

Estándar Act4Water

PARA ORGANIZACIONES Y PROYECTOS
WATER POSITIVE



ACT4WATER

El Estándar Act4Water establece un marco integral que define los principios, requisitos y procesos asociados a las certificaciones *Water +* para proyectos, *Water Positive* para organizaciones y *Water Neutral* para actividades o productos. Este documento guía a organizaciones públicas y privadas en la gestión sostenible del agua, incluyendo estrategias de regeneración hídrica para una mayor adaptación al cambio climático. Mediante un innovador sistema de Créditos de Agua Positiva (CAPs), el estándar fomenta la colaboración público-privada y las alianzas como instrumento para generar impactos positivos en las zonas donde operan las organizaciones. Asimismo, permite neutralizar, equilibrar y mitigar la huella hídrica residual a través de proyectos acreditados que protegen, preservan y restauran los ecosistemas y los recursos hídricos, promoviendo una gestión responsable y sostenible del agua.

| Historial de versiones | | |
|---|------------|---|
| (Consulte la copia electrónica en www.act4water.org para asegurarse de utilizar la versión más reciente) | | |
| Nº de Versión | Fecha | Descripción |
| V1.0 | 20-04-2023 | Primera versión. Standard Summary |
| V2.0 | 19-09-2025 | Segunda versión. Extended Standard – Borrador para consulta pública (consulta abierta hasta el 31 de octubre de 2025) |

Información de contacto

Este documento es propiedad de Act4Water Initiative (Fundación Aquae). Se puede encontrar información adicional en www.act4water.org. Todas las consultas relativas a su uso deben dirigirse a:

Act4Water

Paseo de la Castellana, 259, Fuencarral-El Pardo, 28046 Madrid. España
Teléfono: 913 075 725
Correo electrónico: info@act4water.org

Aviso preliminar – Documento vivo

Este estándar representa la versión más reciente del marco y está diseñado como un documento vivo. Su contenido se actualizará y perfeccionará regularmente a medida que estén disponibles nuevos datos, experiencias de campo, estudios de caso y aportaciones de las organizaciones participantes. Act4Water anima a todas las partes interesadas a proporcionar comentarios y sugerencias para garantizar que el estándar se mantenga sólido, relevante y adaptable a diversos contextos.

Comentarios de los autores

La iniciativa Act4Water se concibió como respuesta a la necesidad de un marco claro y estandarizado sobre compensación hídrica, inspirado en los principios de sostenibilidad promovidos por la Taxonomía de la Unión Europea y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas. En un contexto donde los desafíos climáticos exigen una inversión adicional y un compromiso activo del sector privado, Act4Water busca ofrecer una solución auditada y equitativa que permita a las empresas mitigar sus impactos sobre los recursos hídricos, contribuyendo así a una

adaptación eficaz al cambio climático en línea con los compromisos internacionales.

Agradecimientos

El desarrollo del Estándar Act4Water ha involucrado la colaboración y revisión de expertos en gestión del agua y sostenibilidad, junto con aportes de instituciones reconocidas internacionalmente como Water Footprint Implementation (WFI), Water Footprint Network (WFN) y Cetaqua, el Centro Tecnológico del Agua. También reconocemos el trabajo pionero del profesor Arjen Hoekstra en el desarrollo del concepto de Huella Hídrica, que ha servido como base para avanzar en la gestión sostenible del agua a nivel mundial, así como la contribución de la norma ISO 14046 en la conformación del enfoque de la Huella Hídrica. Ambos marcos han sido fundamentales para la construcción del Estándar Act4Water y continúan guiando la evolución de las mejores prácticas internacionales en la gestión responsable del agua.

Nomenclatura de marcas de certificación

A efectos de este Estándar, los nombres cortos "*Water +*", "*Water Positive*", y "*Water Neutral*" corresponden a las marcas de certificación registradas con las denominaciones completas y números de registro indicados en las Figuras 3, 4 y 5 del Capítulo 1.4 - Certificaciones.

Aviso de Derechos de Autor

Se prohíbe la reproducción o copia de cualquier parte de este trabajo protegido por los derechos de autor en cualquier forma o por cualquier medio (gráfico, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación, grabación en cinta o sistemas de recuperación de información) sin el permiso por escrito de Act4Water.

ÍNDICE

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Contexto

1.2. Objetivo

1.3. A quién va dirigido

1.4. Certificaciones

1.4.1. WATER +: Certificación para proyectos

1.4.2. WATER POSITIVE: Certificación para las organizaciones

- Water Committed

- Water Active

- Water Positive

1.4.3. WATER NEUTRAL: Certificación para actividades

1.5. Ciclo del Proyecto

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Huella Hídrica

2.2. Huella de Agua

2.3. Definición Créditos de Agua Positiva (CAPs)

2.4. Co-beneficios ambientales, sociales y económicos

2.5. Categorías de proyectos generadores de CAPs

2.6. Evaluación del Proyecto: Análisis Ex Ante y Ex Post

2.7. Principios y Requerimientos del Mecanismo de Compensación

I. Principio 1: Contribución a la seguridad hídrica, climática y al desarrollo sostenible

(a) Tipos de proyectos elegibles

(b) Definición de escenarios del proyecto

(c) Compensación Local

(d) Contribución a la seguridad hídrica, climática y desarrollo sostenible

II. Principio 2: Principio de Salvaguarda

III. Principio 3: Adicionalidad

(a) El proyecto tiene fin no lucrativo

(b) Transacción de CAPs

IV. Requerimiento 4: Inclusión de los Grupos de Interés

(a) Consulta y Participación de los Grupos de Interés

(b) Dominio Público Hidráulico

V. Requerimiento 5: Sostenibilidad del Impacto

(a) Fecha de inicio del proyecto

(b) Vida útil del proyecto

(c) Planificación Operativa y Técnica

(d) Evaluación del proyecto: análisis ex ante y ex post

VI. Requerimiento 6: Entidades Desarrolladoras de Proyectos de Compensación

(a) Naturaleza de la actividad de la organización solicitante de la certificación

Water +

(b) Diferenciación entre reducción de Huella Hídrica y Compensación

(c) Reducción antes de Compensación

3. MARCAS DE CERTIFICACIÓN

3.1. Marca WATER + ACT4WATER - Proyectos de compensación

3.1.1. Requisitos básicos

3.1.2. Proceso de solicitud

1. Pre-evaluación

2. Solicitud formal

3. Evaluación de la solicitud

4. Decisión y emisión del certificado

3.2. Marca WATER POSITIVE ACT4WATER

3.2.1. Requisitos básicos

3.2.2. Proceso de solicitud

1. Presentación

2. Solicitud formal

3. Evaluación de la solicitud

4. Decisión y emisión de la autorización de uso

3.3. Marca WATER NEUTRAL ACT4WATER

3.3.1. Requisitos básicos

3.3.2. Proceso de solicitud

1. Presentación de la solicitud

2. Solicitud formal

3. Evaluación de la solicitud

4. Decisión y emisión de la autorización de uso

4. RECOMENDACIONES PARA EVALUAR CRÉDITOS DE AGUA POSITIVA (CAPs) Y SU PRECIO

4.1. Consideraciones previas

4.2. Cálculo de CAPs

4.2.1 Ejemplo de Cálculo de la Huella hídrica ahorrada de un Humedal Construido de Depuración

Conceptos Generales

Cálculo de Créditos de Agua Positiva (CAPs) de humedales construidos

Según Water Footprint Manual Assessment (WFN)

Según perspectiva de Análisis de Ciclo de Vida (ACV). ISO 14046

4.2.2 Ejemplo de estimación de Co-beneficios ambientales, sociales y económicos

4.3. Cálculo del precio del CAP

4.3.1 Ejemplo del cálculo del Precio del CAPs

REFERENCIAS

ANEXOS

Anexo I: Co-Beneficios ambientales, sociales y económicos

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Contexto

El actual contexto, marcado por un incremento en la **presión sobre los recursos naturales** y por la creciente frecuencia de eventos meteorológicos extremos causados por el cambio climático, exige una mayor implicación de todos los actores en la preservación y mejora del medioambiente. En este sentido, las empresas privadas están respondiendo a la creciente demanda de clientes, inversores y reguladores en cuanto a un mejor desempeño ASG (Ambiental, Social y Gobernanza), así como a una mayor visibilidad y veracidad de las acciones relacionadas.

