más equitativa en relación con las parroquias, aún se observan disparidades entre estos dos grupos.

Los resultados reflejan que la cobertura al acceso del servicio de agua potable varía significativamente según el nivel de desagregación geográfica y las características de los sectores. Para el caso del indicador de cobertura de agua potable, se observa que, a medida que se desagrega el indicador a niveles geográficos más específicos, la cobertura del servicio tiende a disminuir y la brecha de desigualdad a incrementarse.

Con relación a la evolución de la desigualdad por unidades geográficas, se observa una clara diferencia entre los niveles de gobierno. Mientras que los GAD provinciales y cantonales han logrado reducir la desigualdad en los últimos treinta años, los GAD parroquiales reflejan un incremento en el 2022.

Gráfico No. 3: Evolución de la desigualdad absoluta según Gobiernos Autónomos Descentralizados



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Censos de Población y Vivienda 1990, 2001, 2010 y 2022.

El cumplimiento de la meta 6 de la agenda 2030, “para el año 2030 se debe lograr el acceso universal y equitativo al agua potable, así como asegurar el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos”, no implica que cada parroquia deba estar conectada a un sistema centralizado de agua potable; más bien, lo que busca es garantizar de alguna manera que todas las personas de un territorio tengan el acceso universal y equitativo al servicio del agua potable. En consecuencia, se requiere un cambio de paradigma hacia soluciones más amigables con el territorio, que aseguren un servicio seguro, suficiente, sostenible y de bajo impacto ambiental.

Para lograrlo, es necesario adoptar las buenas prácticas recomendadas por los organismos internacionales y organizaciones sociales, tales como los sistemas de captación de agua de lluvia para uso doméstico, los pozos y fuentes subterráneas, plantas de tratamiento de agua potable descentralizadas, tecnologías de filtración y desinfección comunitaria, entre otras más.

En el ámbito administrativo, el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica, como ente rector, que supervisa la gestión ambiental e hídrica del Ecuador. Mientras que, la competencia exclusiva para prestar el servicio le corresponde al GAD municipal como lo establece el artículo 55, literal d) del Código Orgánico de Ordenamiento Territorial – COOTAD.

En este sentido, los GAD municipales deberán cumplir con lo dispuesto en el artículo 137 del COOTAD “(...) Los servicios que se presten en las parroquias rurales se deberán coordinar con los gobiernos autónomos descentralizados de estas jurisdicciones territoriales y las organizaciones comunitarias del agua existentes en el cantón”. Para lo cual, se podrían fortalecer mediante la creación de mancomunidades y/o consorcios para el abastecimiento de agua potable a las comunidades e impulsar alianzas público-comunitarias para la gestión integral del agua.

Además, los GAD municipales cuentan con la facultad para financiar la construcción y ampliación de las redes de agua potable a través de una redistribución de ingresos por contribución especial de mejoras, según lo estipulado en el artículo 584 del COOTAD.

Las contribuciones permiten a los municipios recaudar fondos de los propietarios por las mejoras en la red de agua potable, generando así una fuente de ingreso sostenible.

Como se ha visto, existen diversas estrategias que los GAD municipales pueden implementar para la gestión del agua potable en el marco del ordenamiento territorial, uso y gestión del suelo urbano y rural para promover el desarrollo equitativo y equilibrado del territorio.

Para garantizar que las estrategias planteadas por los GAD municipales se cumplan, es necesario que estas deban integrarse en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) y/o Planes de Uso y Gestión del Suelo (PUGS). Las mismas que deberán cumplir con los lineamientos de los instrumentos de planificación nacional. Además, requieren la alineación con el Plan Nacional de Desarrollo vigente y la Estrategia Territorial Nacional, los planes sectoriales y otros instrumentos del Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa, como lo establece el artículo 6 del Reglamento a la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo.

Si bien la competencia exclusiva del agua potable es responsabilidad de los GAD municipales, la reducción de la desigualdad en el acceso al servicio demanda una concertación de distintos actores en el territorio. En este sentido, resulta necesario que, de manera participativa, se diseñen estrategias adecuadas para lograr el acceso universal y equitativo al agua potable, consolidando así un derecho humano compartido que impulse el bienestar y desarrollo de todos.

Bibliografía

- > Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua. (1977). Recuperado de: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/105490/WHA30.33_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- > Naciones Unidas. (1980). Proclamación del Decenio Internacional del Agua Potable y Saneamiento Ambiental. Recuperado de: <https://docs.un.org/es/A/RES/35/18>
- > Naciones Unidas. Los desafíos del agua. Recuperado de: <https://www.un.org/es/global-issues/water>
- > Organización Mundial de la Salud. Objetivos del desarrollo del Milenio. Recuperado de: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/millennium-development-goals-\(mdgs\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/millennium-development-goals-(mdgs))
- > Naciones Unidas. Objetivo de desarrollo sostenible. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- > Naciones Unidas. (2015). Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. Recuperado de: <https://docs.un.org/es/A/RES/70/1>
- > Naciones Unidas. Los estados miembros de Naciones Unidas. Recuperado de: <https://www.un.org/es/about-us/member-states>
- > Secretaría Nacional de Planificación. (2024). Plan de Desarrollo para el Nuevo Ecuador 2024-2025.
- > Solano, C., Gonzaga, F., Espinoza, F., & Espinoza, J. (2017). Sistema de captación de agua de lluvia para uso doméstico, Isla Jambelí, cantón Santa Rosa. Revista CUMBRES, 3(1), 151-159. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6550736.pdf>
- > Emily Hermann y Enrique Prunes. (2022) ¿Qué es el agua subterránea y por qué es tan importante?. World Wildlife Fund. Recuperado de: <https://www.worldwildlife.org/descubre-wwf/historias/que-es-el-agua-subterranea-y-por-que-es-tan-importante>
- > Fluence Corporation. ¿Qué Es Tratamiento Descentralizado? Recuperado de: <https://www.fluencecorp.com/es/que-es-tratamiento-descentralizado/>
- > Banco Mundial. Tecnologías de desinfección del agua para consumo humano. Recuperado de: <https://documents1.worldbank.org/curated/pt/121861468034826556/pdf/387470HN0TecnologiaDesinfeccion01PUBLIC1.pdf>
- > Ecuador. (2020). Registro oficial segundo suplemento Nro. 194 jueves 30 de abril del 2020.
- > Ecuador. Reglamento a la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo.
- > Ecuador. Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD).

PLATAFORMA



DISEÑADA CON UN ENTORNO:
AMIGABLE, ÁGIL Y SEGURO

VER TUTORIAL

EL AGUA COMO SUJETO DE DERECHOS EN EL ECUADOR. CASOS DE ESTUDIO: RÍO MONJAS, RÍO MACHÁNGARA, QUITO



Mgs. Nadia Jalkh
Intendente Nacional
Resolutiva - SOT



Mgs. Michelle Caicedo
Directora de Ordenamiento
Territorial - SOT



Mgs. Daniela Madera
Director/a de Sanciones - SOT

RESUMEN

A nivel mundial, factores como la urbanización acelerada, la degradación del suelo, el cambio climático y la pobreza incrementan la vulnerabilidad de las ciudades ante desastres. La gestión de riesgos, que busca proteger a las personas de amenazas naturales y antrópicas, es fundamental en este contexto. Un ejemplo destacado es el Río Monjas en Quito, Ecuador, donde el crecimiento urbano desordenado ha generado serios problemas de contaminación y erosión. La planificación territorial, que debe considerar zonas vulnerables como áreas propensas a inundaciones y deslizamientos, se presenta como una herramienta esencial para mitigar estos riesgos y garantizar un desarrollo urbano sostenible.

En respuesta a la crisis de los Ríos Monjas y Machángara, se han implementado planes de recuperación que incluye la construcción de infraestructuras hidráulicas, la plantación de especies nativas y la mejora del sistema de alcantarillado. Además, el GAD ha emitido ordenanzas que buscan regular la urbanización en zonas ecológicas sensibles y promover la gestión sostenible del agua. Estas medidas están alineadas con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 6, que promueve el acceso al agua limpia y la reducción de la contaminación hídrica.

En este documento se abordan dos hitos cruciales en el impulso del marco jurídico para afianzar los derechos de la naturaleza, efectivizar la actuación pública y privada frente a la contaminación de cuencas hídricas para alcanzar su recuperación además de precedentes replicables a nivel nacional y regional, incluso de forma preventiva priorizando una adecuada gestión de los recursos hídricos que permean en la vida cotidiana de la sociedad y materializan la sostenibilidad y resiliencia del recurso hídrico.

Palabras clave: Naturaleza, sujeto de derechos, cambio climático, agua, planificación territorial, desarrollo urbano sostenible.

A nivel mundial, diversas tendencias están alterando el equilibrio ambiental y aumentando la vulnerabilidad de las ciudades. La rápida urbanización, la degradación del suelo, la globalización, la pobreza socioeconómica, el calentamiento global y el cambio climático no solo contribuyen a la gravedad de los desastres, sino que constituyen sus principales causas. En este contexto, la gestión de riesgos se convierte en una herramienta fundamental, ya que forma parte de la seguridad del ser humano y busca protegerlo de amenazas tanto naturales como antrópicas que ponen en peligro su supervivencia, sus medios de vida y su dignidad (IIDH - PNUD, 2011).

Uno de los principales desafíos dentro de la gestión de riesgos es la identificación de zonas vulnerables y su integración en la planificación territorial. Para ello, en 2011, el Centro de las Naciones Unidas para el Desarrollo Regional (UNCRD) desarrolló una metodología basada en la vulnerabilidad, cuyo objetivo es identificar las amenazas a las que se enfrenta una población y evaluar su capacidad de respuesta ante ellas. Esta metodología facilita el aprendizaje de experiencias exitosas y corregir deficiencias en la gestión del riesgo (IIDH - PNUD, 2011).

En las ciudades, el riesgo se clasifica en dos grandes categorías:

1. Riesgos por eventos naturales: son aquellos originados por fenómenos naturales que pueden causar daños al territorio. Según la Organización de los Estados Americanos (OEA, 1993), estos incluyen amenazas atmosféricas, hidrológicas, sísmicas, volcánicas, incendios, entre otras.
2. Riesgos por eventos antrópicos: son aquellos generados por la acción humana, como deficiencias en la infraestructura, contaminación, expansión desordenada de las ciudades y deterioro ambiental.

En este sentido, y en relación con la primera categoría, el agua es un recurso esencial para la vida y el desarrollo de las ciudades. Sin embargo, su mala gestión puede provocar graves problemas ambientales y sociales. En Ecuador, la interrelación entre la expansión urbana y la disponibilidad de agua es un desafío constante, especialmente en Quito, donde el crecimiento desordenado afecta negativamente los cuerpos de agua. El Río Monjas, en particular, es un caso emblemático de

degradación ambiental y vulnerabilidad territorial.

El Estado, a través de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), tiene la responsabilidad de garantizar el bienestar de sus habitantes. Para ello, la descentralización de la gestión les permite desempeñar un papel fundamental en la planificación y el control del crecimiento urbano, particularmente en zonas de alto riesgo.

La planificación territorial es clave para prevenir desastres y minimizar el impacto ambiental de la expansión urbana, por lo que la identificación de zonas de riesgo debe considerar:

- *Áreas susceptibles a inundaciones, debido al crecimiento del caudal de los ríos.
- *Zonas propensas a deslizamientos, causados por factores como la deforestación, las pendientes pronunciadas y la ocupación irregular del suelo.
- *Limitaciones derivadas de la existencia de zonas de reserva ecológica y áreas de recarga hídrica.

En el caso emblemático mencionado, la sentencia No. 2167-21-EP/22 de la Corte Constitucional, emitida en enero de 2022, establece medidas para la recuperación del Río Monjas y la protección de los derechos de la naturaleza y de las comunidades afectadas. No obstante, la solución no debe limitarse a acciones de mitigación aisladas; es necesario adoptar un enfoque integral de ordenamiento territorial que este alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 6: Agua limpia y saneamiento.

El principal factor de riesgo antrópico en el Río Monjas es la contaminación del agua causada por el vertido de aguas servidas domésticas e industriales. A pesar de contar con un interceptor sanitario, este resulta insuficiente, ya que gran parte del recorrido del río recibe aguas negras provenientes de barrios sin acceso a sistemas de alcantarillado. Esta situación se agrava cuando el caudal del río aumenta, ya que actúa como receptor de aguas sin tratamiento provenientes de afluentes río arriba.

En cuanto a los riesgos naturales, el cauce del Río Monjas se encuentra sobre depósitos volcánicos del volcán Pululahua, lo que lo hace altamente susceptible a la erosión hídrica. Durante la época invernal, el aumento del caudal profundiza el lecho del río y provoca movimientos en masa, lo que genera una

expansión progresiva del cauce (OLCA, 2022).

El agua es un recurso esencial para la vida y el desarrollo de las ciudades, su mala gestión puede generar graves problemas ambientales y sociales.

