



# Los Principios de la IWA para las ciudades “water-wise”<sup>1</sup>”

Una guía para que los actores urbanos desarrollen una visión compartida y logren una gestión hídrica sostenible en ciudades resilientes y habitables

Segunda edición

Los principios de la IWA para las ciudades “water-wise”, ofrecen apoyo a los líderes para desarrollar e implementar su visión de la gestión sostenible del agua urbana. Estos principios destacan el desarrollo y diseño resiliente para ciudades más vivas contra la doble presión del cambio climático y la superpoblación. Su objetivo fundamental es alentar la acción colaborativa en base a una visión común, a fin de que los gobernantes locales, profesionales del ámbito urbano y la población en general, se involucren activamente para abordar y encontrar soluciones en la gestión del agua urbana, impulsados por tres cambios de paradigma:

### 1. LOS RECURSOS SON LIMITADOS: NECESITAMOS HACER MÁS CON MENOS

Con el aumento constante de la población en las áreas metropolitanas, el agua, la energía y los materiales tienen que usarse eficientemente, reutilizarse y renovarse.

### 2. LA DENSIFICACIÓN DE LAS CIUDADES ES TANTO UNA OPORTUNIDAD PARA EL CRECIMIENTO ECONÓMICO COMO UNA AMENAZA PARA LA HABITABILIDAD

Para el año 2030, se espera que más de 6 mil millones de personas vivan en ciudades. Las ciudades con mayor densidad y las más pobladas estarán obligadas a prestar servicios más eficientes. El agua es esencial para el bienestar de los ciudadanos, su seguridad e inclusión social en las ciudades.

### 3. UN FUTURO INCIERTO SUBYACE EN LA PLANIFICACIÓN DE NUESTRAS CIUDADES

Históricamente, las vías de desarrollo no siempre son apropiadas para planificar los futuros sistemas del agua. El cambio climático y el crecimiento poblacional son incertidumbres constantes. La planificación de estos sistemas, incrementando la modularidad y disminuyendo las dependencias, permite una mejor reacción frente a tendencias y eventos climáticos no previstos.

**UNA GRAN TAREA.** Como profesionales del agua, estamos decididos a ser fuente de inspiración para una nueva visión compartida y a poner en práctica los recientemente aprobados Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el ODS 6<sup>2</sup>, ODS 11<sup>3</sup> y otros ODSs que son el corazón de la habitabilidad en ciudades. Los ODS representan un llamamiento valiente a promover la gestión sostenible del agua urbana para lograr ciudades más seguras, inclusivas y resilientes. Para este fin, necesitamos emplear el potencial de la colaboración con una gobernanza adaptada, el compromiso de todos los actores y la participación activa de los ciudadanos.

Los siguientes principios establecen un marco para ayudar a las ciudades en transición a abordar los cambios de paradigma mencionados. En el caso de la infraestructura existente y envejecida, los Principios deben aplicarse para su renovación, siguiendo las estrategias de gestión inteligente de activos. Cuando se trate de la construcción de nueva infraestructura, la aplicación de los Principios ofrecerá oportunidades para sistemas más innovadores que abordarán de una mejor manera dichos cambios de paradigma.

Los Principios están estructurados siguiendo cuatro niveles crecientes de acción (cada uno activado por el nivel anterior), acompañados por cinco elementos estructurales mediante los cuales **los actores urbanos pueden suministrar agua urbana sostenible –convirtiéndose en una comunidad “water-wise”** (véase la Gráfica 1).

### DEFINICIÓN DE “WATER-WISE” Y PROVISIÓN DEL AGUA SOSTENIBLE

Comportamiento “water-wise” significa que la cultura del liderazgo, los planes de gobernanza, la capacidad profesional y la tecnología innovativa están alineadas con el objetivo de maximizar los resultados de la provisión del agua urbana sostenible.