El agua es uno de los recursos con mayores impactos y riesgos asociados al cambio climático a nivel mundial. Patrones estacionales inestables, subida de la temperatura y disminución de las precipitaciones son factores que, combinados, provocarán un riesgo cada vez mayor de escasez de agua, así como de sequías, olas de calor, crecidas repentinas, incendios forestales y erosión costera cada vez más frecuentes. Por otro lado, la intensificación de la competencia por el agua podría reducir hasta un 6 % el PIB mundial para 2050 (*World Bank, 2023*).

Al mismo tiempo, la pérdida de biodiversidad, el incumplimiento de los objetivos climáticos, la insuficiencia de la inversión en adaptación y la creciente presión regulatoria configuran un escenario de emergencia climática. Las organizaciones ya identifican el **agua como un riesgo material financiero y operativo** en sus análisis. Muchas de ellas están desarrollando estrategias que les ayuden a disminuir estos riesgos asociados a los recursos hídricos. En este contexto, las acciones del ámbito **Ambiental, Social y de Gobernanza (ASG)** cobran cada vez mayor relevancia en el reporte y la rendición de cuentas.

El nivel de ambición actual de los compromisos de reducción de emisiones debe multiplicarse por siete para cumplir el objetivo de limitar el calentamiento global a 1,5 °C (*UNEP, 2022*). En los últimos años, han surgido numerosas estrategias, planes y legislaciones vinculadas a la **acción y adaptación climática**, proponiendo una transición ecológica y la construcción de infraestructuras que ayuden a frenar y paliar estos efectos negativos. En este ámbito, la nueva Taxonomía Europea de Finanzas Sostenibles, la Directiva de Informes de Sostenibilidad Corporativa (CSRD) y la *Directiva de alegaciones medioambientales o alegaciones ecológicas (Green Claims Directive)*, junto con los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, crean el marco internacional para promover las inversiones privadas en el ámbito de la sostenibilidad de los recursos naturales (*European Commission, 2023*).

En línea con el Acuerdo de París y el ODS 17 sobre alianzas, se pone de manifiesto la **necesidad de activar inversiones adicionales con fondos privados**, ya que no es posible hacer frente a los retos climáticos únicamente con fondos públicos.

Muchas empresas han comenzado a involucrarse en la regeneración y la protección ambiental, y en concreto con los recursos hídricos, a través de numerosas iniciativas y anunciando **compromisos de neutralidad hídrica**, o declarándose positivas en agua. Esta idea de compensar los impactos negativos que las empresas tienen sobre los recursos hídricos, al igual que sucede con las compensaciones por los impactos negativos sobre el calentamiento global, todavía no cuenta con un marco estándar reconocido mundialmente, como ocurre con la huella de carbono. Existen, sin embargo, algunas recomendaciones y marcos de referencia con los cuales algunas empresas ya han comenzado a trabajar, aunque con ciertas carencias, como la inexistencia de un ciclo de certificación por terceras partes acreditadas (CDP, 2020; WFN, 2021).

Act4Water propone un **mecanismo de compensación de huella hídrica** basado en un estándar auditable que establezca un marco de referencia equitativo y uniforme y que permita trazar con la misma unidad de medida los impactos del uso del agua de una actividad empresarial, es decir, su huella hídrica organizacional con el beneficio de los proyectos de compensación locales que apoya la organización. Este estándar pretende facilitar la puesta en marcha de proyectos que mejoren la gestión del agua como recurso y de sus ecosistemas asociados, a través de un mecanismo de financiación y acreditación de los beneficios de los proyectos. Así, se asegura la transparencia y la estandarización en la manera de medir los beneficios obtenidos, creando un mercado similar al voluntario de compensación de huella de carbono.

El estándar ofrece el marco, los requisitos y las herramientas para calcular el volumen de agua generado por un proyecto de impacto positivo en agua a través de los **Créditos de Agua Positiva (CAPs)** y el precio de éstos. El CAP representa una unidad de medida en m³ de huella hídrica ahorrada, resultante de un proyecto de regeneración hídrica en el que se efectúe una mejora de la calidad o cantidad del recurso hídrico. Estos proyectos se caracterizan por la capacidad de generar cierto volumen de agua que sea suministrada, depurada o conservada, y que den lugar, por lo tanto, a Créditos de Agua Positiva según los criterios establecidos en el presente estándar.

Cualquier proyecto que implique una mejora de la calidad o cantidad del recurso hídrico será susceptible de generar CAPs, los cuales no se circunscriben únicamente a iniciativas de agua, sino también a aquellas de carácter energético, social, de transición ecológica o de mejora de ecosistemas y biodiversidad. Los créditos resultantes de cada proyecto serán puestos a disposición de cualquier organización para la compensación de agua, con una contraprestación económica.

Este estándar de compensación de agua está alineado con las normativas y requerimientos legales vigentes para las empresas que reportan su **Estado de Información No Financiera (EINF)**. Asimismo, Act4Water se compromete a la actualización de protocolos si se establecen nuevas normativas que aumenten o modifiquen el alcance de los reportes o requerimientos. Además, el modelo propuesto en el marco de este estándar se presenta como una solución para **cerrar el círculo en la gestión de la huella hídrica** de las corporaciones, donde primero siempre se debe priorizar el cálculo de la huella, luego el establecimiento y ejecución de un plan de reducción, y por último, plantear la compensación para aquella huella que no es posible reducir. Es en este último paso que se centra este estándar, ofreciendo un marco fiable y seguro, y unas mismas reglas de diseño y cálculo para todos aquellos proyectos que puedan generar un beneficio en la conservación del agua.

1.2. Objetivo

El objetivo principal de Act4Water es impulsar proyectos que generen un **impacto positivo en el agua** y en las cuencas hidrográficas, contribuyendo a resolver problemas ambientales y mejorar la resiliencia hídrica del territorio. Para ello, el estándar establece un mecanismo certificado de compensación de huella hídrica que permite a las organizaciones comprometidas con la gestión sostenible del agua apoyar financieramente proyectos locales de regeneración hídrica, generando un impacto positivo en los recursos de agua dulce de las zonas en las que operan.

Dentro de este marco riguroso y auditable, las organizaciones que ya cuenten con una estrategia de cálculo, reducción y compensación de su huella hídrica podrán alcanzar sus objetivos apoyando proyectos externos que aporten beneficios reales en la cantidad o calidad del recurso hídrico local. Este mecanismo permite **viabilizar iniciativas** que, sin dicha financiación, difícilmente se podrían ejecutar, multiplicando así el impacto positivo colectivo.

Este documento sienta las bases para:

1. Definir los criterios de elegibilidad de los proyectos que pueden certificarse bajo el Estándar Act4Water.
2. Cuantificar el impacto positivo en agua de cada proyecto, expresado en Créditos de Agua Positiva (CAPs).
3. Estimar el coste económico de ciclo de vida asociado al proyecto.
4. Asegurar la verificación independiente de los proyectos mediante terceros acreditados, garantizando transparencia y confianza.