Es así como, el ordenamiento territorial representa una herramienta clave para regular el uso del suelo y garantizar un desarrollo equilibrado y sostenible. Sin embargo, en Quito, este proceso no siempre toma en cuenta criterios ambientales adecuados. En el caso del Río Monjas, en particular, se han identificado múltiples problemas derivados de un crecimiento urbano no planificado, tales como:

* **Construcción en zonas de riesgo:** la presencia de viviendas en quebradas y taludes inestables incrementa el riesgo de deslizamientos y colapsos estructurales.

* **Contaminación de cuerpos de agua:** la descarga de aguas residuales sin tratamiento deteriora la calidad del agua, afectando tanto el ecosistema como a las comunidades cercanas.

* **Pérdida de cobertura vegetal:** la deforestación y el cambio de uso del suelo han reducido la capacidad de infiltración del agua, lo que incrementa el caudal del río y agrava los problemas de erosión.

Estos factores evidencian la estrecha interconexión entre la gestión del agua y el ordenamiento territorial. La planificación urbana debe incorporar la protección de cuencas hidrográficas, prevenir la expansión en zonas vulnerables y asegurar la implementación de infraestructura adecuada para el saneamiento y la gestión de aguas pluviales.

Como respuesta a la sentencia de la Corte Constitucional, el Municipio de Quito ha puesto en marcha un plan de acción para la recuperación del Río Monjas. Entre las medidas más relevantes se incluyen:

1. Construcción de estructuras hidráulicas y muros de contención para estabilizar los taludes y prevenir inundaciones.
2. Plantación de especies nativas para mejorar la filtración del agua y reducir la erosión del suelo.
3. Implementación de sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales para disminuir la descarga de contaminantes en el río.



Figura 1. Dirección Zonal 9, 2022



Fuente. Dirección Zonal 9, 2022

4. Creación de la “Ordenanza Verde-Azul”, un marco normativo que busca restringir la urbanización en áreas ecológicamente sensibles, integrando el ordenamiento ecológico del territorio (verde) con la gestión del agua (azul).

Esta ordenanza permitirá la restauración y protección de las fuentes de agua mediante la reforestación y revegetación de las riberas, la implementación de soluciones de drenaje sostenible que reduzcan la escorrentía superficial y prevenir inundaciones, además de la mejora la calidad del agua al disminuir la contaminación generada por asentamientos informales y actividades industriales.

Estas medidas se alinean con el ODS 6, que promueve el acceso al agua potable, la reducción de la contaminación hídrica y una gestión sostenible del recurso. Sin embargo, su éxito depende de una correcta implementación y una visión integral que combine la planificación territorial con la gestión del agua.

A pesar de los avances, la recuperación del Río Monjas aún enfrenta desafíos importantes. Por lo tanto, es crucial que las autoridades adopten un enfoque de planificación basado en cuencas hidrográficas, garantizando que el uso del suelo esté en armonía con la disponibilidad de agua. Asimismo, es necesario fortalecer la coordinación entre entidades gubernamentales, comunidades locales y el sector privado, promoviendo la educación ambiental y la corresponsabilidad en la conservación del agua.

En conclusión, la integración de la gestión del agua en el ordenamiento territorial es esencial para garantizar un desarrollo urbano sostenible. El caso del Río Monjas debe servir como un llamado a la acción para reforzar

las políticas de planificación en Quito y en todo Ecuador, asegurando que el crecimiento urbano no comprometa la disponibilidad y calidad del agua. La implementación efectiva de la Ordenanza Verde-Azul puede marcar un antes y un después gestión del recurso hídrico, consolidando una visión más resiliente y sostenible para el futuro.



Fuente. Dirección Zonal 9, 2022

Bibliografía

- >Corte Constitucional de Ecuador. (2022). Sentencia No. 2167-21-EP/22: Medidas para la recuperación del Río Monjas y la protección de los derechos de la naturaleza y de las comunidades afectadas. Corte Constitucional de Ecuador.
- >Corte Constitucional de Ecuador (2018). Sentencia No. 10-14-IN/14, sobre derechos de la naturaleza y la relación con los recursos hídricos. Corte Constitucional del Ecuador.
- >Sala Especializada De Lo Civil Y Mercantil De La Corte Provincial De Justicia De Pichincha (2024). Sentencia No. 17250-2024-00087, sobre la protección del Río Machángara.
- >IIDH - PNUD. (2011). Gestión de riesgos y derechos humanos: Un enfoque integral para la seguridad humana. Instituto Interamericano de Derechos Humanos (IIDH) & Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- >Organización de los Estados Americanos (OEA). (1993). Guía para la gestión de riesgos y la reducción de desastres naturales en América Latina. Organización de los Estados Americanos (OEA).
- >OLCA. (2022). Análisis de la situación del Río Monjas y su impacto ambiental. Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales (OLCA).
- >Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2015). Transformar nuestro mundo: La agenda 2030 para el desarrollo sostenible. <https://www.un.org/es/common-agenda/sustainable-development-goals>
- > UNCRD. (2011). Metodología para la identificación de zonas vulnerables y su integración en la planificación territorial. Centro de las Naciones Unidas para el Desarrollo Regional (UNCRD).
- > Constitución de la República del Ecuador (2008). Art. 71: Derechos de la Naturaleza.
- > Ley Orgánica de Gestión de la Calidad del Agua (LOGJCC). (2014) Capítulo III Acción de Protección.

ENTREVISTA A EXPERTA

MARÍA ISABEL AILLÓN

Abogada petrolera y minera

¿De qué manera el ordenamiento territorial puede contribuir a la gestión sostenible de los recursos hídricos en áreas urbanas?

El ordenamiento territorial desempeña un papel fundamental en la gestión sostenible de los recursos hídricos en áreas urbanas, a través de diversas estrategias. En primer lugar, una zonificación adecuada permite identificar y proteger de forma eficiente las áreas críticas, tales como cuencas hidrográficas, humedales y zonas de recarga de acuíferos. Esta planificación garantiza que estas áreas vitales no sean objeto de urbanización, ni sean utilizadas de manera que comprometan su capacidad de abastecer agua.

Por otro lado, la implementación de infraestructuras verdes, tales como parques, jardines y techos verdes, contribuye a reducir la escorrentía y aumentar la infiltración de agua en el suelo. Esto favorece la recarga de acuíferos y mitiga el riesgo de inundaciones.

Asimismo, fomentar prácticas de desarrollo urbano que reduzcan la impermeabilización del suelo resulta esencial para garantizar la sostenibilidad hídrica. Iniciativas como el uso de pavimentos permeables y la creación de áreas verdes no solo preservan el ciclo natural del agua, sino que alivian la presión sobre los sistemas de drenaje urbano.

¿Qué importancia tiene el agua para el desarrollo urbano sostenible?

El agua es un recurso esencial para el desarrollo urbano sostenible por diversas razones. En primer lugar, desde el ámbito de la salud pública, disponer de un suministro adecuado de agua potable es vital para prevenir enfermedades y garantizar condiciones de higiene adecuadas. Desde una perspectiva económica, el agua constituye un pilar fundamental para el funcionamiento de las industrias, los servicios y las actividades comerciales, las cuales dependen de este recurso para llevar a cabo sus operaciones diarias.

Además, el agua es indispensable para el mantenimiento de los ecosistemas urbanos, que a su vez ofrecen servicios ambientales clave como la regulación del clima, la purificación del aire y del agua, y la provisión de espacios recreativos. Un manejo sostenible de este recurso no solo asegura la continuidad de estos

beneficios, sino que también favorece mantenerlo a largo plazo, contribuyendo al bienestar general de la población y al desarrollo económico sostenible.

¿Cómo se puede garantizar la gestión eficiente del agua, en ciudades en crecimiento y grandes metrópolis?

Para garantizar una gestión eficiente del agua en ciudades en crecimiento y grandes metrópolis, es imprescindible implementar una serie de medidas integradas. Los sistemas de monitoreo y control son esenciales para detectar y reparar de manera oportuna las fugas en la red de distribución, minimizando así las pérdidas de agua. Además, la promoción de tecnologías de ahorro hídrico, como grifos y duchas de bajo flujo, inodoros de doble descarga y electrodomésticos eficientes, permite reducir significativamente el consumo de agua en hogares y edificios comerciales.

La mejora de la infraestructura de distribución y saneamiento, mediante la modernización de tuberías y

plantas de tratamiento, es clave para garantizar que el agua llegue de forma eficiente, segura y continua a los usuarios. Paralelamente, la educación y concienciación de la población sobre el uso responsable del agua, a través de campañas de sensibilización y programas educativos, es fundamental para fomentar hábitos de consumo sostenibles.

¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan las ciudades al implementar planes de ordenamiento territorial considerando la falta de acceso al agua?

Las ciudades enfrentan varios desafíos al implementar planes de ordenamiento territorial en contextos de escasez de agua. En primer lugar, la limitada disponibilidad de recursos financieros obstaculiza la capacidad de las ciudades para invertir en infraestructuras y tecnologías necesarias para una gestión eficiente del agua.

Además, la falta de datos precisos sobre la disponibilidad y calidad del agua dificulta la planificación y la toma de decisiones informada. Otro desafío importante es la resistencia de la población a los cambios en el uso del suelo, especialmente en áreas densamente pobladas, lo que puede ser un obstáculo significativo.

Por otro lado, la necesidad de coordinar políticas eficaces entre diferentes niveles de gobierno y sectores -como el agrícola, industrial y residencial- requiere una gobernanza efectiva y una colaboración interinstitucional eficiente. Este proceso puede resultar una tarea compleja y desafiante.

¿Qué estrategias pueden adoptar las ciudades para enfrentar la escasez de agua debido al cambio climático y al aumento de la población?

Para hacer frente a la escasez de agua exacerbada por el cambio climático y el crecimiento poblacional, las ciudades pueden adoptar una serie de estrategias. La diversificación de fuentes de agua, incluyendo la desalinización, la recolección de agua de lluvia y la reutilización de aguas residuales tratadas, no solo incrementa la disponibilidad de agua, sino que también reduce la dependencia de fuentes tradicionales.

Además, fomentar la eficiencia hídrica en la construcción mediante la adopción de tecnologías de ahorro de agua y la implementación de normativas de edificación sostenibles, puede reducir significativamente el consumo de agua. La implementación de sistemas de recolección y reutilización de aguas pluviales en edificios y espacios públicos contribuye a reducir la demanda de agua potable y mejora la gestión de las precipitaciones.

Por otro lado, la restauración de ecosistemas, tales como humedales y bosques, que funcionan como

reservorios naturales de agua, pueden contribuir a mejorar la capacidad de las ciudades para almacenar y purificar el agua de manera natural.

¿Qué se debe considerar en la formulación de los planes de ordenamiento territorial que permita garantizar el acceso al agua?

En la formulación de planes de ordenamiento territorial, es crucial considerar diversos factores para garantizar el acceso adecuado del agua. Se debe evaluar la disponibilidad y calidad de las fuentes de agua para asegurar que las áreas urbanas tengan un suministro suficiente y seguro. Es esencial analizar la capacidad de la infraestructura existente, incluyendo redes de distribución y plantas de tratamiento, para identificar áreas que requieran mejoras y expansiones.

La proyección del crecimiento poblacional también juega un papel clave, ya que permite anticipar futuras demandas de agua. Igualmente, la protección de áreas de recarga hídrica, como cuencas hidrográficas y zonas de infiltración, es crucial para preservar la disponibilidad de agua y garantizar su sostenibilidad a lo largo del tiempo.

Además, la integración de políticas de gestión de riesgos relacionados con el agua, como inundaciones y sequías, es crucial para fortalecer la resiliencia de las ciudades frente a eventos extremos.

¿Cuáles son los mecanismos para evitar contaminar las fuentes de agua?

Evitar la contaminación de las fuentes de agua requiere la implementación de diversas estrategias y regulaciones eficaces. El primer paso, es la implementación de regulaciones estrictas para el control de vertidos industriales y domésticos, asegurando que solo se descargue agua que cumpla estándares de calidad determinados antes de llegar a los cuerpos hídricos.

La promoción de prácticas agrícolas sostenibles también desempeña un papel fundamental en la protección de las fuentes de agua. Esto incluye el uso controlado de fertilizantes y pesticidas, así como la adopción de técnicas de conservación del suelo que reduzcan la contaminación por escorrentía agrícola. Estas prácticas ayudan a minimizar el impacto negativo de las actividades agrícolas en los ecosistemas acuáticos.

Por otra parte, la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales es crucial para asegurar que las aguas residuales sean tratadas adecuadamente antes de ser liberadas en el medio ambiente, reduciendo así su impacto contaminante.

Además, la creación de zonas de amortiguamiento alrededor de los cuerpos de agua, como franjas de vegetación y áreas protegidas, puede actuar como filtro natural de contaminantes, protegiendo eficazmente las fuentes hídricas.