**Gestión del agua urbana sostenible** significa que **toda el agua** dentro de la ciudad (incluyendo el agua de acuíferos y reservas, agua desalinizada, reciclada y de tormenta) es gestionada de forma que reconoce la conexión entre servicios, diseño urbano y la cuenca, con un enfoque que maximiza la realización de objetivos de habitabilidad urbana, y resiliencia a cambios inesperados de carácter social, económico o bio-físico, y a su vez regenera el medioambiente.



# Los Cinco Elementos Estructurales para Proveer Agua Urbana Sostenible

## VISIÓN COMPARTIDA

- La visión compartida permite que los actores avancen de las soluciones de sus propias especialidades hacia la definición de una serie de motores comunes en beneficio de la comunidad urbana.
- Una visión compartida es un prerequisite esencial para garantizar la reforma sostenible e implementación de nuevas políticas y estrategias.
- Una visión urbana resiliente que incorpore el agua permite la colaboración entre diferentes escalas y disciplinas, apoya la voluntad política necesaria para invertir en medidas a largo plazo y proporciona consistencia más allá de los ciclos políticos

## GOBERNANZA

- La gobernanza y las instituciones proveen un marco para la colaboración entre los actores urbanos, trabajando en todos los silos para integrar el agua en todos los servicios urbanos a escala de inmueble, vecindario, área metropolitana y cuenca.
- Las políticas proporcionan incentivos para que los actores urbanos descubran las sinergias sectoriales, maximizando los beneficios que el agua ofrece a las ciudades.

## CONOCIMIENTO Y CAPACIDADES

- Implementar la visión de la gestión sostenible del agua urbana empieza con las capacidades y competencias existentes de los diferentes actores urbanos.
- Mejorando los programas de educación existentes con contenidos relacionados con la gestión sostenible de los recursos y la resiliencia urbana, con un enfoque integrado y un equilibrio en los retos sociales y tecnológicos.
- Para realizar plenamente esta visión, es necesario incrementar las capacidades y competencias, compartiendo las historias de éxito de otras ciudades, aprendiendo a trabajar de forma diferente con nuevas herramientas, aunando recursos y adoptando enfoques y métodos de otros sectores.

## HERRAMIENTAS DE PLANIFICACIÓN

- Conseguir ciudades “water wise” requiere herramientas de planificación para evaluar las relaciones internas entre las decisiones sobre la planificación del uso del suelo y los componentes de los sistemas de agua urbana. Las herramientas incluyen modelos que analizan las consecuencias bio-físicas y socioeconómicas de varias alternativas del sistema, en un rango de escalas.
- Estas herramientas, desarrolladas y utilizadas por equipos intersectoriales, permiten evaluar los riesgos, identificar los beneficios y ventajas adicionales de los proyectos, definir los niveles de servicio, garantizar la titularidad de los actores y fomentar la participación pública.

## HERRAMIENTAS DE IMPLEMENTACIÓN

- La reglamentación<sup>4</sup> puede motivar innovación e incentivos. Estos, si están basados en la garantía de calidad, la equidad, transparencia, responsabilidad y un financiamiento sólido, proporcionan un marco sólido a los actores para invertir en el agua urbana sostenible.
- Las herramientas de financiamiento, vinculadas a planes de gestión de activos rigurosos, permiten niveles de servicios duraderos mejorados con una infraestructura en buen estado.
- Las herramientas de financiamiento, que valoran la habilidad de las soluciones a la adaptación a los cambios o la recuperación en caso de desastres, permiten a las ciudades adoptar soluciones más eficientes y la transición hacia sistemas que requieren inversiones menores y más frecuentes.
- Los servicios integrados, combinados con ciclos más cortos de inversión, y la valoración de los beneficios adicionales, traen nuevas oportunidades de financiamiento, ofreciendo opciones a las ciudades para superar la falta de capacidad financiera.

- El aumento del financiamiento tradicional y la adaptación de modelos con instrumentos innovadores que involucren el financiamiento público y privado, incluyendo los mecanismos de economía circular, abren nuevas oportunidades de financiamiento que promueven servicios de agua regenerativos.