1.3. A quién va dirigido

El Estándar Act4Water está dirigido a todas aquellas organizaciones que reconocen la importancia estratégica del agua y desean contribuir a su gestión responsable. En particular, se orienta a:

- **Empresas y organizaciones**, de cualquier sector, que quieran medir, reducir y compensar su huella hídrica, fortaleciendo su estrategia ASG y de adaptación al cambio climático.
- **Administraciones públicas, entidades locales y operadoras del ciclo del agua** públicas o privadas, interesadas en promover proyectos de regeneración hídrica y resiliencia territorial.
- **ONGs y entidades sociales** que impulsan proyectos ambientales y buscan un marco de certificación reconocido para garantizar su impacto. y encontrar vías de financiación.
- **Consultoras y auditoras** que requieren un estándar riguroso y auditable para asesorar en materia de agua a sus clientes en cuanto a proyectos con impacto positivo en agua.

A lo largo de las distintas etapas en la gestión sostenible del agua, las organizaciones deben actuar de manera estratégica para minimizar sus impactos sobre el recurso. La Figura 1 presenta este ciclo en cuatro fases fundamentales: Calcular, Reducir, Regenerar y Comunicar. Este enfoque, alineado con las metodologías ISO 14046 y Water Footprint Network (WFN), permite avanzar hacia una gestión más transparente, resiliente y con impacto positivo en el entorno.

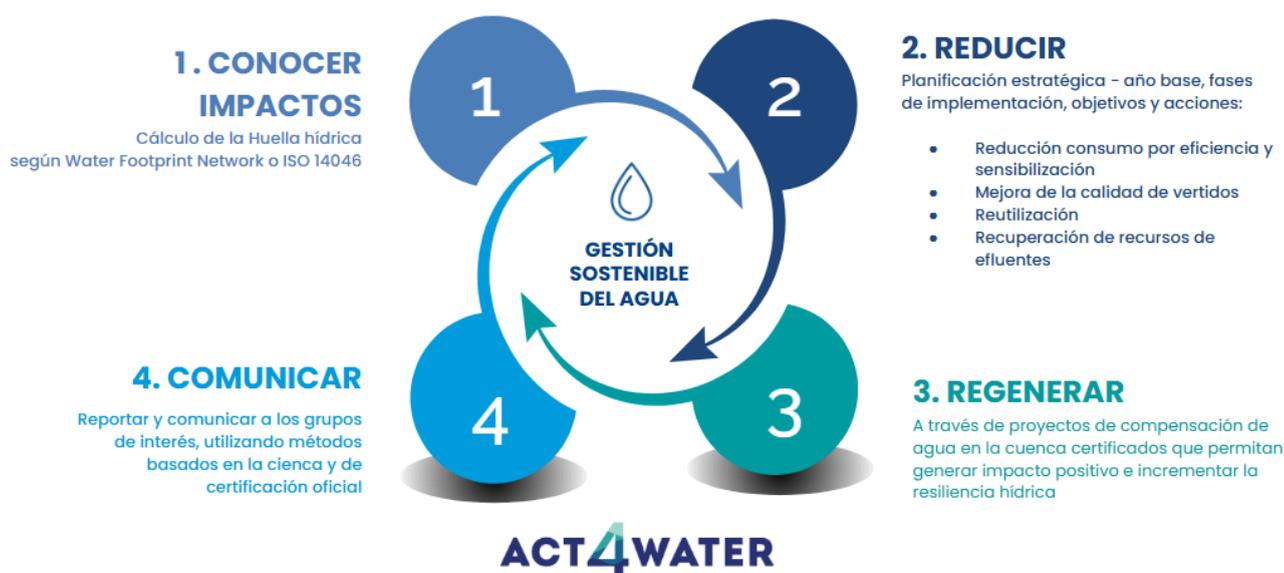


Figura 1. Ciclo de gestión sostenible del agua

Este ciclo establece un orden claro de prioridades, empezando por el cálculo y la reducción, y abre un nuevo campo de acción para las organizaciones: la compensación de la huella hídrica no reducible mediante proyectos certificados. En este punto se enmarca el propósito del Estándar Act4Water y sus mecanismos de acción.

El estándar se dirige, por tanto, a:

- **Organizaciones** que desean compensar su huella hídrica residual para cumplir con sus compromisos de sostenibilidad y reforzar su resiliencia hídrica.
- **Entidades promotoras de proyectos** capaces de generar dicha compensación, mediante soluciones basadas en la naturaleza o infraestructuras hídricas que aporten beneficios verificables al recurso, a los ecosistemas y a las comunidades locales.

La interacción entre ambos actores es fundamental: mientras unas buscan alcanzar sus objetivos de sostenibilidad, otras ofrecen proyectos que convierten esa ambición en impacto real, medible y sostenido en el tiempo. En este marco, la iniciativa Act4Water ofrece **servicios clave** que permiten estructurar este ecosistema de compensación hídrica (Figura 2):

- **Impulsamos proyectos locales** que generan un impacto positivo en los recursos hídricos.
- **Conectamos organizaciones con proyectos** viables en los que puedan contribuir a la regeneración hídrica, compensando su huella hídrica residual
- **Certificamos a las organizaciones** según su trayectoria y compromiso con una gestión sostenible del agua.



Figura 2. Servicios clave del mecanismo Act4Water

Act4Water ofrece un enfoque integral para generar impacto positivo en el agua, combinando medición rigurosa, certificación confiable y alianzas estratégicas. Su **metodología, basada en la huella hídrica y respaldada por el Water Footprint Manual y la ISO 14046**, permite cuantificar de manera uniforme los impactos propios y los de los proyectos apoyados, integrando efectos cuantitativos y cualitativos. Cada proyecto se certifica y verifica de forma independiente, garantizando que la inversión se traduzca en resultados reales y medibles. El proceso es transparente y trazable, respaldado por marcas de certificación registradas y validadas por organismos oficiales en Europa, Reino Unido y Estados Unidos. Además, Act4Water conecta industria, ciudades y territorios, fomentando la **colaboración público-privada y alianzas** para implementar proyectos con beneficios compartidos en agua, ecosistemas y comunidades. La marca de certificación refuerza la confianza y reputación de las organizaciones, posicionándolas como referentes en sostenibilidad hídrica.

1.4. Certificaciones

Act4Water cuenta con tres tipos de certificación oficiales que responden a distintas formas de contribuir a la sostenibilidad hídrica:

- **Water +**: para los proyectos que generan impacto positivo en los recursos hídricos.
- **Water Positive**: para las organizaciones que desean abordar su huella hídrica corporativa, con tres niveles de certificación según el compromiso: *Water Committed*, *Water Active* y *Water Positive*.
- **Water Neutral**: dirigida a actividades específicas como productos, edificios o eventos, que han reducido o compensado completamente su huella hídrica.

Estas certificaciones han sido registradas, sometidas a validación y finalmente publicadas en las correspondientes oficinas de **marcas de certificación oficiales de la Unión Europea, el Reino Unido y Estados Unidos***, ofreciendo un alcance internacional para la gestión sostenible y responsable del recurso hídrico. Las certificaciones Act4Water se basan en un **principio fundamental de regeneración hídrica local**, que busca incentivar que las organizaciones contribuyan, en lo posible, a proyectos de impacto positivo en las mismas cuencas o territorios donde operan y generan los impactos de su actividad. Este enfoque fortalece la coherencia entre las acciones corporativas y el entorno hídrico específico al que afectan, garantizando beneficios tangibles tanto para los ecosistemas como para las comunidades locales. A continuación, se presentan brevemente las tres categorías de certificación que conforman el esquema Act4Water y su enfoque estratégico en sostenibilidad hídrica. Véase el capítulo 3, MARCAS DE CERTIFICACIÓN, para más información sobre el proceso de certificación.