¿Qué tecnologías o innovaciones están marcando la diferencia en la gestión del agua en entornos urbanos?

Actualmente, varias tecnologías e innovaciones están transformando la gestión del agua en entornos urbanos. Una de ellas son los sistemas de detección de fugas, que emplean sensores y monitoreo en tiempo real para localizarlas de manera rápida, reduciendo significativamente las pérdidas de agua. Complementando esta tecnología, los medidores inteligentes proporcionan datos precisos sobre el consumo de agua, lo que facilita tanto a los usuarios como a las autoridades la gestión eficiente del recurso.

Por otro lado, las plantas de desalinización, que convierten el agua de mar en agua potable, están jugando un papel clave en las regiones con escasez de agua dulce, al ofrecer una fuente alternativa de abastecimiento y garantizar la disponibilidad de agua potable para la población. Además, los sistemas de recolección y tratamiento de aguas pluviales permiten capturar y purificar el agua de lluvia que luego la utilizan en aplicaciones como el riego, reduciendo la demanda de agua potable para usos no potables.

Asimismo, las tecnologías de purificación y reciclaje de aguas residuales están marcando la diferencia al permitir la reutilización de agua tratada para diversos fines, promoviendo una gestión más sostenible del recurso hídrico en las ciudades.

¿Cómo articular adecuadamente el uso del agua entre los entornos urbanos y rurales?

Para lograr una gestión eficiente y equilibrada del agua entre entornos urbanos y rurales, es fundamental establecer mecanismos de gobernanza integrados que fomenten la participación de todas las partes interesadas. La creación de comités de cuenca hidrográfica, integrados por representantes de comunidades tanto urbanas como rurales, facilita la toma de decisiones colaborativa y promueve una gestión compartida de los recursos hídricos la implementación de acuerdos de gestión compartida de cuencas hidrográficas, que establezcan reglas claras y transparentes sobre el uso y distribución del agua, es crucial para garantizar un equilibrio entre las necesidades de ambos entornos.

El desarrollo de políticas específicas que alineen las necesidades de los sectores urbanos y rurales también es clave, medidas como incentivos para la conservación del agua, junto con la implementación de prácticas agrícolas sostenibles contribuyen a un manejo más justo y responsable del recurso, asegurando beneficios mutuos para ambos sectores.

¿Podría compartir un caso exitoso de integración de políticas de agua en el desarrollo urbano que sirva como referencia para otras ciudades?

Un ejemplo destacado de la integración de políticas de agua en el desarrollo urbano es el caso de Singapur. A

pesar de contar con recursos hídricos naturales limitados, Singapur ha implementado una estrategia integral de gestión del agua que garantiza un suministro sostenible para su población.

Entre las medidas adoptadas se encuentra la recolección de agua de lluvia mediante una eficiente red de embalses y canales. Además, el programa **NEWater** ha sido fundamental para la reutilización de aguas residuales tratadas, produciendo agua de alta calidad para usos industriales y potables. Asimismo, la desalinización del agua de mar ha proporciona una fuente adicional de agua.

Singapur también ha promovido activamente la conservación del agua mediante campañas de sensibilización dirigidas a la población y la adopción de tecnologías de ahorro de agua en edificios y hogares. Estas iniciativas, combinadas con políticas de gestión eficiente, han permitido al país reducir su dependencia de fuentes externas y garantizar un suministro confiable y sostenible.

Este enfoque integral y multifacético de Singapur puede servir como modelo para otras ciudades que enfrentan desafíos similares en la gestión del agua, demostrando que, con planificación estratégica y un compromiso firme, es posible superar limitaciones naturales y garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico.



EL AGUA COMO ALMA DE LA CIUDAD AMAZÓNICA: TENSIONES Y RESISTENCIAS EN LA COTIDIANIDAD



Mgs. YOSSELYN SÁNCHEZ

Investigadora del Observatorio para la Urbanización Amazónica FLACSO - Ecuador

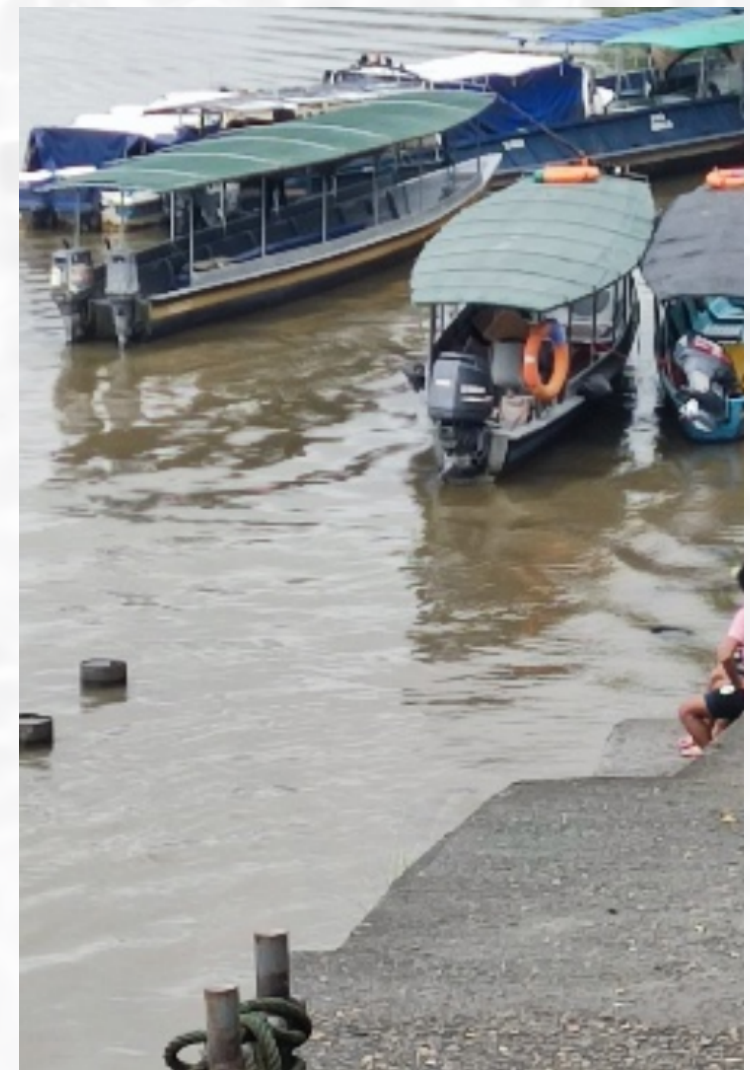
RESUMEN

El agua es el eje central de las ciudades amazónicas, determinando la movilidad, la economía y las relaciones de poder. En El Coca, la urbanización genera una dinámica de movilidad y producción que desdibuja la frontera entre lo urbano y lo rural. El turismo, el extractivismo y la resistencia social configuran escenarios complejos donde los ríos, como frentes fluviales se convierten en espacios de desarrollo y disputa. La gestión del agua refleja las estructuras de poder que pueden perpetuar desigualdades o abrir la puerta a un modelo urbano sostenible y justo.

Palabras clave: relaciones hidrosociales, urbanización amazónica, justicia hídrica, territorialidades.

El agua es un elemento central de las ciudades y un actor fundamental en la configuración del territorio. La relación entre el río y la ciudad no es solo espacial, sino también temporal, pues el río, así como otros elementos socionaturales, tiene memoria (Astelarra, 2018), y esta memoria revela una estructura mutable en las ciudades. Aunque en muchos casos esta relación ha sido oculta bajo tierra a través de infraestructuras como alcantarillas y tuberías, su influencia sigue siendo determinante en la organización de las sociedades. En la Amazonía, los ríos no solo actúan como medios de transporte y comunicación, sino que configuran paisajes hidrosociales que definen la cotidianeidad, la producción económica y la estructura urbana. En ciudades como El Coca, la centralidad del agua no es solo física sino también cultural, ya que las relaciones entre las personas y el río moldean imaginarios, subjetividades y dinámicas urbanas. La movilidad fluvial no solo conecta comunidades y mercados, sino que también estructura el crecimiento de las ciudades y su morfología, en una relación dialéctica donde la forma urbana, la morfología de los ríos y las actividades cotidianas, así como los modos de viaje o las dinámicas de las economías locales se retroalimentan mutuamente. ¿Por qué es importante recalcar el rol de los ríos en estas movilidades alternativas? Porque el modelo de ciudad amazónica se encuentra en un punto clave en su planificación para no recrear ciudades donde el modelo hegemónico de movilidad (Miralles-Guasch & i Frontera, 2003), centrado en el transporte motorizado, controle los flujos, ritmos y movimientos de las personas.

Las geografías del agua en la Amazonía ejemplifican el modelo de territorialidad multisituada, donde las poblaciones habitan el territorio dotándolo de



Fotografía N°1: El frente fluvial del río Napo, una tarde de febrero de 2021.

Fuente: La autora, 2021

pertenencia, apropiación, organización, simbolismos e intenciones tanto tangibles como intangibles. Este habitar no se limita a un solo punto espacial, sino que se despliega en un conjunto de espacios interconectados, creando un mapa móvil de formas de habitar. La multisituidad como estrategia territorial surge de la necesidad de sostener la producción agrícola, clave para la soberanía alimentaria en una sociedad dependiente del consumo y de la economía global. Los ríos no solo facilitan el acceso a mercados y espacios de intercambio, sino que también refuerzan dinámicas de resistencia y autonomía en el uso del territorio.

En este contexto, el turismo, en particular el turismo indígena, surge como una estrategia de sostenibilidad económica ante el declive de la industria petrolera. No obstante, esta actividad conlleva riesgos, ya que puede derivar en la exotificación de las comunidades y en la mercantilización de sus prácticas y saberes ancestrales. Además, a pesar de su centralidad en la vida amazónica, los ríos son espacios de despojo y abandono, donde los residuos y la contaminación comprometen tanto la salud del ecosistema como la integración de la vida urbana y social. Frente a esta realidad, emergen las resistencias espaciales como una forma de reivindicar el derecho al agua y a la ciudad, promoviendo prácticas que garantizan la equidad en el acceso y la sostenibilidad del recurso.



Fotografía N°2: Viaje de regreso de la escuela en lancha, desde puerto informal en el río Coca hacia la comunidad San José.
Fuente: La autora, 2021

despliega un mosaico de paisajes contrastantes: por un lado, un malecón dinámico, cuidado, protegido, y por otro, una bocana, la unión de los ríos Coca y Napo, convertida en un vertedero de residuos, peligrosa y abandonada, un cementerio de despojos (Gil de Arriba, 2015).

En conclusión, los paisajes hidrosociales de la Amazonía revelan las tensiones subyacentes entre conservación y explotación, integración y exclusión. En nuestra Amazonía coexisten paisajes fluviales de despojos y paisajes fluviales de restitución, paisajes fluviales de abandono y paisajes fluviales de cuidado, paisajes fluviales de muerte y paisajes fluviales de vida. Mientras los frentes fluviales pueden funcionar como espacios de encuentro, recreación y conexión cultural, también reflejan desigualdades profundas,

donde las áreas desarrolladas para el turismo y la inversión urbana contrastan con sectores relegados al abandono y la marginalidad.

La urbanización en la región amazónica está definida por una relación intrínseca con el agua, no solo en términos físicos, sino también en los imaginarios, significados y representaciones sociales que se construyen en torno a este recurso vital. Comprender estas dinámicas es esencial para diseñar políticas urbanas y estrategias de gestión del agua, que prioricen la justicia social y ambiental, evitando la idealización superficial de la naturaleza, y promoviendo acciones concretas para la sostenibilidad del territorio.



Fotografía N°3: Bocana del río Coca y Napo
Fuente: La autora, 2021

Bibliografía

- > Astellarra, S. (2018). La memoria del agua: el agua es río y el río es memoria. Estudios del hábitat, 16.
- > Gil de Arriba, C. (2015). El turismo fluvial y su cementerio de despojos en los bordes del Canal du Midi. Via. Tourism Review, (8).
- > Miralles-Guasch, C., & Frontera, À. C. (2003). Movilidad y transporte: opciones políticas para la ciudad. Madrid: Fundación alternativas.
- > Roca-Servat, D., & Ocando, L. P. (2019). 'Sí a la vida, al agua y al territorio'. European Review of Latin American and Caribbean Studies/Revista Europea De Estudios Latinoamericanos y del Caribe, (107), 117-138.