## Los Cuatro Niveles de Acción:

Los cuatro niveles de acción se construyen sobre el **principio básico** de que todos los habitantes de las ciudades tengan acceso a los servicios de agua potable y saneamiento, lo cual requiere planificación, priorización, seguimiento e información sobre los derechos humanos al agua y saneamiento<sup>5</sup>.

### NIVEL 1. SERVICIOS REGENERATIVOS DEL AGUA PARA TODOS

El objetivo principal es garantizar la salud pública y satisfacer las necesidades actuales, protegiendo al mismo tiempo los recursos hídricos en calidad y cantidad para las generaciones futuras, por medio de asegurar la producción y el uso eficiente del agua, la energía y los materiales. Los servicios regenerativos del agua son un componente esencial de la adaptación al cambio climático las estrategias de mitigación, lo que lleva a un ciclo del carbono neutral en ciudades. Los sistemas regenerativos del agua se sustentan por cinco principios:

**1.1 LA RECARGA DE LAS MASAS** de agua y sus ecosistemas dentro de la cuenca, captando o descargando solo lo que puede ser producido o absorbido por el medioambiente. Reducir las captaciones de agua a niveles sostenibles, permitiendo al entorno natural mantener su capacidad de proveer agua. Proteger la calidad de estas mismas fuentes de agua para abastecimiento de las aguas residuales y de la escorrentía urbana.

**1.2 REDUCIR** la cantidad de agua y energía utilizada por persona. Minimizar la demanda de agua conforme a las capacidades de almacenamiento. Minimizar la energía utilizada en transportar y tratar el agua urbana, incluyendo las aguas pluviales.

**1.3 REUTILIZAR y usar** diversas fuentes de agua aplicando el enfoque de calidad del agua “adecuada para cada uso”, que se podrá lograr con diferentes tratamientos, y la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH<sup>6</sup>) **RECUPERAR** energía del agua ya sea a través de calor, energía orgánica o hidráulica; **RECICLAR** y reconocer el valor del aprovechamiento de materiales (“upcycling”) como los nutrientes y la materia orgánica, utilizando estos materiales con un enfoque sistémico, tal y como se explica a continuación.

**1.4 Usar un ENFOQUE SISTÉMICO** integrado con otros servicios urbanos. Considerar como un todo las diferentes partes del sistema hídrico y conectar agua a otros servicios como el de la salud, el transporte o la producción de comida, residuos o el energético como un solo sistema, permitiendo soluciones de reducción y reutilización, al tiempo que mejoran eficientemente el coste de los servicios.

**1.5 INCREMENTAR LA MODULARIDAD** y garantizar que haya múltiples opciones de recursos, tratamientos, almacenamiento y transporte disponibles en todo el sistema, para asegurar los niveles de servicio y la resiliencia de los sistemas hídricos urbanos frente a cambios graduales o repentinos – cambios graduales como resultado de estresores persistentes, cambios repentinos como resultado de “choques” en el sistema, y la incapacidad de tratar con estresores persistentes.

### NIVEL 2. EL DISEÑO URBANO SENSIBLE AL AGUA

Busca integrar la planificación urbana con la gestión, protección y conservación del ciclo completo del agua urbana, con el fin de propiciar ambientes urbanos que sean “sensibles” a los beneficios de la sostenibilidad, resiliencia y las ventajas adicionales de habitabilidad derivadas del agua. Este nivel de acción incluye cuatro principios:

## 2.1 PLANIFICAR E IMPLEMENTAR DISEÑOS URBANOS QUE SUSTENTEN LOS SERVICIOS REGENERATIVOS DEL AGUA.

Diseñar recintos y edificios industriales y residenciales de modo que propicien servicios regenerativos del agua. Esto puede llevar a una reducción de la huella de carbono, hídrica y energética a escala local. También conlleva cursos de agua más limpios, beneficiando a los ecosistemas y a las personas, al tiempo que mejora los servicios sociales y urbanos. Incluye la construcción de infraestructura verde para la captación y tratamiento del agua pluvial, con las consiguientes ventajas adicionales.