*Marcas de certificación registradas en EU IPO (n.º Water + 018873998, n.º Water Positive 018902711, n.º Water Neutral 018902620), Reino Unido (n.º de registro WO0000001787938) y Estados Unidos (n.º de registro 7,772,773)

1.4.1. WATER +: Certificación para proyectos

La certificación *Water +* acredita proyectos de compensación hídrica y **permite generar Créditos de Agua Positiva (CAPs)**, unidades que representan un impacto positivo en el recurso hídrico.



Figura 3. Marca de certificación “WATER + ACT4WATER” (EUIPO n.º 018873998)

Los CAPs pueden ser adquiridos por organizaciones a través de Act4Water, proporcionando financiación para iniciar, implementar y mantener los proyectos, asegurando la continuidad y ampliación del impacto.

Obtener la certificación *Water +* proporciona un marco claro y confiable para medir y asegurar el impacto positivo de los proyectos.

Los proyectos con la certificación *Water +* se benefician de :

- ❖ **Financiación privada:** acceso a recursos económicos mediante la venta de CAPs o el acceso a préstamos o inversiones específicas de financiación verde.
- ❖ **Garantía de impacto:** continuidad del beneficio positivo en el agua a lo largo del tiempo.
- ❖ **Cumplimiento normativo:** certificación de proyectos existentes o futuros, reforzando credibilidad y evitando la eco-impostura o *greenwashing* en las comunicaciones asociadas.

1.4.2. WATER POSITIVE: Certificación para las organizaciones

La certificación *Water Positive* reconoce y fomenta el compromiso de las organizaciones con la sostenibilidad del uso del agua, ofreciendo tres niveles según su grado de implicación y acciones emprendidas.



Figura 4. Niveles de la Marca de certificación “WATER POSITIVE ASSESS & REDUCE OFFSET ACT4WATER WATER POSITIVE” (EUIPO n.º 018902711).

- Water Committed

El nivel *Water Committed* es el primer paso en el camino hacia una gestión sostenible del agua. Las organizaciones que obtienen este sello han demostrado disponer de:

- ❖ Un **cálculo y diagnóstico** de su huella hídrica organizacional que les permita conocer sus impactos relacionados con el agua
- ❖ Un **plan de reducción**, con metas claras y medibles. Se espera que las organizaciones aporten las evidencias con respecto al cumplimiento con las metas establecidas en el plan de reducción, según la trayectoria marcada en el mismo, a lo largo del tiempo

- Water Active

El nivel *Water Active* reconoce a organizaciones que van más allá de la reducción de su huella hídrica, participando activamente en proyectos de regeneración hídrica fuera de su perímetro de actividad para compensar parte de su impacto. Las organizaciones con este sello:

- ❖ **Compensan parcialmente su huella hídrica directa** mediante la adquisición de Créditos de Agua Positiva (CAPs) de proyectos acreditados
- ❖ **Contribuyen positivamente al entorno natural y social**, integrando la regeneración dentro de su estrategia de sostenibilidad.

- Water Positive

El nivel *Water Positive* es el más alto y está reservado para organizaciones que compensan totalmente su huella hídrica directa y/o generan un impacto neto positivo en el agua. Para obtener este sello, la organización debe:

- ❖ **Compensar totalmente su huella hídrica directa** a través de uno o varios proyectos de compensación *Water +*
- ❖ **Demostrar un compromiso sostenido** y profundo con la sostenibilidad hídrica, mediante inversiones en proyectos de regeneración, restauración y conservación de recursos acuáticos.
- ❖ **Liderar con el ejemplo**, mostrando que es posible no solo reducir el impacto ambiental sino también regenerar los ecosistemas acuáticos.

1.4.3. WATER NEUTRAL: Certificación para actividades

El certificado *Water Neutral*, reconoce actividades que han alcanzado un equilibrio y han logrado la neutralidad hídrica. Este sello garantiza a los usuarios finales que **la huella hídrica de una actividad específica ha sido compensada en su totalidad**, alcanzando un impacto neto cero en el consumo de agua.



Figura 5. Marca de certificación "WATER NEUTRAL ACT4WATER" (EUIPO n.º 018902620)

El sello es aplicable a diversas categorías, lo que permite a diferentes tipos de actividades demostrar su compromiso con la neutralidad hídrica. Las categorías incluyen:

- ❖ **Producto:** Certifica que la producción de un bien específico ha alcanzado la neutralidad hídrica, compensando el uso de agua en todas las etapas de su ciclo de vida.
- ❖ **Edificio:** Reconoce que la construcción y operación de un edificio han sido gestionadas de manera que su huella hídrica ha sido completamente neutralizada.
- ❖ **Espacio:** Aplica a espacios físicos como hoteles, supermercados, fábricas, parques, jardines u otros entornos que han implementado prácticas de gestión hídrica sostenible y compensado su consumo de agua.

- ❖ **Evento:** Certifica que la planificación y realización de un evento han sido llevadas a cabo con una gestión del agua eficiente, compensando toda la huella hídrica generada durante el mismo.

Este certificado es una prueba tangible del compromiso de una organización o actividad con la sostenibilidad y la protección de los recursos hídricos, demostrando un liderazgo proactivo en la gestión ambiental hacia sus grupos de interés o usuarios finales.

1.5. Ciclo del Proyecto

El Ciclo del Proyecto Act4Water establece las etapas, plazos y frecuencias necesarios para la evaluación, verificación y certificación de un proyecto de compensación hídrica. Su propósito es garantizar que los proyectos certificados generen **impactos reales, medibles y coherentes** con los principios del estándar.

1. Pre-evaluación del Proyecto (opcional)

Cuándo: Antes del diseño definitivo del proyecto

Objetivo: Obtener orientación preliminar sobre la elegibilidad del proyecto para generar Créditos de Agua Positiva (CAPs) y sobre la aplicabilidad de los principios del estándar

Quien: Lo solicita el Desarrollador de Proyecto al Equipo evaluador de Act4Water

Resultado: Informe de Pre-evaluación que orienta el diseño del proyecto.

2. Evaluación del Proyecto

Cuándo: Tras finalizar el diseño técnico y antes de ejecutar o validar los impactos.

Objetivo: Preparar el Informe Técnico-Económico, que contenga:

- Descripción del proyecto.
- Definición de la línea base
- Estimaciones del impacto y metodología de cálculo de CAPs y precio del CAP
- Cumplimiento con los Principios y Requerimientos para proyectos *Water +*
- Descripción de actores y competencias, las alianzas, la gobernanza

Quién: Lo prepara el Desarrollador del Proyecto, individualmente o con ayuda externa de una entidad Consultora acreditada por Act4Water.

Resultado: Informe Técnico-Económico listo para el proceso de verificación externa.

3. Valoración de Conformidad

Cuándo: Después de completar el Informe Técnico-Económico, el Desarrollador de Proyecto se somete a auditoría

Quién: Verificadores Autorizados independientes.

Objetivo: Auditar el cumplimiento del proyecto con los principios y requisitos del estándar, a través de la revisión del informe técnico-económico.

Resultado: Declaración de Conformidad.

4. Revisión y Certificación de Act4Water

Cuándo: Inmediatamente después de la emisión de la solicitud de Certificación y de obtener un informe favorable del verificador autorizado y su correspondiente Declaración de Conformidad.