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Matriz
 Pichincha - Quito,
 Av. Amazonas N35-181 y Japón
 Edif. de la Contraloría General del Estado,
 piso 2 y 3.
 buzon@sot.gob.ec

Zonal 2 y 9 - Quito
 Av. Amazonas - Unión Nacional de Periodistas
 Plataforma Financiera, piso 6, bloque amarillo
 sot.zonal2@sot.gob.ec
 sot.zonal9@sot.gob.ec

Zonal 1 - Ibarra
 Ventanilla física:
 Calles Alfonso Almeida Andrade Marín 2-25
 y Cristóbal Gómez Jurado,
 en la planta baja del edificio del SECAP
 sot.zonal1@sot.gob.ec

Zonal 3 - Latacunga
 Márquez de Maenza y Fernando Sánchez
 de Orellana. Edif. Centro de Atención
 Ciudadana, piso 1.
 sot.zonal3@sot.gob.ec

Zonal 4 - Portoviejo
 Calle Los Nardos y Av. 15 de abril.
 Edif. Centro de Atención Ciudadana
 Portoviejo,
 bloque 3, piso 1.
 sot.zonal4@sot.gob.ec

Zonal 5 y 8 - Guayaquil
 Av. Francisco de Orellana y Justino Cornejo,
 Edificio Gobierno Zonal de Guayaquil, Piso 3.
 sot.zonal5@sot.gob.ec
 sot.zonal8@sot.gob.ec

Zonal 6 - Cuenca
 Calle Larga y Av. Huayna Cápac.
 Edif. Banco Central del Ecuador.
 piso 3.
 sot.zonal6@sot.gob.ec

Zonal 7 - Loja
 Av. Orillas del Zamora y Santiago de
 las Montañas. Edif. Gobierno Zonal 7,
 primera planta alta del Bloque B
 sot.zonal7@sot.gob.ec

ENFOQUE PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA OCUPACIÓN Y USO DEL SUELO QUE RECONOCE Y ARMONIZA EL CICLO DEL AGUA



Mgs. Katia Barros
 Directora de Planeamiento Urbanístico, Uso y
 Gestión del Suelo - SOT
 Investigadora Contested Territories Amazonia
 FLACSO

RESUMEN

La presente nota aborda un enfoque integral para la transformación de la ocupación y uso del suelo, proponiendo un modelo que reconoce la importancia del ciclo del agua como un elemento central en la planificación territorial y urbanística. Se toma como principal fuente de análisis la Estrategia para el Ordenamiento del Territorio alrededor del agua, propuesta por el Gobierno de Colombia, pero enfocado a la realidad ecuatoriana. Esta estrategia busca armonizar las actividades urbanas y rurales con las dinámicas naturales del agua, promoviendo un desarrollo sostenible que respete los ecosistemas hídricos.

Palabras clave: Ordenamiento territorial, agua, estrategia, recursos hídricos.

La importancia que tienen las arterias viales para el Ecuador es un país caracterizado por su diversidad geográfica y biodiversidad, y cuenta con una red hídrica amplia y diversa que se distribuye en dos principales cuencas: la del Pacífico y la del Amazonas. Esta variedad de fuentes de agua es esencial para el crecimiento ecológico, económico y social del país, y su impacto y relevancia son indispensables para comprender las dinámicas territoriales.

La Constitución de la República del Ecuador reconoce los derechos de la naturaleza, otorgándole un estatus jurídico que permite su protección y conservación (CRE, 2008). En este marco, el agua es considerada un derecho fundamental de la naturaleza, garantizando su acceso y uso responsable para mantener el equilibrio de los ecosistemas (COAm, 2017). Este enfoque establece que el Estado tiene la obligación de respetar, proteger y restaurar los ciclos naturales del agua, promoviendo políticas que aseguren su sostenibilidad y preservación para las generaciones futuras. De esta manera, la Constitución y legislaciones subsecuentes vinculan el desarrollo humano sostenible con el respeto por los derechos inherentes al agua y a los ecosistemas acuáticos.

De ahí la necesidad de considerar al agua como un elemento catalizador de las dinámicas territoriales y, por ende, del ordenamiento territorial y el planeamiento urbanístico. En este contexto, la Estrategia para el Ordenamiento del territorio alrededor del agua, propuesta por el Gobierno de Colombia, es una guía que puede ser adaptada al caso ecuatoriano, considerando las diferencias territoriales y de gobernanza.

Esta guía propone seis aceleradores para ordenar el territorio en torno al agua (Ministerio del Ambiente de Colombia, 2023). Primero, tomar como pilar la justicia ambiental y la gobernanza inclusiva a partir de la democratización del conocimiento y la información

ambiental. Es decir, considerar por una parte un modelo de toma de decisiones que garantice la participación de todos los sectores de la sociedad, especialmente de grupos que históricamente han sido marginados o excluidos, como las comunidades vulnerables, las minorías étnicas, las personas con discapacidades, las mujeres, entre otros. Por otra parte, que estas decisiones se basen en una distribución equitativa de los beneficios y cargas ambientales, asegurando que todas las personas, sin importar su género, clase social, origen étnico o ubicación geográfica, tengan acceso a un ambiente saludable y a los recursos naturales necesarios para su bienestar.

El segundo acelerador es definir al agua y a las personas como el centro del ordenamiento territorial. Se plantea en este eje tomar como base el ciclo del agua, considerando variables como la protección del suelo rural y la garantía de la soberanía alimentaria. Tercero, coordinar la formulación de instrumentos de ordenamiento territorial con reglas comunes para el respeto de las restricciones legales. Cuarto, incrementar la capacidad de los gobiernos locales y de las comunidades, desde el empoderamiento, la capacitación y su base fiscal. Quinto, la consolidación del catastro, reforzando los sistemas de información y administración del territorio. Finalmente, el último acelerador se refiere a promover la tenencia formalizada de la tierra desde la legalización y regularización de asentamientos humanos de hecho.

Estos seis aceleradores, para ordenar el territorio en torno al agua, habilitarán un camino para reconocer las diferencias territoriales, los límites que impone el agua, las formas y valores; y de ahí la trascendencia del ciclo del agua y sus relaciones con la vida, las culturas, la productividad y las geoformas.

Así, el ordenamiento territorial en torno al agua constituye la base de esta transformación hacia la ocupación y uso del suelo que reconoce y armoniza el ciclo del agua. En consecuencia, el proceso de la formulación de

instrumentos debe abordarse desde distintos enfoques que permitan comprender el territorio dese su integralidad (ver figura 1).

Figura 1. Enfoques del modelo de intervención



Fuente: Ministerio del Ambiente Colombia, 2023.

En este contexto, se señalan a continuación las determinantes y tensionantes del ciclo del agua en el ordenamiento territorial que deben ser considerados tanto en la formulación de instrumentos, como en la implementación de dichos planes.

Tabla 1. Determinantes y tensionantes del ciclo del agua en el ordenamiento territorial

Determinantes	Tensionantes
<ul style="list-style-type: none"> - Determina relaciones y Respuestas ecosistémicas - Determina capacidades y espacios en el territorio - Determina cultura y los valores del agua - Determina geoformas 	<ul style="list-style-type: none"> -Cambios en el clima y pérdida de biodiversidad determinarán cambios en la distribución y las relaciones del agua con los demás componentes. -Cambios en la cobertura y en los usos y estructura de los suelos Usos del agua para actividades productivas

Fuente: Ministerio del Ambiente Colombia, 2023.

En Ecuador, los recursos hídricos juegan un papel crucial en el desarrollo del país, dada su diversidad geográfica y la riqueza de sus cuencas hidrográficas. La gestión adecuada del agua es esencial no solo para garantizar el acceso y uso equitativo de este recurso, sino también para la protección de los ecosistemas

acuáticos y la preservación de la biodiversidad. En este contexto, la planificación territorial en Ecuador ha comenzado a reconocer la necesidad de integrar los ciclos hídricos en sus políticas urbanísticas y rurales. La Constitución de 2008 y la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo establecen un marco para el cuidado de la naturaleza en virtud de la utilización racional y sostenible de los recursos; entre éstos, el agua, considerada como un bien común y un derecho fundamental. Esto implica la necesidad de armonizar el uso del suelo con la conservación de los recursos hídricos, garantizando la protección de las cuencas, la recuperación de los ecosistemas acuáticos y la prevención de la contaminación, lo que a su vez contribuye al bienestar social y al desarrollo económico del país.

En conclusión, el enfoque del ordenamiento territorial alrededor del agua, propuesto por el Gobierno de Colombia, ofrece una estrategia valiosa que puede ser adaptada a la realidad de Ecuador, considerando sus propios desafíos y oportunidades en la gestión del recurso hídrico. Ecuador, a través de su Constitución y otras normativas como la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo, ha reconocido la importancia de proteger los ecosistemas acuáticos y garantizar un manejo sostenible del agua, principios que coinciden con los objetivos de Colombia. La integración del ciclo del agua en la planificación territorial no solo facilita la adaptación al cambio climático, sino que también promueve la conectividad de humedales, la recuperación de ríos y la protección de la biodiversidad, aspectos clave para un desarrollo territorial armonioso y sostenible. Las legislaciones urbanísticas de ambos países, al compartir estructuras y herramientas similares, refuerzan la necesidad de trabajar de manera conjunta para asegurar el acceso equitativo y el uso responsable del agua, resguardando así su vital importancia para las generaciones futuras.



Foto: El Universo

Bibliografía

- > Colombia. Ministerio De Cultura y Patrimonio(2017, 06 de febrero) <https://www.culturaypatrimonio.gob.ec/ministerio-de-cultura-y-patrimonio-entregó-rehabilitada-calle-santa-ana-a-cuenca/>
- > Ecuador. Gobierno Autónomo Descentralizado de Cuenca (2012). Estudios de Recuperación de la Calle Santa Ana y Restauración y Recuperación a nuevo uso del Antiguo Seminario San Luis.
- > Ecuador. Novillo, D.J. (18 de Septiembre de 2017). Cuenca antes de la Fundación. (J. Lucero, Entrevistador)



¿De qué manera el ordenamiento territorial puede contribuir a la gestión sostenible de los recursos hídricos en áreas urbanas?

El ordenamiento territorial en la gestión y uso del agua es un elemento fundamental dentro de la planificación hídrica del país, porque sin ordenamiento territorial, sin el conocimiento de lo urbano, periurbano o rural no se puede planificar el uso, la gestión del agua.

Aquí está todo el tema de la planificación, tarifas, servicios, desperdicios, cómo se trata las aguas residuales y cómo reutiliza el agua en el ordenamiento territorial. Esto tiene que estar establecido con los GAD, porque ellos manejan el uso del agua para consumo humano y sobre todo en la gestión integral del recurso hídrico.

¿Qué importancia tiene el agua para el desarrollo urbano?

El agua es un recurso vital. Sin ella no hay vida, energía ni posibilidad de desarrollo, especialmente en contextos de crisis hídrica como sequías, lluvias intensas o inundaciones. Más allá de simplemente abrir un grifo, la gestión del agua implica garantizar la captación, conducción y distribución desde las fuentes, siempre reconociendo que el agua es un

HENRY CÁCERES

Especialista en desarrollo local

recurso finito. Es esencial proteger su calidad, porque de nada nos sirve tener abundante agua contaminada.

¿Cómo se puede garantizar la gestión eficiente del agua en las ciudades en crecimiento?

Primero, se debe priorizar la conservación y protección de fuentes hídricas, junto con la inversión en innovación tecnológica para evitar desperdicios. Por ejemplo, en Quito hay desperdicio del 20% al 30% que no se contabiliza y eso no permite que haya más personas que tengan beneficio del uso del agua. Segundo, promover la reutilización del agua en diversos ciclos y la limpieza de los afluentes donde van las descargas, como el Machángara. Estas acciones contribuyen a mejorar la calidad de vida, las cadenas de producción y la preservación de fuentes hídricas en beneficio de las comunidades.

¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan las ciudades al implementar planes de ordenamiento territorial, considerando la falta de acceso al agua?

Los principales retos incluyen garantizar la suficiente inversión en infraestructura y tecnología que aumenten la capacidad de recarga y gestión hídrica, además de incorporar nuevos usuarios. La tecnología permite reducir costos, pérdidas y garantizar agua de calidad, tanto para consumo humano como para fines agroproductivos y generación de energía.

¿Qué estrategias pueden adoptar las ciudades para enfrentar la escasez de agua debido al cambio climático y al aumento de la recuperación de la población?

Es clave recuperar las fuentes de captación de agua en páramos, bosques y cuencas hidrográficas. Además, se deben regular actividades en áreas de recarga hídrica, como los permisos de construcción, permisos de habitabilidad, permisos de explotación en áreas donde las fuentes de agua son las que vierten y te dan la capacidad de gestión de una ciudad.

También, la gestión del agua debe estar encaminada a la mejora del servicio de calidad, con eficiencia y sobre todo con innovación, que permita saber dónde está la pérdida, captación y los desperdicios.

Por otra parte, la reutilización y la descarga de estas aguas es fundamental, porque estamos devolviendo al ecosistema aguas servidas que, con un adecuado sistema de tratamiento, con inversión pública, inversión privada y alianzas estratégicas, podrían fomentar la conservación, generación de empleo y sostenibilidad.

¿Qué se debe considerar en la formulación de los planes de ordenamiento territorial que permita el acceso al agua?