**2.2 DISEÑAR ESPACIOS URBANOS PARA REDUCIR EL RIESGO DE INUNDACIONES.** Aumentar la resiliencia a los riesgos de inundación, mediante el desarrollo de soluciones de drenaje urbano mejoradas e integradas con el diseño de infraestructura urbana, para proveer espacios de inundación seguros y que las ciudades actúen como “esponjas”, limitando las avenidas y liberando el agua de lluvia como recurso. Planificar la infraestructura indispensable para la rápida recuperación ante desastres.

**2.3 MEJORAR LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD CON ARQUITECTURA DEL AGUA,** pasando de infraestructuras verdes limitadas a los arcones, a corredores “azules y verdes” que ofrezcan oportunidades de inclusión social: recreación, espacios públicos inclusivos, desarrollo económico y transporte, creando espacios e infraestructura multipropósitos. Los servicios urbanos del agua son esenciales para garantizar el riego sostenible en parques y jardines, proveyendo un hábitat para especies de animales y plantas, sombra y mitigando el efecto de las islas de calor.

**2.4 MODIFICAR Y ADAPTAR LOS MATERIALES URBANOS PARA MINIMIZAR SU IMPACTO EN LA CONTAMINACION DEL AGUA:** Los materiales urbanos de tejados, muros, superficies, carreteras, y mobiliarios deben ser seleccionados cuidadosamente a fin de prevenir la liberación de contaminantes cuando son expuestos al sol y la lluvia.

## NIVEL 3. CIUDADES CONECTADAS A SUS CUENCAS

La ciudad está intrínsecamente conectada, y es dependiente, de la cuenca en la que se encuentra, interaccionando además con las cuencas vecinas. Al tomar parte de manera proactiva en la gestión de cuencas, la ciudad asegura los recursos hídricos, la alimentación y la energía, reduce el riesgo de inundaciones y mejora las actividades que contribuyen a su salud económica. Este tercer nivel de acción incluye los siguientes principios:

**3.1 ASEGURAR EL RECURSO HÍDRICO** por medio de la colaboración con otros usuarios de la cuenca, es decir, el sector de la agricultura, la industria y el energético, así como con otras ciudades que contribuyan a la economía de la cuenca y la ciudad.

**3.2 PROTEGER LA CALIDAD** del recurso hídrico conjuntamente con los otros actores de la cuenca, para asegurar que la calidad del agua potable se ajusta al uso, y se consigue con unos requerimientos energético y de tratamiento mínimos, y para asegurar la salud ecológica de las masas de agua receptoras es mejorada (ríos y arroyos, humedales, acuíferos, medioambiente marino) en términos de calidad y cantidad.

**3.3 ESTAR PREPARADOS PARA AFRONTAR Y RESPONDER A EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS,** como tormentas y precipitaciones intensas, gestionando los regímenes de los ríos, el almacenamiento y manteniendo una vegetación adecuada en la cuenca. Invertir en sistemas de mitigación de riesgo de tormenta en zonas costeras así como de alerta temprana de inundaciones y sequía.

## NIVEL 4. COMUNIDADES WATER-WISE

La implementación de los tres conjuntos de principios anteriores requiere de un enfoque holístico y alianzas sólidas. Este cuarto nivel de acción se centra en el hecho de que las personas se basen en

sus capacidades existentes para gobernar y planificar; los profesionales sean más “water-wise” en sus áreas de experiencia, de modo que puedan integrar el agua en todos los sectores, destacando los beneficios adicionales de las soluciones integradas para desbloquear las inversiones. También se basa en que la población sea más “water-wise” en su papel de ciudadanos. Y es precisamente en este nivel de acción donde se da la transición; donde cada actor se da cuenta del papel que tiene que desempeñar para marcar la diferencia. Este nivel promueve una población inspirada, instigando los siguientes cinco actores, clave del cambio hacia esta transición “water-wise”:

**4.1. LOS CIUDADANOS** involucrados en la visión del agua urbana sostenible. Los ciudadanos “water-wise” pueden impulsar el desarrollo y diseño urbano con su conocimiento de los riesgos (inundaciones, escasez) y las oportunidades (los resultados de la habitabilidad, los valores comunitarios, oportunidades de recuperación de recursos, reducción de la dependencia a los recursos con futuro incierto y incremento del bienestar). Al trabajar de forma colaborativa para conseguir estos resultados, los ciudadanos de ciudades “water-wise” también podrán adaptar su comportamiento y desarrollar su aceptación a soluciones, propiciando los servicios hídricos regenerativos, así como su voluntad para pagar por dichos servicios, requiriendo a sus autoridades garantizar la asequibilidad.

**4.2. LOS PROFESIONALES CON EXPERIENCIA EN VARIAS ÁREAS (FINANCIERA, TÉCNICA Y SOCIAL)** que comprenden los beneficios en común entre los diferentes sectores urbanos, de modo que pueden planear e implementar las mejores soluciones para los ciudadanos y las empresas. Existen sinergias y dependencias entre el agua y el desarrollo urbanístico, la arquitectura, el paisajismo y la energía, los residuos y los servicios de transporte: los servicios del agua requieren de la energía e inversamente el agua urbana puede utilizarse para producir energía a nivel local; los espacios verdes urbanos requieren agua que puede ser suministrada recolectando el agua de lluvia o reutilizando el agua de efluentes tratados para reciclar los nutrientes en áreas con vegetación. Los profesionales, al darse cuenta del valor monetario y no monetario de los beneficios asociados a una agenda urbana integrada, posibilitarán soluciones innovadoras y sostenibles.

**4.3. EQUIPOS MULTIDISCIPLINARES DE OPERACIÓN Y PLANIFICACIÓN** integrando el agua en el planeamiento de las ciudades. Todas las aguas (suministro de agua dulce, lluvia, ríos, mares y aguas residuales) están interconectadas entre sí y con otros sistemas urbanos (parques, carreteras, energía y residuos), de manera que las eficiencias y sinergias se derivan de un enfoque coordinado. Se necesita una organización urbanística que reconozca estas interrelaciones y que vincule los diferentes departamentos para que los profesionales urbanos puedan implementar el agua urbana sostenible.

**4.4. LOS RESPONSABLES POLÍTICOS** facilitan la implementación de los Principios en los servicios regenerativos del agua, el diseño urbano sensible al agua y ciudades conectadas con sus cuencas. Los responsables de las políticas “water-wise” establecen políticas y mecanismos de financiamiento (tarifas y alianzas, que son receptivas y adaptables a cambios futuros) para impulsar y posibilitar el agua urbana sostenible mediante soluciones innovadoras de incentivos y recompensas. También eliminan gradualmente los subsidios e incentivos fiscales que son nocivos para el medio ambiente y dan seguimiento, evalúan y ajustan las políticas en base a las necesidades futuras a medida que cambian en el tiempo.

**4.5. LOS LÍDERES** proporcionan la visión progresiva y apoyan una estructura de gobernanza para coordinar el trabajo en 4 niveles (cuenca, área metropolitana, vecindario e inmueble) y entre diferentes disciplinas. Los gobernantes a nivel nacional y local pueden facilitar el agua urbana sostenible mediante la coordinación y la integración, por medio de “una gobernanza eficiente y efectiva, reforzando la confianza y el compromiso<sup>89</sup>”. Los líderes también necesitan tener una cultura de trabajo constructiva que fomente la innovación y la colaboración.