Quién: Equipo evaluador de Act4Water.

Objetivo: Validar la elegibilidad y emitir el Certificado *Water +*

Resultado: Proyecto dispone del certificado y la validación de los Créditos de Agua Positiva (CAPs) esperados (*ex-ante*) o la emisión de los Créditos de Agua Positiva reales (*ex-post*).

5. Monitorización y Seguimiento de la Certificación

Cuándo: Cada 12 meses desde la emisión inicial de la certificación.

Objetivo: Garantizar la vigencia y actualidad de la información y resultados

Requisitos:

- Actualización del Informe Técnico-Económico.
- Nueva Declaración de conformidad por parte del verificador autorizado
- Emisión del nuevo Certificado Act4Water.

Resultado: Continuidad del estatus "Proyecto *Water + Certificado*" y emisión de los CAPs *ex-post* correspondientes al último periodo de operación (anualidad).

El proceso descrito puede visualizarse de manera esquemática en la Figura 6, que muestra de forma simplificada las cinco etapas que conforman el Ciclo del Proyecto Act4Water: Pre-evaluación, Evaluación, Valoración de conformidad, Certificación y Renovación.

Esta representación gráfica facilita la comprensión del flujo secuencial y la interacción entre las fases del proceso del Ciclo del Proyecto Act4Water:



Figura 6. Ciclo del Proyecto Act4Water

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Huella Hídrica

El concepto de huella hídrica nació el año 2002 de la mano del profesor Arjen Hoekstra y su equipo como una herramienta para evaluar la apropiación humana del recurso hídrico de manera integral. En 2008 se creó la Water Footprint Network (WFN), organización internacional que consolidó la metodología y promovió su aplicación a nivel global.

La huella hídrica es un **indicador del volumen total de agua dulce consumida directa e indirectamente**, así como del volumen de agua requerido para diluir los contaminantes generados durante la producción de bienes y servicios. Su unidad de medida es el metro cúbico (m^3), y refleja la presión que una actividad humana ejerce sobre los recursos hídricos, tanto por uso como por impacto ambiental.

La huella hídrica se distingue por considerar:

- **Usos directos:** consumo de agua que ocurre durante los procesos productivos dentro de la propia organización o actividad (fabricación, limpieza, refrigeración o el agua incorporada al producto final).
- **Usos indirectos:** volumen de agua utilizado en etapas anteriores de la cadena de suministro, como el cultivo, extracción o manufactura de las materias primas e insumos necesarios para la producción.

Una característica clave de esta metodología es su **dimensión espacial y temporal**. La huella debe ubicarse en una cuenca hidrográfica específica, identificando los puntos de captación, consumo y devolución al medio, así como el periodo durante el cual se realiza el uso del recurso.

La huella hídrica se compone de **tres subcomponentes**, según el origen del agua utilizada (Figura 7), dando resultado a lo que se conoce como los colores de la huella hídrica:

- **Huella verde:** agua procedente de precipitaciones, almacenada temporalmente en el suelo y utilizada por vegetación o cultivos (agua edáfica).
- **Huella azul:** agua superficial o subterránea extraída de ríos, lagos y acuíferos, y no devuelta al mismo sistema (por ejemplo, evaporada o incorporada en el producto).
- **Huella gris:** volumen de agua necesario para diluir los contaminantes generados, de forma que se mantengan los estándares de calidad definidos para el medio receptor.

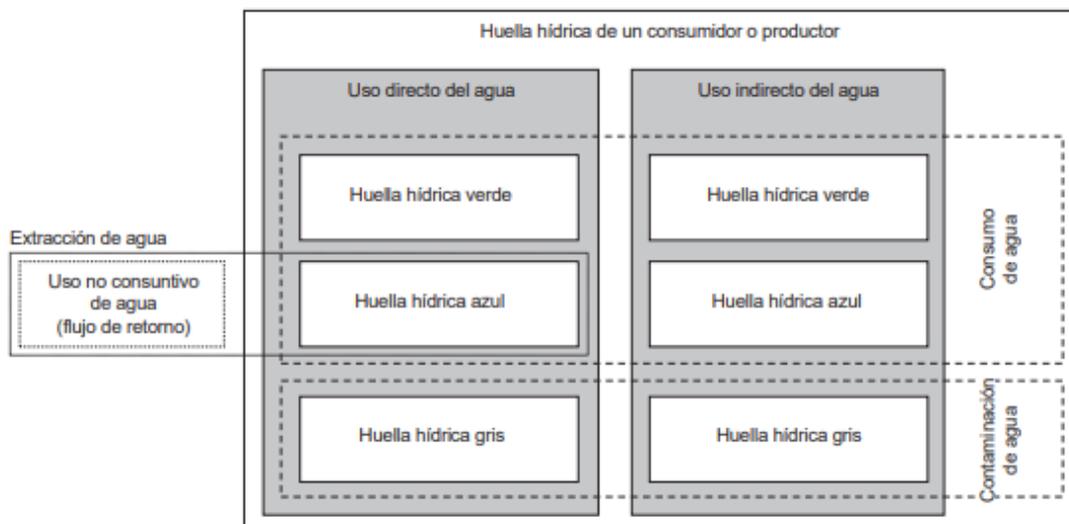


Figura 7. Representación esquemática de los componentes de la huella hídrica.

Fuente: Manual de evaluación de la huella hídrica. Establecimiento del estándar mundial. WFN

Este enfoque permite realizar evaluaciones de huella hídrica a diferentes escalas:

- **Producto:** cuantifica el agua requerida para fabricar un bien específico (por ejemplo, una camiseta o una taza de café).
- **Individuo o comunidad:** mide el agua empleada para sostener el estilo de vida de una persona o población.
- **Empresa o centro productivo:** permite evaluar el uso y contaminación del agua a lo largo de toda la operación.
- **Territorio o país:** integra usos productivos, domésticos y ambientales dentro de un área geográfica determinada, incorporando importaciones y exportaciones.

El **Manual de Evaluación de la Huella Hídrica** (Hoekstra et al., 2011, WFN) constituye la referencia metodológica oficial para la aplicación de este enfoque. Proporciona una herramienta robusta para evaluar la sostenibilidad del uso del agua y permite identificar oportunidades de mejora, tanto en términos de eficiencia como de reducción del impacto ambiental.

2.2. Huella de Agua

La metodología ISO 14046, basada en la **metodología de Análisis de Ciclo de Vida** (también estandarizada por las **normas ISO 14.040 e ISO 14.044**) establece directrices para el cálculo de la Huella de Agua (HA) a partir del enfoque de Ciclo de Vida de un producto, proceso u organización. Esta evaluación puede presentarse como un estudio independiente —centrado exclusivamente en el agua— o integrarse dentro de un análisis ambiental más amplio que incluya otros impactos (energía, emisiones, residuos, etc.), y los resultados pueden expresarse como un valor único agregado o como un perfil de indicadores de impacto ambiental. **No mide únicamente cuánta agua se consume, sino también la afectación al contexto local** (cómo ese consumo y la degradación del recurso afectan a los ecosistemas, la disponibilidad para otros usuarios y la salud humana).

El resultado de un estudio según la ISO se expresa en **m³ equivalentes**, que representan una unidad normalizada y ponderada de varios indicadores de impacto ambiental. La ISO 14046 evalúa los impactos ambientales potenciales asociados al uso del agua, tanto consuntivo como degradativo. Estos impactos se expresan en un conjunto de indicadores ambientales que, mediante procesos de normalización y ponderación, pueden transformarse en una única unidad común: los m³ equivalentes. Esta aproximación es comparable a la de la huella de carbono, donde diferentes gases de efecto invernadero se convierten en un único indicador (CO₂ equivalente) a través de factores de equivalencia.