Deben contemplarse factores como el crecimiento demográfico, proyectando a corto, mediano y largo plazo; y los planes habitacionales, tanto públicos como privados, asegurando la adecuada provisión de servicios. En estos momentos no estamos creciendo geográficamente, pero sí demográficamente y hay que brindar servicios, agua potable, luz y saneamiento. La dotación de este servicio no debe limitarse al área urbana, ya que el 70% de la agricultura familiar depende del agua y lo que consumimos nosotros, no es lo que compramos en un centro comercial, sino lo que producen nuestros agricultores. Si no se garantiza el ordenamiento territorial desde lo local, difícilmente se logrará un equilibrio entre conservación, producción y acceso.

¿Cuáles son los mecanismos para evitar contaminar las fuentes de agua?

La contaminación proviene de actividades propias del ser humano como la agricultura no sostenible, donde sedimentos llegan a los ríos. Por lo tanto, es crucial

fomentar cambios culturales mediante políticas públicas y la coordinación con los gobiernos autónomos descentralizados, provinciales, municipales y parroquiales. Además, de invertir en educación, infraestructura y sistemas de reutilización.

¿Cómo articular adecuadamente el uso de del agua entre los entornos urbanos y rurales?

Es necesario establecer sistemas de compensación. Por ejemplo, Quito recibe el agua del Tena, de esta manera la ciudad beneficiaria podría invertir en las comunidades proveedoras de este recurso mediante alianzas entre los gobiernos autónomos, alianzas público-privadas y políticas regulatorias que equilibren conservación, uso y reutilización del agua. Es un ganar - ganar.

Un ente rector o regulador de estas áreas debería promover que se incentiven estas regulaciones y alianzas que permitan conservar, utilizar y reutilizar estas aguas.

¿Podría compartir algún caso exitoso de integración de políticas de agua en el desarrollo urbano para que sirva como referencia para otros territorios?

Durante mi gestión como gerente de la Empresa Pública del Agua del país, la cual tenía el manejo de los 14 sistemas hídricos en todas las provincias, puedo compartir un ejemplo destacado que ocurrió en el cantón Azogues, ubicado en la provincia del Cañar. La Empresa Pública del Agua del país trabajó con el municipio para conservar 200 hectáreas de páramos como fuente hídrica, a cambio de una deuda de \$400,000, que debía el GAD municipal a la Empresa Pública por concepto de una tarifa por uso o aprovechamiento, la cual estaba en mora.

El municipio, al ver que se captaba el agua de sus territorios para una fuente de un sistema hídrico del país, expropió y realizó una declaratoria pública como páramos para conservar la fuente del agua. Para que se comprenda mejor, si el GAD invirtió 2 millones de dólares en aproximadamente 200 hectáreas, el cruce de cuentas se da porque el GAD estaba favoreciendo, no solo a procesos de su territorio, sino también al sistema hídrico que da la captación para el sistema de control de inundaciones del Cañar.

Este es un ejemplo de éxito del impacto de las alianzas estratégicas en la gestión sostenible del agua para el sector de agricultura familiar, consumo humano o generación de otras energías.

EL AGUA INVISIBLE: IMPACTO DEL CRECIMIENTO URBANO EN EL SISTEMA HIDROLÓGICO



PhD. María Gabriela Camargo
 Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL)

RESUMEN

Las tendencias de crecimiento urbano generan espacios de alta densidad poblacional y edificatoria, que impactan el recurso agua: reducción de su disponibilidad para el consumo urbano y usos, impermeabilización del suelo y contaminación de las fuentes de agua.

Palabras Clave: recurso agua, crecimiento urbano, impacto

Las ciudades, que actualmente albergan a más del 55% de la población mundial, consumen aproximadamente el 70% del agua dulce disponible, una demanda que continúa en aumento debido al crecimiento poblacional y la expansión de la infraestructura urbana. Autores como Zaragoza (2021), Cifuentes-Jara et al. (2021), Morales-Tejeiro et al. (2022) resaltan la importancia del agua como un recurso esencial para la seguridad ambiental, social y económica, tanto en el presente como en el futuro.

Para mitigar los impactos, se debe adoptar un enfoque de gestión integrada del agua que no solo asegure el suministro actual y futuro, sino que también priorice la protección de las fuentes y la eficiencia en su consumo. La implementación de políticas que minimicen la impermeabilización de suelos y reduzca la contaminación.

Estudios previos sobre la relación entre el crecimiento urbano y los recursos hídricos subrayan la necesidad de un desarrollo sostenible y muestran las implicaciones de una gestión deficiente del agua en entornos urbanos densamente poblados.

Impactos del crecimiento urbano sobre el recurso agua

El crecimiento hacia las áreas periféricas, con una acentuada sustitución del carácter rural-urbano por uno netamente urbano de alta densidad, genera impactos significativos sobre el recurso agua:

El crecimiento acelerado aumenta la demanda del recurso agua

El crecimiento poblacional en áreas urbanas incrementa la demanda de agua potable necesaria no solo para el consumo diario básico, sino también para satisfacer las necesidades de la población.

Una infraestructura adecuada para la gestión hídrica no solo asegura un suministro confiable, sino que también previene enfermedades relacionadas con el agua contaminada. Además, el agua es fundamental para la viabilidad económica de las ciudades, dado que dependen directamente para sus operaciones. Juega un papel clave en la prevención y mitigación de desastres naturales, como inundaciones e incendios.

Sin una gestión urbana sostenible, el crecimiento descontrolado puede superar la capacidad de las infraestructuras hídricas generando problemas socioambientales significativos.



La expansión urbana implica la construcción de nuevas infraestructuras que requieren grandes volúmenes de agua. Involucra la ampliación de servicios públicos, como los sistemas de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales. A esto se suma la creación y el mantenimiento de áreas verdes.

Las actividades industriales, comerciales y la construcción de viviendas, oficinas y centros comerciales, introducen nuevos patrones de consumo de agua.

Fotografía 1. Río Santo Domingo, Venezuela.
 Fuente: PDUL Barinas (2015)

El fenómeno de impermeabilización impacta directamente el ciclo hidrológico

La impermeabilización del suelo es un proceso que ocurre cuando superficies naturales son cubiertas con materiales impermeables como el asfalto y el concreto, típicos del desarrollo urbano. Este fenómeno altera drásticamente la dinámica hidrológica, afectando los sistemas, el clima urbano, la calidad de vida y los ecosistemas.

La expansión de infraestructuras como calles y aceras reduce la capacidad de infiltración del agua, limitando la recarga de acuíferos subterráneos y promoviendo la disminución del nivel freático. Esto no solo agrava la escasez de agua en pozos y otras fuentes subterráneas, sino que aumenta el escurrimiento superficial, lo que puede incidir en el alza de las temperaturas urbanas debido a la pérdida de vegetación y humedad en el suelo.

La escorrentía superficial, al no poder ser absorbida por el suelo, se desplaza rápidamente sobre las superficies impermeables, lo cual sobrecarga los sistemas de drenaje urbano y aumenta el riesgo de inundaciones repentinas.

Intervención antropogénica incide en la estructura y condición ecológica de los cauces

La expansión urbana, la industrialización y el aumento de la actividad humana generan contaminantes que van al escurrimiento superficial y en descarga directa de residuos, afectando la calidad del agua en las fuentes, la estructura y funcionalidad ecológica de los cauces. Estos tienden a deteriorarse. La cobertura de árboles disminuye, los usos del suelo adyacentes al curso y las influencias de la acción antropogénica se intensifican, y al mismo tiempo, los niveles de contaminación aumentan.

Estrategias

El enfoque de gestión integrada del agua urbana (GIAU) representa una alternativa eficaz frente al modelo tradicional, que gestiona de manera fragmentada el suministro, saneamiento y drenaje pluvial. La GIAU promueve la coordinación entre la gestión hídrica y la planificación del uso del suelo, garantizando un desarrollo urbano sostenible (Álvarez-Tinoco y Preciado-Beltrán, 2020).

El enfoque holístico permite implementar estrategias que optimicen el uso del agua, fomentando la

Bibliografía

- > Álvarez-Tinoco, I. J., & Preciado-Beltrán, J. (2020). Revisión de estrategias por enfoques en torno a la gestión del agua a nivel global y latinoamericano. Revista Nodo, 15(29), 20-37.
- > Cifuentes-Jara, M., Brenes, R., Brenes, C., Corrales, L., Vargas, M., Betbeder, J., ... & rural: gestión comunitaria del agua. Revista de Investigación Agraria y Ambiental, 13(1), 205-220.
- > Fung, E. (2021). Agua en la gran área metropolitana: servicio ecosistémico urbano.
- > Morales-Tejeiro, L. V., Trujillo-González, J. M., & Torres-Mora, M. A. (2022). Identificación de los sistemas de suministro y disposición del agua en una comunidad Zaragoza Martí, M. F. (2021). El agua como clave del ecodesarrollo urbano: paisaje, patrimonio, territorio y sociedad.
- > Municipio Mariño (2015). PDUL Barinas. Nueva Esparta. Venezuela.

reutilización de aguas residuales tratadas y el ahorro de agua en cada fase de su ciclo.

Las estrategias globales de gestión hídrica se basan en cuatro principios establecidos en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Agua de 1977 (ídem): el agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para la vida, el desarrollo y el medio ambiente; la gestión del agua debe basarse en un enfoque participativo; las mujeres juegan un papel central en la provisión y protección del agua; el agua tiene un valor económico en todos sus usos y debe ser reconocida como un bien económico y social.

Conclusiones



Fotografía 2. Aprovechamiento del recurso agua de manera sostenible. Fuente: PDUL Barinas (2015).

Es fundamental adoptar un enfoque de gestión del agua integrado que considere su uso sostenible, la protección de las fuentes de captación y la planificación a largo plazo.

Es importante diseñar políticas que minimicen la impermeabilización de los suelos y la contaminación de las fuentes de agua.

Se debe gestionar el acceso equitativo de la población al agua, con miras a garantizar este recurso a la población actual y futura.

Finalmente, la importancia de incorporar tecnologías de tratamiento y conservación y promover prácticas de desarrollo urbano que minimicen el impacto.

Módulo habilitado las 24 horas



**CLIC AQUÍ PARA
VER TUTORIAL**

ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA: UNA HERRAMIENTA CLAVE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN HÍDRICA EN LA CONSTRUCCIÓN EN ECUADOR



Arq. Jorge Rodríguez
Intendente Zonal 7 - SOT



Mgs. Nathaly Rodríguez
Estudiante de doctorado Politécnico di Milano

RESUMEN

El artículo explora el Análisis de Ciclo de Vida (LCA) como una herramienta clave para mejorar la gestión hídrica en el sector de la construcción en Ecuador. Frente a la creciente presión sobre los recursos hídricos debido al cambio climático y la rápida urbanización, el LCA ofrece un enfoque integral para evaluar y reducir el consumo de agua a lo largo de todas las fases del ciclo de vida de los edificios, desde la producción de materiales hasta su operación y eventual demolición. En Ecuador, donde muchas ciudades dependen de fuentes hídricas como los glaciares andinos y los páramos, el uso ineficiente del agua en la construcción agrava la crisis hídrica, afectando a cerca del 70% de la población urbana.

Palabras clave: Gestión hídrica, Análisis de Ciclo de Vida, Construcción sostenible, Consumo de agua, Cambio climático

La crisis hídrica es uno de los desafíos ambientales más urgentes que enfrenta el mundo en la actualidad. Con el rápido crecimiento poblacional, la urbanización y los efectos del cambio climático, la presión sobre los recursos de agua dulce está aumentando a niveles alarmantes. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2012), se proyecta un aumento del 55 por ciento en la demanda global de agua para el año 2050, impulsado por las crecientes necesidades en sectores como la manufactura, la generación de energía termoeléctrica y el uso doméstico. Este panorama de escasez es aún más preocupante en países en desarrollo, como Ecuador, donde las prácticas de consumo y la gestión inadecuada del agua están agravando la crisis.

A nivel global, el cambio climático ha incrementado la variabilidad en el clima y la frecuencia de fenómenos extremos, como sequías e inundaciones, provocando una limitada disponibilidad de agua en muchas regiones del mundo. De acuerdo con el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2021), se estima que los glaciares andinos perderán entre el 50 y el 70 por ciento de su volumen de hielo para finales del siglo XXI debido al aumento de las temperaturas. Esto tiene un impacto directo en el abastecimiento de agua de muchas ciudades que dependen de los glaciares y de los ecosistemas de los páramos andinos para asegurar el flujo de agua.