Las ciudades “water-wise” utilizarán los elementos estructurales para la puesta en acción de los Principios. La implementación progresiva de los Principios en tres niveles 1) servicios regenerativos del agua para todos, 2) ciudades con un uso sensible del agua, y 3) ciudades conectadas con sus cuencas, reforzará cada uno de los 5 actores clave del cambio de las comunidades urbanas “water-wise” de las ciudades.



## 5 Elementos estructurales



Visión



Gobernanza



Conocimiento & capacidad



Herramientas de planificación



Herramientas de implementación

## 17 principios para ciudades “Water-wise”

### 4 Niveles de acción

#### 1 Servicios regenerativos del agua

- Reabastecer los cuerpos de agua y sus ecosistemas
- Reducir la cantidad de agua y energía utilizada
- Reutilizar, Recuperar, Reciclar
- Utilizar un enfoque sistémico integrado con otros servicios
- Incrementar la modularidad de los sistemas y asegurar múltiples opciones

#### 2 Diseño urbano sensible al agua

- Habilitar servicios regenerativos del agua
- Diseñar espacios urbanos para reducir riesgos de inundación
- Mejorar la habitabilidad mediante arquitectura del agua
- Modificar y adaptar materiales urbanos para minimizar el impacto medioambiental

#### 3 Ciudades conectadas a la cuenca

- Planificar para asegurar recursos hídricos y mitigar la sequía
- Proteger la salud ecológica para garantizar la calidad del agua
- Prepararse para eventos extremos

#### 4 Comunidades “Water-wise”

- Empoderamiento ciudadano
- Profesionales conscientes de los co-beneficios del agua
- Equipos de planificación multidisciplinar
- Responsables políticos que facilitan la acción “water-wise”
- Líderes que se comprometen y generan confianza

Figura 1: El marco de los “Principios para Ciudades “Water-Wise”: cuatro Niveles de Acción y cinco Elementos Estructurales para que los actores urbanos suministren “Agua Urbana Sostenible” en sus ciudades.

**El agua urbana sostenible** se define en este documento como “**toda agua urbana** dentro de la ciudad (incluyendo agua de acuíferos y reservas, desalinizada, reciclada y de tormenta) que es gestionada de forma que maximiza la realización de resultados de habitabilidad urbana y resiliencia a cambios inesperados de carácter social, económico o bio-físico.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los colaboradores activos de esta iniciativa

**Jean-Luc Bertrand-Krajewski** de *INSA*

**Rob Skinner** del *Instituto de Desarrollo Sostenible Monash*

**Corinne Trommsdorff** de la *IWA*

**Tom Williams** de la *IWA*

Y muchos otros simpatizantes!

## REFERENCIAS

- <sup>1</sup> El concepto "Water-Wise" (Uso inteligente del agua) está enfocado al uso eficiente y conservación del agua para abordar los problemas de escasez.
- <sup>2</sup> ODS 6 "Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos." – Para mayor información consulte: <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg6>
- <sup>3</sup> ODS G11 "Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles" – Para mayor información consulte: <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg11>
- <sup>4</sup> Véase la Carta de Lisboa
- <sup>5</sup> Véase el "Manual sobre los derechos humanos al agua y saneamiento para los profesionales" de la IWA en <http://www.iwapublishing.com/>
- <sup>6</sup> La gestión integrada de los recursos hídricos es un proceso que promueve el desarrollo y la gestión coordinada del agua, la tierra y los recursos conexos, con el objetivo de maximizar el bienestar económico y social de forma equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales.
- <sup>7</sup> Principios de la OCDE sobre la Gobernanza del Agua, 2015



inspiring change

### INTERNATIONAL WATER ASSOCIATION

Alliance House • 12 Caxton Street  
London SW1H 0QS United Kingdom  
Tel: +44 (0)20 7654 5500  
Fax: +44 (0)20 7654 5555  
E-mail: [water@iwahq.org](mailto:water@iwahq.org)

Company registered in England No.3597005  
Registered Office as above  
Registered Charity (England) No.1076690

[www.iwa-network.org](http://www.iwa-network.org)