La pérdida de la disponibilidad de agua puede ser debida a su consumo (el agua deja de estar disponible para su uso dentro de la misma cuenca) o bien debida a su degradación (el agua está demasiado contaminada para ser utilizada por una determinada función) (Bayart et al., 2010). Por ello la ISO 14046 distingue el uso de agua (Figura 8) en:

- **Uso consuntivo de agua:** Representa el agua dulce extraída que se evapora, se incorpora en productos o la que se devuelve a una cuenca diferente o al mar después de su uso.
- **Uso degradativo de agua:** Describe un cambio de calidad peyorativo en el agua utilizada y devuelta a la misma cuenca donde se ha captado.

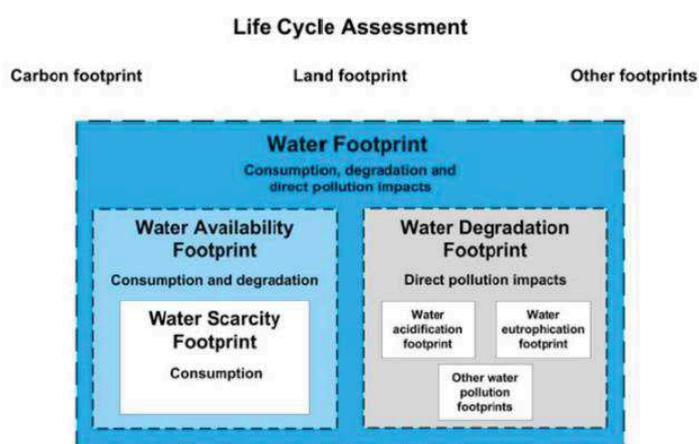


Figura 8. Componentes de un perfil completo de Huella de Agua (Climate Vulnerability: Understanding and Addressing Threats to Essential Resources)

Bajo esta metodología, el consumo de 1 m^3 de agua en una zona de alta escasez hídrica no tiene el mismo impacto que el consumo de 1 m^3 de agua en una zona con mayor disponibilidad de recursos hídricos, puesto que la HA tiene un **carácter temporal y local**. La Figura 8 resume las componentes que forman la huella de agua, de acuerdo con el enfoque de la ISO 14046:2014. De modo similar, la mejora de varios parámetros de la calidad del agua se verá reflejada en menores impactos de eutrofización, acidificación y ecotoxicidad.

2.3. Definición Créditos de Agua Positiva (CAPs)

Los Créditos de Agua Positiva (CAPs) son una **medida que cuantifica el impacto positivo sobre la disponibilidad y calidad del agua de un proyecto** con certificado *Water +*. Representan una unidad para medir el ahorro del impacto sobre los recursos hídricos generado por iniciativas desarrolladas por entidades públicas o privadas, considerando también otros co-beneficios ambientales y sociales.

1 CAP = 1.000 m³ de huella hídrica ahorrada

Cada CAP equivale a 1.000 metros cúbicos de huella hídrica ahorrada. Los CAPs pueden ser adquiridos por organizaciones que quieran compensar su huella hídrica, apoyando proyectos de regeneración, restauración y conservación que contribuyan a una gestión más sostenible del agua.

Un ahorro de huella hídrica se puede establecer cuando, con respecto a un escenario base, se produce un:

- Ahorro en volumen de agua utilizada para un uso determinado y que pasa a estar disponible en la cuenca.
- Mejora de la calidad del agua vertida al medio receptor.
- Mejora de la calidad de la masa de agua.

Según la metodología empleada para calcular la huella hídrica del proyecto, los CAPs pueden expresarse en dos formas:

CAPs: cuando se cuantifican ahorros reales de agua con un enfoque volumétrico, es decir, en metros cúbicos, típicamente bajo el enfoque de la Water Footprint Network (WFN)

CAPs equivalentes (CAPs eq): cuando el ahorro se estima a partir de impactos ambientales relacionados con el uso y degradación del agua, como plantea la norma ISO 14046, y se convierte luego a un volumen equivalente.

Todos los proyectos con certificación *Water +* disponen de la posibilidad de cálculo de Créditos de Agua en CAPs (WFN, m³ azul, verde y gris) y en CAPs equivalentes (ISO 14046, m³ equivalentes).

Esta distinción permite adaptar el sistema de créditos a distintos enfoques metodológicos estandarizados para el cálculo de la huella hídrica organizacional, manteniendo la comparabilidad y coherencia de los resultados.

De esta forma, se calcularán los CAPs asociados al ahorro de recursos o la eficiencia hídrica de un proyecto aplicando ambas metodologías, WFN e ISO. En el caso de proyectos en cuencas en escasez coyuntural, será especialmente relevante la interpretación de los resultados de la huella de agua (ISO 14.046), considerando el **factor de estrés hídrico de la cuenca** sobre la cual se actúa recomendado por el **método AWARE** (Boulay et al., 2018).

De forma complementaria, se evaluarán los **CAPs asociados a una mejora de la calidad del agua** y por lo tanto, cuantificando la huella ahorrada por una menor degradación del medio receptor. En el caso de proyectos con impacto degradativo positivo significativo, la huella de agua ofrece una caracterización más precisa del impacto asociado a cada uno de los parámetros de calidad que contribuyen a la mejora de la masa de agua.

Véase capítulo 4, RECOMENDACIONES PARA EVALUAR CRÉDITOS DE AGUA POSITIVA (CAPs) Y SU PRECIO, para recomendaciones técnicas y ejemplos de cómo calcular los CAPs consuntivos y degradativos

Por último, se calculan unos **CAPs asociados a los co-beneficios ambientales y sociales** adicionales del proyecto. Para ello, se evalúan los efectos cruzados de las actuaciones sobre otros aspectos de la sostenibilidad, a través de un método de *scoring* que puntúa la contribución de la actuación en cada ítem evaluado y genera un **factor multiplicador** a aplicar al número total de CAPs obtenidos por beneficios volumétricos y degradativos. En la sección a continuación se explica con mayor detalle cómo se valoran las externalidades o co-beneficios adicionales de los proyectos de compensación.

2.4. Co-beneficios ambientales, sociales y económicos

Dentro del marco Act4Water, se considera que la mejora en disponibilidad y calidad del recurso hídrico es la máxima prioridad del mecanismo. Sin embargo, se busca poner en valor los efectos que los proyectos tienen en otros ámbitos importantes para el territorio. Los más relevantes son la influencia del proyecto sobre la economía local, la sociedad y el medioambiente.

Todos los proyectos propuestos en el marco del presente estándar tienen que aportar cierta adicionalidad ambiental, social y económica. Para ello, es necesario llevar a cabo una evaluación de los co-beneficios asociados a cada uno de los proyectos.

La metodología aplicada está basada en la publicación *Methodology to prioritize Climate Adaptation Measures in Urban Areas. Barcelona and Bristol Case Studies* (Guerrero-Hidalga et al, 2020).

- **Co-beneficios ambientales:** Son aquellos impactos positivos que inciden en el medio natural donde se desarrolla el proyecto, como las mejoras en la biodiversidad, en la calidad o volumen del acuífero, en la salud de los ecosistemas, en el estado de los espacios naturales, entre otros.
- **Co-beneficios sociales:** Se entienden como aquellos beneficios indirectos que son recibidos por la sociedad local. Los más comunes son la generación de puestos de trabajo, mejoras en educación, salud, seguridad, acceso a recursos, resolución de conflictos y cohesión social.