El consumo de agua en la construcción

El sector de la construcción es uno de los mayores consumidores de agua en todo el mundo. Los edificios, en particular los residenciales, consumen agua en diversas fases de su ciclo de vida, desde la producción de materiales hasta la limpieza de equipos, la gestión de residuos y la operación

del edificio durante su vida útil. El uso de agua no se limita solo a la fase de manufactura y construcción, sino que se extiende a la fase operativa, donde se emplea para consumo humano, sistemas de climatización, sanitarios, limpieza y sistemas de riego y mantenimiento, contribuyendo significativamente a la demanda continua de agua en las áreas urbanas. Estas prácticas no solo agotan los recursos naturales, sino que también generan contaminación y desperdicio, presentando riesgos graves para los ecosistemas (WBCSD, 2023).



Imagen 1. Fases del ciclo de vida de un edificio **Fuente:** Econova Institute. (2023). Ciclo de vida de un edificio **[Gráfico]**. <https://econova-institute.com/que-es-el-ciclo-de-vida-de-un-edificio/>

En ciudades de Ecuador como Cuenca, Quito, Guayaquil y Loja, el consumo de agua supera considerablemente las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud, que sugiere entre 50 y 100 litros por persona al día para cubrir las necesidades básicas (OMS, 2025). En Cuenca, el consumo promedio es de 193 litros diarios por persona (ETAPA, 2021), mientras que en Guayaquil alcanza los 220 litros (Interagua, 2023) y en Quito se eleva

a aproximadamente 270 litros (EPMAPS, 2023). Este elevado consumo, en un contexto de cambio climático y escasez de recursos hídricos, agrava la crisis hídrica en las zonas urbanas, donde la demanda de agua pone una presión significativa sobre los recursos disponibles.

La paradoja hídrica en el Ecuador

A pesar de contar con un promedio de agua per cápita relativamente alto, Ecuador enfrenta una crisis hídrica, principalmente por factores de gobernanza y distribución ineficaz de los recursos. El país tiene una dotación media de aproximadamente 1,000 metros cúbicos por habitante al año, un valor que supera la media global de 500 metros cúbicos (UNESCO WWAP, 2021). Sin embargo, esta cifra esconde una gran desigualdad en la distribución del agua: mientras que algunas regiones del país cuentan con abundancia de recursos hídricos, otras enfrentan escasez, debido a una distribución inequitativa y a la deficiente gestión del agua.

El derretimiento de los glaciares andinos y los cambios en los patrones de precipitación, producto del cambio climático, están acelerando la escasez de agua en las zonas altas de Ecuador. Ciudades como Quito, Riobamba, Ambato, Cuenca y Loja, que dependen en gran medida de los glaciares y páramos cercanos para su abastecimiento hídrico, se ven especialmente afectadas. Los páramos no solo capturan agua de lluvia y niebla, sino que también dependen del derretimiento de los glaciares cercanos para asegurar el flujo hídrico. Parques nacionales como los de Cajas, Antisana, Cotopaxi y El Altar, esenciales para la provisión de agua a estas ciudades, están perdiendo su capacidad para retener y distribuir agua debido a los efectos del cambio climático sobre sus ecosistemas. Esto pone en peligro la estabilidad hídrica de aproximadamente el 70% de la población urbana del país.

La importancia de la gestión hídrica y el papel del LCA en la sostenibilidad de la construcción

Ante esta crisis creciente, se vuelve imprescindible la implementación de instrumentos de gestión hídrica que optimicen el uso del agua en todos los sectores, especialmente en la construcción. El Análisis del Ciclo de Vida (LCA, por sus siglas en inglés) es una herramienta clave que permite evaluar los impactos ambientales de un proyecto a lo largo de todas sus fases, desde la extracción de materiales hasta la fase de operación y eventual demolición.

A través del LCA, se puede identificar el uso de agua en cada etapa del ciclo de vida de un edificio, lo que permite tomar decisiones informadas que minimicen el consumo y el impacto sobre los recursos hídricos. Por ejemplo, en un proyecto de construcción de un edificio, el LCA podría revelar que el consumo de agua

durante la fase de construcción no solo proviene de la producción de materiales como el concreto y el acero, que requieren grandes cantidades de agua en su fabricación, sino también del proceso de curado del concreto. Este proceso, que implica la aplicación de agua para asegurar que el concreto alcance la resistencia necesaria, podría estar consumiendo más agua de lo inicialmente esperado. Además, el LCA podría identificar que el uso de vidrio para las fachadas del edificio, aunque estéticamente deseable, implica un alto consumo de agua durante su producción, debido a la necesidad de enfriamiento y la limpieza de equipos. Como resultado de este análisis, los diseñadores podrían optar por utilizar materiales alternativos, que requieren menos agua en su fabricación. Además, se podría incorporar un sistema de captación de agua de lluvia para el riego de áreas comunes, lo que reduciría el impacto hídrico en la fase operativa del edificio.

El LCA no solo ayuda a identificar los puntos críticos de consumo de agua en el proceso de construcción, sino que también proporciona una base sólida para la adopción de tecnologías más eficientes, como el reciclaje de agua, el uso de aguas grises y la captación de agua de lluvia. De esta forma, el LCA puede ser una herramienta poderosa para promover la sostenibilidad en el sector de la construcción y contribuir a la conservación de los recursos hídricos en un país como Ecuador, que ya enfrenta tensiones hídricas significativas.

Para afrontar los desafíos de implementar el LCA en la construcción, Ecuador debe priorizar la recopilación de datos específicos sobre el consumo de agua en cada etapa del ciclo de vida de los edificios. Esto puede lograrse mediante la creación de bases de datos detalladas que incluyan información sobre el uso de agua en la producción de materiales típicos utilizados en la construcción local, como cemento, acero, tejas, vidrio y ladrillo, así como en los procesos de construcción y operación de los edificios. Las autoridades gubernamentales pueden colaborar con empresas de construcción, universidades y organismos internacionales para desarrollar estándares de recolección de datos. Además, es fundamental que las medidas para reducir la huella hídrica de los edificios sean definidas desde el proyecto arquitectónico y se mantengan adecuadamente a lo largo de los años, a través de un monitoreo continuo. Realizar auditorías periódicas y utilizar tecnologías avanzadas, como sensores en tiempo real, también contribuiría a optimizar la gestión del agua durante toda la vida útil de los edificios. Esto permitiría una gestión más informada y efectiva de los recursos hídricos en el sector de la construcción.

Bibliografía

- > Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2012), OECD Environmental Outlook to 2050: The Consequences of Inaction, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264122246-en>.
- > Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). (2021). Cambio climático 2021.
- > Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD). (2023, 12 de septiembre). Roadmap to nature positive. Foundations for the built environment system. Recuperado de The World Business Council for Sustainable Development.
- > Organización Mundial de la Salud (OMS). (2025). Water consumption guidelines.
- > Empresa Pública Municipal de Agua Potable y Saneamiento de Cuenca (ETAPA). (2021). Informe sobre el Consumo de Agua en Cuenca.
- > Interagua. (2023). Consumo de Agua en Guayaquil: Estadísticas y Datos.
- > Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito (EPMAPS). (2023). Estadísticas de Consumo de Agua en Quito.
- > World Water Assessment Programme (UNESCO WWAP). (2021). Informe mundial sobre el desarrollo del agua de las Naciones Unidas 2021: Valorar el agua. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

JOSHUA MONTES

Abogado ambientalista

¿De qué manera el ordenamiento territorial puede contribuir a la gestión sostenible de los recursos hídricos en áreas urbanas?

Es esencial partir del marco normativo, que establece claramente que la gestión del ordenamiento territorial, especialmente en lo referente a los recursos hídricos, puede ser una competencia exclusiva de los gobiernos autónomos municipales.

En este sentido, disponer de un ordenamiento territorial adecuado, y alineado con las características y necesidades específicas de cada zona, constituye el pilar fundamental para garantizar una gestión eficiente y sostenible de los recursos hídricos. Solo a través de un enfoque contextualizado, basado en el conocimiento real de cada territorio, se podrá asegurar un acceso equitativo. Este proceso no debe limitarse al trabajo de oficina, es crucial que la planificación y gestión del territorio incluya una dimensión de trabajo de campo que permita comprender y atender las realidades y desafíos de las comunidades locales.

¿Qué importancia tiene el agua para el desarrollo urbano sostenible?

Comencemos con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular con el ODS 6, que se centra en garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todas las personas.

Es fundamental reconocer que el agua ha sido un factor clave en el desarrollo de las civilizaciones, desde las culturas prehispánicas hasta las primeras civilizaciones del mundo, el acceso y la gestión eficiente del agua han sido determinantes para el progreso de las sociedades.

Ejemplos históricos como el desarrollo de Egipto a través del Nilo, la influencia del agua en la antigua Babilonia, y la relevancia de culturas como la Valdivia en Latinoamérica, ilustran de manera contundente cómo el recurso hídrico ha sido fundamental para los períodos de integración y crecimiento de diversas civilizaciones.

Por tanto, una gestión adecuada del recurso

hídrico no solo favorece el desarrollo progresivo de las poblaciones en el presente, sino que también asegura las condiciones necesarias para la sostenibilidad y el bienestar de las generaciones futuras.

¿Qué se debería considerar para tener una mejor gestión del agua?

Partiendo de la idea de que no muchas veces se habla del estrés hídrico, una problemática poco mencionada, la cual se genera cuando existen múltiples puntos de captación de agua en una misma cuenca o fuente hídrica. Actualmente, las poblaciones tienden a aprovechar una sola fuente para abastecer varias zonas o satisfacer diferentes fines, lo que provoca un estrés en la cuenca, disminuye el caudal y afecta el suministro a otras comunidades.

Partiendo de la idea de que el estrés hídrico es una problemática poco mencionada, es importante entender que este fenómeno se origina cuando existen múltiples puntos de captación de agua dentro de una misma cuenca o fuente hídrica. En la actualidad, muchas poblaciones dependen de una única fuente de agua para abastecer diversas zonas o satisfacer distintos fines, lo que genera una presión excesiva sobre esa cuenca, reduciendo el caudal disponible y afectando negativamente el suministro de agua a otras comunidades.

Otro desafío clave en la gestión del agua es la pérdida del recurso debido al envejecimiento de las infraestructuras. Durante años, se subestimó la importancia del agua, tratándola como un recurso ilimitado. Sin embargo, la realidad actual demuestra lo contrario: el agua es un recurso limitado, cuya disponibilidad está cada vez más condicionada

por factores críticos como el cambio climático. A pesar de esta nueva conciencia, muchas de las infraestructuras hídricas siguen siendo obsoletas.

El rápido crecimiento poblacional ha generado una presión significativa sobre los recursos hídricos, pero, lamentablemente, este crecimiento no ha sido acompañado por una modernización adecuada de las infraestructuras ni por un aumento en las capacidades de captación de agua, lo que agrava el problema.

Un aspecto crucial para las metrópolis es prevenir la contaminación cruzada, un fenómeno cada vez más relevante con el aumento de las lluvias intensas, cuando se mezclan aguas residuales (tanto negras como grises) con aguas de consumo humano y aguas pluviales debido a los sistemas de tratamiento y abastecimiento deficientes. Este fenómeno es particularmente notorio en áreas costeras, donde las inundaciones urbanas durante la temporada invernal no solo generan ineficiencias en el sistema de drenaje, sino que también ponen



en riesgo tanto la infraestructura urbana como la calidad de vida de los habitantes.

Finalmente, es fundamental dar prioridad a la gestión eficiente de los residuos de aguas negras y servidas, así como a la gestión del agua potable. Estos aspectos son cruciales no solo para optimizar la gestión hídrica, sino también para garantizar un acceso equitativo y sostenible al agua para todos los habitantes.

¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan las ciudades al implementar los planes de ordenamiento territorial considerando la falta de acceso al agua?

Tenemos que tomar en cuenta el punto de partida: el abastecimiento o la captación del agua. Existen regiones donde el agua escasea durante los meses de verano, mientras que en invierno se dispone de fuentes abundantes. Sin embargo, no existen sistemas de captación y almacenamiento de agua en invierno que permita sostener el suministro durante el verano. Esta situación exige una supervisión integral que abarque el tratamiento, almacenamiento y distribución del agua, garantizando que el recurso llegue de manera eficiente tanto a los consumidores como desde el punto de origen.

Es crucial considerar no solo de dónde se está captando el agua, sino también identificar los puntos clave de mejora en el proceso. Además, es esencial fomentar el reciclaje del agua, aprovechando los excedentes durante las temporadas invernales para fortalecer el suministro en épocas de sequía. De este modo, se puede lograr un sistema hídrico sostenible a largo plazo que contemple y adapte las necesidades de ambas estaciones.

La gestión del agua no puede limitarse únicamente al nivel de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD). En este sentido, las iniciativas público-privadas desempeñan un papel fundamental. Aunque la inversión en sistemas de captación de agua para asegurar el suministro estacional no siempre resulta económicamente atractiva, es imprescindible reconocer que el acceso al agua está estrechamente vinculado a otros derechos fundamentales y al desarrollo sostenible del país. La escasez de agua ya ha demostrado sus graves consecuencias.