- **Co-beneficios económicos:** Engloban los beneficios indirectos relacionados con la economía del territorio a partir de la ejecución del proyecto, ya sea a través de ahorros en infraestructuras o en su mantenimiento, reducción de daños por riesgos naturales, creación de nuevos sectores económicos, incremento de volumen de negocio, incremento de productividad o eficiencia, aumento del producto interior bruto local por el aumento del empleo, etc.

La evaluación se realiza con un cuestionario diseñado para que el desarrollador de proyecto auto-evalúe las externalidades del proyecto y obtenga una puntuación final. Con la puntuación final se genera **un factor multiplicador de los CAP** a aplicar al número total de CAPs y CAPs equivalentes obtenidos por beneficios volumétricos y degradativos con método WFN e ISO 14046 respectivamente. Este factor multiplicador, en ningún caso podrá superar un 15% de incremento de los CAPs obtenidos por el análisis de huella de agua ahorrada. De esta manera, se mantiene como beneficio principal de un proyecto generador de CAPs el aporte en cantidad o mejora de calidad de la masa de agua en la que se esté desarrollando el mismo, si bien, se pretende con este factor reconocer los efectos positivos sobre la biodiversidad, el bienestar humano y resto de servicios ecosistémicos de la actuación.

Véase Anexo I: Co-Beneficios ambientales, sociales y económicos de Act4Water

2.5. Categorías de proyectos generadores de CAPs

Existen numerosas tipologías de actuaciones y proyectos capaces de mejorar la cantidad y calidad del agua en una cuenca. En este apartado se propone una clasificación en 6 categorías de los proyectos generadores de CAPs. Si bien es cierto que es posible que un proyecto generador de CAPs pueda ser asignado a más de una categoría, es importante asociarlo a una única categoría principal, ya que esta elección permite reflexionar cuales son los impactos materiales a modelizar.

En general, se busca que los proyectos generadores de CAPs impliquen mejoras locales no solamente en la calidad y cantidad de agua en los ecosistemas o áreas urbanas, sino también que aporten una mejora en la provisión de servicios ecosistémicos u otros co-beneficios sociales, económicos y ambientales, y, por tanto, su diseño debería estar orientado a maximizar estos co-beneficios.

I. Eficiencia hídrica



Implementación de acciones que permitan reducir el consumo de agua y por ello, conllevan un **incremento de la disponibilidad del recurso hídrico** en la cuenca. El objetivo es optimizar el uso y la gestión del agua para asegurar su disponibilidad tanto en períodos de abundancia como de escasez. Esto se puede lograr mediante la reducción de consumos y captaciones del medio. Al mejorar la eficiencia hídrica, se reduce la necesidad de extracción de fuentes naturales, lo que ayuda a mantener un equilibrio en los ecosistemas acuáticos, asegurando su disponibilidad en el tiempo.

Reducción de consumos y captaciones del medio:

- **Optimización de procesos** que supongan un menor consumo de agua ya sea en contexto urbano, industrial o agrícola.
- **Eficiencia de redes** de agua potable. Mejora de infraestructuras o digitalización que supongan un ahorro de pérdidas de la red de distribución.
- **Construcción, rehabilitación o mejora de infraestructuras** que permitan recuperar captaciones y aprovechamiento de aguas pluviales.
- **Prácticas de gobernanza** que fomenten el ahorro de agua a través de la sensibilización y concienciación.

II. Resiliencia hídrica del territorio



Se recogen en esta categoría todos aquellos proyectos que implican una **mejora de la capacidad de protegerse y recuperarse con agilidad de los impactos provocados por eventos climáticos extremos**, como sequía e inundaciones. Estos proyectos son relevantes debido al avance del cambio climático, nos enfrentamos a eventos meteorológicos extremos con mayor frecuencia. Esto requiere de medidas de adaptación que nos protejan ante estas situaciones, evitando riesgos y pérdidas económicas e incluso humanas.

Dentro de esta categoría se encuentran proyectos de mejora de la resiliencia como:

- Recarga gestionada de acuíferos
- Desalinización en zonas costeras
- Protección frente a inundaciones como por ejemplo Sistemas de drenaje urbano sostenibles (SUDS)

III. Reutilización y circularidad



Esta categoría recoge los proyectos de **transformación de los procesos de depuración de aguas residuales hacia modelos circulares** generadores de recursos, tales como agua regenerada, biogás, biometano, abonos y fertilizantes agrícolas y otros biomateriales generadores de valor añadido que suponen un ahorro de recursos primarios, incluido el hídrico.

Por lo que respecta a la reutilización, el aumento de la cantidad de agua regenerada producida para los usos permitidos agrarios, ambientales, recreativos, urbanos e industriales supone una reducción de la extracción de recursos hídricos. Esta mejora en la cantidad disponible para otros usos, es imprescindible en cuencas con alto riesgo de déficit hídrico y sequía coyuntural.

Esto se puede lograr mediante la construcción, rehabilitación o mejora de infraestructuras que permitan un ahorro de agua dulce captada. Dentro de esta categoría de proyectos existen:

- Infraestructuras (Tratamiento de aguas residuales): Agua regenerada
- Sistemas de riego con agua regenerada
- Prácticas de gobernanza que impulsen la reutilización segura y efectiva del agua tratada.
- Sistema de recogida y aprovechamiento de aguas de lluvia o aguas grises

Por lo que respecta a la valorización de subproductos de depuración, cuyo ahorro de agua es indirecto, algunos ejemplos posibles son:

- Bioenergía: Aprovechamiento de los residuos generados en los procesos de depuración para la producción de biogás, biometano, o hidrógeno verde como fuente de energía renovable
- Biomateriales: Transformación de los lodos y otros subproductos en materiales reutilizables, como bioplásticos o insumos agrícolas.

IV. Calidad del medio acuático



Mejora de la calidad del recurso hídrico, ya sea por la eliminación de una fuente de contaminación, la construcción de una infraestructura civil o una Solución Basada en la Naturaleza (SBN) que trate de manera efectiva un efluente de un sistema de agua residual o actuaciones de gobernanza que supongan una mejora en la entrada de contaminantes al medio acuático. El objetivo es conseguir impacto positivo en uno o más parámetros de calidad del agua vertida al

medio o en el propio medio receptor, de manera que se reduzca la huella gris o los impactos tales como eutrofización, acidificación acuática, ecotoxicidad o toxicidad humana.

Dentro de esta categoría de proyecto existen varios tipos de soluciones, como por ejemplo:

- Sistemas de depuración (EDAR) y colectores
- Humedal construido de depuración(SBN)
- Marjales construidos (SBN)
- Lagunas construidas (SBN)
- Sistemas anti- DSU (descargas del sistema unitario)
- Sistemas de control y digitalización para la gestión de vertidos urbanos
- Gobernanza para sensibilizar y concienciar sobre la contaminación del agua dulce

V. Ecosistemas y biodiversidad



Se incluyen aquellos proyectos cuyo objetivo principal es la **generación de un impacto positivo en un ecosistema o hábitat** a través de actuaciones concretas de restauración y conservación. El objetivo es mejorar el estado ecológico de hábitats naturales, asegurando su función dentro del ciclo del agua y su capacidad de proveer servicios ecosistémicos esenciales.

Esto se puede lograr mediante la restauración de medios acuáticos y terrestres, la recuperación de la biodiversidad y la implementación de soluciones basadas en la naturaleza. Además, la mejora de hábitats naturales se relaciona de forma positiva con otros beneficios indirectos (o co-beneficios) ambientales, económicos y sociales.