En este contexto, el Gobierno Central debe establecer una visión clara y estratégica sobre la gestión del agua, orientando este enfoque a los GAD, quienes son los más capacitados para llevar a cabo la ejecución de acciones a nivel local.

¿Qué se debe considerar en la formulación de los planes de ordenamiento territorial que permitan garantizar el acceso al agua?

El crecimiento poblacional limita los recursos disponibles, especialmente en lo que concierne a la captación de agua y la prevención de fuentes de contaminación. Este aspecto es fundamental,

ya que no podemos permitir que nuestras fuentes de agua sean contaminadas, pues esto impacta directamente en la salud de la población. Cuando la salud se deteriora, la productividad de la fuerza laboral también se ve comprometida.

Para que el ordenamiento territorial responda a las realidades actuales, es imprescindible considerar los cambios en las condiciones climáticas. Sin embargo, el cambio climático ha introducido una variable incierta que complica las proyecciones a largo plazo. Ante esta incertidumbre, resulta fundamental incorporar salidas de campo a las áreas donde se planifica la implementación de los planes, permitiendo una evaluación directa de las condiciones locales.

¿Cuáles son los mecanismos para evitar contaminar las fuentes de agua?

Para evitar la contaminación, es fundamental priorizar dos aspectos clave. El primero de ellos es la conservación de los ciclos hidrológicos y los ecosistemas. Esto requiere identificar las fuentes originales de agua, que en la sierra ecuatoriana suelen encontrarse en parques naturales y en los páramos. Sin embargo, estos ecosistemas han experimentado un grave deterioro debido al avance de la frontera agrícola, los monocultivos y la expansión ganadera, lo que ha ocasionado el agotamiento de los páramos y un detrimento en las fuentes de agua.

El segundo aspecto clave es mejorar la calidad de vida de la población y protegerla de los efectos adversos asociados a las consecuencias hídricas. Es importante reconocer que, aunque el agua es un recurso limitado, su abundancia descontrolada tampoco siempre resulta beneficiosa. Fenómenos como inundaciones, aluviones y el deterioro de la infraestructura vial pueden ocurrir, lo que no solo genera la contaminación del agua, sino que afecta al bienestar de las comunidades.

¿Qué tecnologías o innovaciones están marcando la diferencia en la gestión del agua en entornos urbanos?

Una de las tecnologías más destacadas en la actualidad es la denominada MVR, que emplea procesos basados en biomasa para el tratamiento y mejoramiento del agua. Esta tecnología se especializa en el tratamiento de aguas negras y grises, permitiendo su reutilización tanto para consumo humano, como para fines prácticos como en la agricultura.

La agricultura, en muchos casos, no requiere agua potable ni completamente limpia. De hecho, en varios países, se utilizan aguas negras y grises para las actividades agrícolas, ya que estas aguas contienen una mayor cantidad de organismos que favorecen el crecimiento de las plantas. Tecnologías como la MVR facilitan este aprovechamiento al procesar las aguas mediante biomasa, permitiendo su reutilización de manera eficiente.

¿Cómo articular adecuadamente el uso del agua entre los entornos urbanos y rurales?

En América Latina, instituciones como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) trabajan en la mejora de sistemas hídricos promoviendo objetivos y planes de desarrollo. No obstante, en Ecuador, surge un desafío particular: aunque los enfoques propuestos por los organismos internacionales son esenciales en términos de productividad y financiamiento, a menudo no se ajustan completamente a la realidad local.

Para cerrar la brecha entre los entornos urbanos y rurales, es fundamental fortalecer aspectos como el abastecimiento de agua, los sistemas de drenaje y saneamiento, así como comprender la interdependencia entre estos factores. En zonas rurales, la escasez de recursos hídricos provoca sequías que afectan directamente a la producción agrícola, lo que, a su vez, repercute en el suministro alimenticio hacia las zonas urbanas.

Un paso clave para prevenir esta brecha es: la educación. Es esencial promover políticas en el ámbito rural que sensibilicen sobre prácticas agrícolas sostenibles, ya que no todas las actividades agrícolas son beneficiosas para el medio ambiente. Fomentar estas prácticas contribuiría a



la conservación de ecosistemas críticos, como los páramos, que son fundamentales para la generación de agua. La destrucción de estos ecosistemas no solo compromete la disponibilidad hídrica en las ciudades, sino que también pone en peligro el equilibrio entre las zonas urbanas y rurales.

Por otro lado, en zonas urbanas, es indispensable implementar políticas que fomenten la conservación y reutilización del agua. Esto puede lograrse a través de programas educativos dirigidos a escuelas y colegios, así como mediante incentivos o la creación de límites permisibles de consumo para industrias específicas. En Ecuador, lamentablemente, aún no se han establecido restricciones que obliguen a las industrias a optimizar su consumo de agua. Establecer un límite máximo de consumo permitiría impulsar la innovación tecnológica en los sistemas productivos, logrando una mayor eficiencia.

Al establecer estos límites y promover prácticas responsables tanto en las ciudades como en las zonas rurales, se puede generar un vínculo colaborativo que favorezca la gestión integral del agua. Este enfoque garantizaría la protección del recurso hídrico en ambos entornos, urbanos y rurales, fomentando una equidad sostenible entre ellos.

¿Podría compartir un caso exitoso de integración e integración de políticas de agua en el desarrollo urbano que sirva como referencia para otras ciudades?

Un ejemplo destacado de gestión sostenible es el caso de la Universidad Jesuita de Guadalajara (ITESO) en México. Esta institución implementó una política ejemplar de consumo responsable, alcanzando una operación que se mantiene debajo de los límites nacionales establecidos para el uso de agua y electricidad. ITESO adoptó un enfoque integral para garantizar la sostenibilidad, guiada por el principio de que "exceder estos límites significaría dejar de ser una universidad sostenible".

En su gimnasio, por ejemplo, se instalaron paneles solares para reducir el consumo eléctrico y crearon un sistema interno de circulación de agua. El agua utilizada en el gimnasio era tratada a través de una planta interna que eliminaba los detergentes y otros residuos, permitiendo su reutilización en la jardinería del campus. Este enfoque innovador permitió desarrollar un ciclo hidrológico cerrado que no solo optimizó el uso del recurso, sino que también convirtió a la universidad en autosuficiente. Además, ITESO llegó a comercializar el agua tratada, tanto a estudiantes como al público externo.

Además, los puntos de hidratación en el campus fueron estratégicamente ubicados para facilitar el drenaje. En lugar de desviar el agua al sistema de alcantarillado, esta era recolectada y reutilizada dentro del ciclo hídrico interno, alcanzando una eficiencia notable en su gestión. La universidad no solo respetó los límites establecidos por el Estado, sino que superó las expectativas al convertirse en un modelo verde ejemplar de autosuficiencia. Este modelo innovador se promovió entre la comunidad local, respaldado por un tribunal del agua institucionalizado.

Agua y Desarrollo Urbano: Retos y Estrategias para una Gestión Sostenible



Mgs. Gilda Rubira Gómez

Docente investigador titular de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Carrera de Ingeniería Civil, Universidad Estatal Península de Santa Elena, UPSE

RESUMEN

El agua juega un papel crucial en el desarrollo urbano, influyendo en la habitabilidad y el crecimiento. Sin embargo, la expansión descontrolada ha puesto presión sobre los recursos hídricos, lo que ha llevado a la escasez, la contaminación y una distribución ineficiente. Las estrategias de gestión sostenible, como la reutilización de aguas residuales y las tecnologías inteligentes, son esenciales para mitigar estos desafíos. Las políticas, regulaciones y la participación comunitaria también contribuyen a la conservación del agua y la resiliencia. Un enfoque integrado que implique tecnología, políticas y colaboración garantiza el acceso equitativo y la gestión sostenible del agua en las ciudades.

Palabras Clave: administración, Desarrollo urbano, sustentabilidad, cambio climático, seguridad hídrica.

La importancia del recurso Agua en la planificación urbana y de territorio nos lleva a pensar en que las necesidades básicas del ser humano requieren del uso de este recurso cada vez más escaso. El acelerado aumento poblacional, el crecimiento de urbanizaciones y ciudades, el aumento del uso de agua en los sectores agrícola, industrial y energético provoca un acrecentamiento de la demanda de agua.

Se estima que el cambio climático y el aumento de la población mundial conllevan a una escasez del recurso, que se ha evidenciado en el sector energético, en la migración de poblaciones rurales entre otros. Se precisa de acciones que estén dirigidas a la conservación y siembra del agua de manera urgente, para evitar que al 2030 no contemos con suficiente agua en el mundo.

El acceso al agua potable y su gestión sostenible son pilares fundamentales para el desarrollo urbano y están estrechamente vinculados con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el ODS 6: Agua limpia y saneamiento, que busca garantizar la disponibilidad y gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos. Sin embargo, el crecimiento acelerado de las ciudades, la sobreexplotación de fuentes hídricas y los efectos del cambio climático han generado una crisis hídrica en muchas regiones del mundo, dificultando el cumplimiento de esta meta.



El desarrollo urbano sostenible requiere una planificación integral del recurso hídrico, asegurando no solo su acceso equitativo, sino también su uso eficiente y conservación. La contaminación de fuentes de agua, la escasez en zonas vulnerables y el desperdicio debido a infraestructuras ineficientes son algunos de los problemas que enfrentan las ciudades en la actualidad. Además, el ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles resalta la necesidad de diseñar urbes resilientes y sostenibles, promoviendo infraestructuras que reduzcan la huella hídrica y mejoren la calidad de vida de sus habitantes.

Este artículo analiza la relación entre el agua y el desarrollo urbano, abordando los desafíos actuales en su gestión y proponiendo estrategias innovadoras alineadas con la Agenda 2030 para garantizar un desarrollo urbano resiliente y sostenible.

Relación entre Agua y Desarrollo Urbano

El agua es un factor determinante en la planificación y expansión de las ciudades, ya que su disponibilidad condiciona la habitabilidad y el crecimiento urbano. Las civilizaciones han surgido y prosperado en torno a fuentes hídricas, evidenciando que el acceso al agua potable es fundamental para garantizar la calidad de vida de la población. Sin embargo, el crecimiento descontrolado de las ciudades ha generado una presión sin precedentes sobre los

recursos hídricos, comprometiendo su disponibilidad y sostenibilidad a largo plazo.

El desarrollo urbano implica una creciente demanda de agua para diversos usos: infraestructura, industria y consumo doméstico. En este sentido, la planificación hídrica debe garantizar el suministro eficiente, evitar la sobre explotación de fuentes y promover su conservación. En muchas ciudades, la falta de regulación y la urbanización acelerada han llevado a la contaminación

CIUDADES ESPONJA

Es un modelo urbanístico capaz de lidiar con fenómenos como manifestaciones acuáticas, a través de sistemas de drenaje o zonas inundables que evitan la acumulación de agua sobre un pavimento impermeable.

NO LUCHES CONTRA EL AGUA, ÚSALA EN TU BENEFICIO



LLuvia Infiltración

Sistema de drenaje

Mejora la disponibilidad de agua, su calidad y reducir las inundaciones

Reducción de la sequía

Almacenamiento y purificación

Su objetivo es aumentar la infiltración, detención, almacenamiento, tratamiento y drenaje del agua, al tiempo que mejora la habitabilidad urbana

Absorbe el agua y la mantiene dentro de una ciudad, en vez de que el agua contribuya a las inundaciones



de ríos y acuíferos, reduciendo la disponibilidad de agua apta para el consumo humano.

Retos en la Gestión del Agua en Ciudades

Uno de los principales retos en la gestión del agua es la contaminación y escasez de fuentes hídricas. La actividad industrial, el vertido de aguas residuales sin tratamiento y la deforestación, han contribuido a la degradación de los cuerpos de agua, poniendo en riesgo la seguridad hídrica de las ciudades. Además, el crecimiento poblacional ha intensificado la demanda, generando conflictos por el acceso y uso del recurso.

Otro desafío significativo es la ineficiencia en la distribución y la pérdida de agua potable. Muchas redes urbanas presentan infraestructura obsoleta con fugas que generan desperdicio y encarecen los costos de suministro. En algunos casos, hasta el 40% del agua potable se pierde antes de llegar a los usuarios finales. Mejorar la infraestructura y modernizar los sistemas de distribución es clave para reducir estas pérdidas.

El cambio climático también representa un reto crítico para la disponibilidad de agua en las ciudades. Fenómenos como sequías prolongadas, alteraciones en los patrones de precipitación e inundaciones, afectan la cantidad y calidad del agua disponible, obligando a repensar las estrategias de gestión hídrica para garantizar la resiliencia de las ciudades ante estos eventos extremos.

Estrategias para una Gestión Sostenible del Agua Urbana

Para enfrentar estos desafíos, es necesario adoptar estrategias innovadoras que permitan el uso eficiente y sostenible del agua en las ciudades. Entre ellas, destaca la implementación de tecnologías avanzadas como la reutilización de aguas residuales tratadas, la desalación en zonas costeras y el uso de sensores inteligentes para la detección temprana de fugas en las redes de distribución.

Bibliografía

- > **Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).** (s.f.). Garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y el saneamiento para todos: Implementación de políticas públicas en América Latina y el Caribe. UNESCO.
- > **Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).** "Hacia la gestión sostenible del agua urbana en América Latina y el Caribe." Plataforma Urbana CEPAL.
- > Brown, R. R., Keath, N., & Wong, T. H. (2009). Urban water management in cities: Historical, current, and future regimes. *Water Science & Technology*, 59(5), 847-855.

Las políticas públicas y normativas también juegan un papel fundamental en la gestión eficiente del recurso. Regulaciones que promuevan la optimización del uso del agua en edificaciones, incentivos para la adopción de tecnologías sostenibles y el fomento de planes de ahorro hídrico pueden contribuir a una mejor administración del recurso en las ciudades.

El desarrollo de infraestructura verde y soluciones basadas en la naturaleza (SBN) es otra estrategia clave. La creación de humedales artificiales, la recuperación de cuencas y la implementación de techos verdes ayudan a mejorar la retención y filtración del agua, reduciendo el impacto de las lluvias intensas y promoviendo la regeneración de ecosistemas acuáticos.

Finalmente, la participación ciudadana y la educación ambiental son esenciales para garantizar una gestión sostenible del agua. Sensibilizar a la población sobre la importancia del recurso, fomentar el ahorro hídrico y fortalecer la corresponsabilidad entre gobierno,

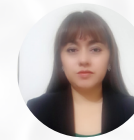
sector privado y sociedad civil son aspectos clave para construir ciudades más resilientes y sostenibles.

Conclusión

La interrelación entre agua y desarrollo urbano presenta desafíos complejos, pero también oportunidades para transformar la gestión hídrica en las ciudades. La sobreexplotación, contaminación y el cambio climático han puesto en riesgo la disponibilidad del recurso, haciendo imprescindible la adopción de estrategias innovadoras y sostenibles.

Para garantizar un acceso equitativo al agua en el contexto urbano, es necesario un enfoque integral que combine tecnología, regulación, infraestructura verde y educación ambiental. La colaboración entre gobiernos, instituciones académicas, sector privado y la ciudadanía será fundamental para lograr una gestión hídrica eficiente y sostenible, alineada con los principios del desarrollo urbano responsable y resiliente.

SUBSISTEMA AZUL: LA GESTIÓN DEL AGUA COMO PILAR DEL MODELO TERRITORIAL



Mgs. Paola Moscoso

Analista Zonal Jurídico Procesal - SOT



Arq. Alexis Parreño

Arquitecto

RESUMEN

Las ciudades, al igual que los organismos vivos, operan como sistemas dinámicos cuyo desarrollo es el resultado de la interacción entre múltiples factores que configuran y determinan su estructura y funcionamiento. Dentro de este entramado de relaciones, la gestión del agua es un elemento fundamental para la planificación, el desarrollo territorial, la sostenibilidad y resiliencia de los territorios. Este recurso natural, esencial para el bienestar humano, económico, industrial y social enfrenta, en muchas ocasiones, restricciones y desigualdades que afectan su disponibilidad y acceso.

Palabras Clave: agua, modelo territorial, planificación, sistema territorial.

En Ecuador, la normativa vigente establece la necesidad de formular modelos territoriales que permitan visualizar y analizar la estructura funcional del territorio. Estos modelos, denominados "modelo territorial actual" y "modelo territorial deseado", se desarrollan en el marco de los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), constituyendo uno de los contenidos mínimos exigidos por el artículo 42 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas. El primer modelo refleja la situación actual del territorio, identificando tanto sus problemáticas como sus oportunidades, mientras que el segundo plantea un escenario futuro fundamentado en estrategias de desarrollo sostenible.

Para estructurar estos modelos de manera integral, el modelo territorial debe reflejar la interacción entre los distintos elementos urbanos, naturales y funcionales que conforman el territorio. En este sentido, la construcción del sistema territorial debe organizarse a través de subsistemas que organicen las actividades humanas en el espacio, facilitando la toma de decisiones sobre el uso del suelo, la infraestructura y los servicios básicos. Estos subsistemas clave -Subsistema Azul, Subsistema Verde, Subsistema de Comunicación, Subsistema de Espacios y Equipamientos y Subsistema de Centros Urbanos- permiten comprender las interacciones entre los elementos urbanos y naturales, permitiendo planificar el territorio de manera integral, coherente, inclusiva y sostenible.

En la **organización del territorio** el Subsistema Azul se destaca por su carácter transversal, desempeñando un rol fundamental en la gestión eficiente del recurso hídrico. Su propósito es garantizar no solo el aprovechamiento adecuado del agua en su dimensión natural, sino también su infraestructura asociada, que el agua es un elemento vital para la vida, el desarrollo económico y la sostenibilidad ambiental.

Para lograr su propósito, el Subsistema Azul está compuesto por dos grandes categorías: los elementos naturales y la infraestructura hidráulica.

Elementos naturales.- el agua se presenta en diversas formas dentro del territorio, desde cuerpos superficiales hasta reservas subterráneas. Los principales componentes del Subsistema Azul son:

- * Ríos, lagos, lagunas y humedales, que no solo constituyen las principales fuentes de agua, sino también actúan como vitales corredores ecológicos.
- * Glaciares y acuíferos, fundamentales para la recarga hídrica y la regulación de los flujos de agua durante las distintas épocas del año, desempeñando un papel clave en la estabilidad hídrica a largo plazo.
- * Cuencas hidrográficas, cuya gestión adecuada permite prevenir y mitigar fenómenos como inundaciones y sequías.
- * Zonas de recarga hídrica, áreas críticas donde el agua se infiltra en el subsuelo, alimentando los acuíferos.
- * Fuentes de agua y nacientes, esenciales para proveer el recurso hídrico para consumo humano, riego agrícola y procesos industriales.

Infraestructura hidráulica.- la infraestructura de gestión hídrica es esencial para garantizar el abastecimiento, saneamiento y control eficiente del agua, tanto en entornos urbanos como rurales. Dentro de este subsistema se incluyen:

- * Redes de abastecimiento, almacenamiento y distribución de agua potable, que son esenciales para garantizar el acceso equitativo al recurso hídrico en condiciones adecuadas de calidad.
- * Sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial, que facilitan la evacuación y tratamiento de aguas residuales y pluviales, protegiendo la salud pública y evitando afectaciones al entorno.

* Plantas de tratamiento de aguas residuales, cuya función es minimizar la contaminación hídrica y mejorar la calidad del agua en los ecosistemas naturales.

* Obras de regulación y control, tales como presas y embalses, que ayudan a gestionar de manera eficiente la disponibilidad del recurso en función de la demanda y las fluctuaciones climáticas.

En la **planificación territorial**, el Subsistema Azul adquiere relevancia, ya que la gestión del agua tiene un impacto directo en múltiples aspectos del desarrollo territorial, desde la expansión de los asentamientos humanos hasta la producción agrícola, la recuperación y tratamiento de zonas de explotación de áridos pétreos, la conservación de ecosistemas y la reducción de riesgos ambientales. Incorporar el Subsistema Azul en la planificación territorial permite:

* Proteger fuentes hídricas mediante la delimitación precisa de zonas de conservación y regulación de usos del suelo en áreas de recarga acuífera.

* Reducir el riesgo de inundaciones y sequías, mediante la implementación de infraestructuras adecuadas y la adopción de estrategias de manejo integral del agua.

* Garantizar el acceso al agua potable y al saneamiento, promoviendo el derecho al agua como un servicio básico fundamental para la salud y el bienestar.

* Fomentar la resiliencia climática, a través de la implementación de soluciones basadas en la naturaleza, tales como humedales artificiales y sistemas de drenaje sostenible.

En este sentido, el manejo adecuado del agua se convierte en un factor clave para lograr un equilibrio armónico entre el crecimiento urbano y la sostenibilidad ambiental.

En la planificación territorial, el Subsistema Azul debe estar integrado tanto en el modelo territorial actual como en el modelo territorial deseado. Durante la etapa de diagnóstico, se identificarán las fuentes de agua disponibles, la infraestructura existente y las problemáticas asociadas, tales como la contaminación, la sobreexplotación, el déficit hídrico y otros desafíos relacionados. Con esta información, se podrán establecer líneas base claras y precisas que guiarán el desarrollo de estrategias de intervención efectivas.



Nota: Esta imagen pretende mostrar una ciudad futura con una avanzada infraestructura hídrica, canales azules que atraviesan la urbe, conectados por este subsistema azul. Puentes, zonas verdes y árboles resaltan en este paisaje tecnológico y sostenible.

Por lo tanto, la integración del Subsistema Azul debe convertirse en un pilar fundamental en el desarrollo del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), y, por consiguiente, en la formulación del Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS), asegurando que las decisiones relacionadas con la urbanización, la conservación y la provisión de servicios básicos se alineen de manera coherente con la disponibilidad y gestión del agua en cada territorio. Para lograrlo, es imprescindible implementar políticas públicas que promuevan la gestión sostenible del agua, facilitando su uso eficiente y equitativo, el tratamiento adecuado de aguas residuales y la conservación de los ecosistemas acuáticos, la infraestructura hídrica para la construcción de infraestructuras de almacenamiento, distribución, y tratamiento de agua y, finalmente, la participación e involucramiento de comunidades locales en la gestión del agua, asegurando que la equidad en el acceso al recurso y la sostenibilidad a largo plazo sean una realidad para todos.

Para lograr este objetivo, en el modelo territorial actual será fundamental delimitar las zonas del territorio aptas para un uso intensivo del agua, como la agricultura, la industria o la urbanización, así como aquellas zonas que deben ser protegidas o conservadas debido a su importancia para los ecosistemas hídricos, tales como cuencas, humedales o zonas de recarga de acuíferos. Esta delimitación no solo es necesaria para garantizar el uso racional y equilibrado del recurso hídrico, sino también para prevenir la sobreexplotación y degradación de las fuentes de agua.

En consecuencia, en el modelo territorial deseado, se deberán definir acciones estratégicas para mejorar la gestión del agua, optimizando su uso y garantizando su disponibilidad para generaciones futuras. Esto implica, no solo el fortalecimiento de la infraestructura hidráulica, sino también la promoción de tecnologías innovadoras y eficientes que faciliten el uso racional del recurso y la regulación del uso del suelo en función de la disponibilidad hídrica. Considerando que, un modelo territorial bien planificado integra de forma armónica la gestión de recursos naturales (como el agua) con el desarrollo social y económico de la región.

Conclusiones

El Subsistema Azul constituye un componente esencial en la planificación territorial, pues permite estructurar estrategias efectivas para la gestión integral y eficiente del recurso hídrico. Su adecuada integración en el modelo territorial, adaptado a las condiciones específicas de cada territorio, no solo garantiza la optimización de la provisión de agua y los sistemas de saneamiento, sino también, asegura la protección de los ecosistemas, el turismo sostenible y la reducción de riesgos ambientales.

Incorporar este subsistema en la planificación territorial es fundamental para promover un desarrollo urbano y rural sostenible, equilibrando las necesidades de expansión con la conservación del recurso más vital del planeta. La planificación de ciudades resilientes y eficientemente gestionadas en el manejo del agua, no solo mejora significativamente la calidad de vida de sus habitantes, sino que también garantiza la sostenibilidad de los ecosistemas, impulsa la educación sobre el agua y fortalece la seguridad hídrica para generaciones venideras. Intervenir es un paso crucial en cualquier proyecto de este tipo. Los residentes son quienes más conocen del barrio y pueden proporcionar una retroalimentación valiosa al diseño. Es recomendable que la comunidad que rodea al espacio público esté involucrada desde las primeras fases de planificación y diseño, ya que puede motivar a que la comunidad se apropie del proyecto y, por ende, lo cuide y defienda. Sin embargo, no en todos los proyectos se realiza un efectivo diseño participativo. En ocasiones el enfoque participativo se trastoca en un mero proceso "consultivo" o de socialización de un producto final. Acciones de este tipo, pueden inhibir a la organización social en la medida en que la participación ciudadana se entiende como un fin en sí misma y no como una herramienta de producción de espacio y de democratización en la toma de decisiones (Lefebvre, 1974). Resulta paradójico empoderar a la comunidad con los beneficios de un determinado proyecto, si estas iniciativas surgen desde la autoridad o desde agentes externos en un proceso que no contempla la participación de las personas.

Bibliografía

- > Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas. (10 de 2010). Artículo 42. Ecuador.
- > Planificación, S. N. (Junio de 2023). Guía para la formulación/actualización de Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial - PDOT. Ecuador.
- > Sanchez, J. R. (2001). Sistemas Urbanos Complejos Acción y Comunicación. Cuaderno de Investigación Urbanística.

Síguenos en:

SOT Ecuador