Restauración del medio acuático: recuperación de ecosistemas acuáticos que han sido degradados, a través de actuaciones de mejora de la calidad o cantidad del mismo y regeneración de su flora y/o fauna:

- Ejecución de infraestructuras azules y verdes
- Restauración y regeneración de zonas húmedas y bosques de ribera
- Restauración fluvial
- Retirada de tomas de agua, de infraestructuras o cierre de drenajes
- Filtros verdes
- Apertura de nuevos cuerpos de agua (charcas, depresiones)
- Control del régimen de inundación natural
- Eliminación de especies invasoras o desecantes
- Fangueos

Restauración del medio terrestre: Los bosques y otros ecosistemas terrestres naturales son fundamentales para el buen estado del ciclo del agua, ya que influyen en la cantidad de recurso disponible gracias a la percolación del agua a través del suelo donde crecen, lo que ayuda a mejorar los niveles piezométricos de las aguas subterráneas, además de servir como filtro natural y regulador del flujo de aguas superficiales y subterráneas.

Son igualmente importantes para la reducción de riesgos tales como inundaciones, sequías o desprendimientos de tierra:

- Restauración y conservación
- Renaturalización
- Recuperación de la biodiversidad
- Reforestación
- Aforestación
- Regeneración de hábitat
- Eliminación de especies invasoras
- Introducción de especies amenazadas
- Introducción de polinizadores
- Compra de tierras
- Gestión de la vegetación
- Gestión del suelo
- Pastoreo controlado
- Producción agrícola sostenible



Figura 9. Tipología de proyectos de compensación de la huella hídrica

Cada proyecto debe analizarse bajo criterio experto, siempre analizando las contribuciones y los posibles CAPs que puede generar desde un punto de vista de mejora de la calidad o aumento de disponibilidad del recurso hídrico. Con el objetivo de asegurar la rigurosidad y la transparencia en la implementación de proyectos generadores de Créditos de Agua Positiva (CAPs), es fundamental llevar a cabo evaluaciones en dos momentos clave: antes y después de su ejecución.

De esta manera se podrá caracterizar el **escenario base** (situación previa o que se hubiera tenido sin la ejecución del proyecto) y el **escenario post-actuación** (situación posterior a la ejecución de las actuaciones que conforman el proyecto).

2.6. Evaluación del Proyecto: Análisis Ex Ante y Ex Post

En general, se pueden dar dos casos diferenciados: solicitud de validación de CAPs anticipados para desarrollar un nuevo proyecto de compensación (CAPs *Ex-ante*), o bien la solicitud de reconocimiento de CAPs para aquellas compensaciones obtenidas por proyectos ya ejecutados (CAPs *Ex-Post*) A continuación, se describen las características principales de las etapas de análisis *Ex Ante* y *Ex Post*.

Ex Ante: Se refiere al **análisis o evaluación preliminar** que permite estimar el impacto esperado sobre la cantidad y calidad del recurso hídrico y los beneficios sociales, económicos y ambientales asociados con respecto al escenario base.

Ex Post: Se refiere a la evaluación realizada **tras implantar actuaciones que conforman el proyecto** generador de CAPs, con el propósito de medir y verificar los impactos reales logrados en el último periodo de temporal de análisis, y su comparación con las estimaciones iniciales.

2.7. Principios y Requerimientos del Mecanismo de Compensación

Tanto los proyectos generadores de impacto positivo medido en Créditos de Agua Positiva (CAPs), como las organizaciones que gestionan su huella hídrica adheridas al movimiento Act4Water, deben regirse por principios que aseguren **transparencia y rigurosidad metodológica**, con el fin de lograr un impacto positivo real en el territorio. Asimismo, el Estándar Act4Water está diseñado para ser aplicable de manera equitativa a cualquier tipo y tamaño de organización o entidad que desee certificar un Proyecto o apoyarlo mediante

la adquisición de Créditos de Agua Positiva para gestionar su huella hídrica y generar impacto positivo en el entorno.

El estándar garantiza su aplicación en cualquier país de la Unión Europea, Reino Unido y Estados Unidos, así como en cualquier región o sector. De esta forma se asegura que todas las organizaciones interesadas tengan acceso a los beneficios del mecanismo de colaboración y compensación en igualdad de condiciones.

Para obtener la certificación *Water +* las entidades y/o organizaciones deben contribuir a la Visión y Misión de Act4Water, aplicando los principios y requerimientos específicos establecidos:

1. Principio de Contribución a la seguridad hídrica, climática y Desarrollo Sostenible
2. Principio de Salvaguarda
3. Principio de Adicionalidad
4. Requerimiento de Inclusión de los Grupos de Interés
5. Requerimiento de Sostenibilidad del impacto
6. Requerimiento para Entidades Desarrolladoras de Proyectos de Compensación

El cumplimiento con los Principios y Requerimientos será demostrado en el **Informe técnico-económico del Proyecto**, sujeto a verificación externa y finalmente, evaluado en el proceso de evaluación de la certificación *Water +*. En el caso de organizaciones que hayan solicitado el nivel de certificación *Water Active* o *Water Positive* y que aleguen haber generado impacto positivo fuera de su perímetro empresarial equivalente a compensar parte o la totalidad de la huella hídrica, los proyectos o iniciativas que se hayan impulsado deberán también al menos cumplir los Principios y Requerimientos, aunque no dispongan de certificación *Water +*.

I. Principio 1: Contribución a la seguridad hídrica, climática y al desarrollo sostenible

Los proyectos de compensación bajo el estándar de Act4Water deben demostrar un **impacto neto positivo claro** en la seguridad hídrica y climática con respecto a una situación de partida, así como en el desarrollo sostenible de las comunidades locales. Para ello, deben asegurar que:

- Los proyectos deberán pertenecer a una de las tipologías de proyecto elegibles o deberán someterse a aprobación de elegibilidad por parte de Act4Water.
- Los proyectos deberán definir su Escenario de Línea Base y su Escenario post-Proyecto.
- La compensación de la huella hídrica directa deberá, en lo posible, realizarse mediante proyectos ubicados en la misma cuenca hidrográfica donde se genera dicha huella.

- Los proyectos deberán abordar problemáticas reales locales y contribuir positivamente a la seguridad hídrica, climática y desarrollo sostenible con respecto a la Línea Base.

El cumplimiento con este principio se demuestra durante el proceso de evaluación de la solicitud de la marca *Water +* de Act4Water, incorporando su justificación en el Informe Técnico-Económico del Proyecto, superando la verificación externa y la evaluación del equipo Act4Water, según el Estándar Act4Water.

(a) Tipos de proyectos elegibles

Proyectos que demuestren una mejora en la calidad o cantidad del recurso hídrico, que pertenezcan a una o más categorías de la sección 2.5 del Estándar Act4Water.

Para los tipos de proyecto que no sean automáticamente elegibles, un Desarrollador de Proyecto puede solicitar la orientación de Act4Water solicitando un servicio de Pre-evaluación.

(b) Definición de escenarios del proyecto

El Proyecto deberá definir tanto el Escenario de Línea Base como el Escenario del Proyecto, definidos de la siguiente manera:

- **Escenario de Línea Base:** Se define como el escenario razonable y conservador que existiría en ausencia del proyecto. Al establecer el Escenario de Línea Base, el Desarrollador del Proyecto deberá seleccionar el alcance geográfico y temporal adecuado acorde a la información disponible de la cuenca, sus diferentes recursos y usos del agua, que se vayan a ver afectados por o afecten al proyecto.
- **Escenario del Proyecto:** Se define como el escenario que existirá una vez las actuaciones que conforman el Proyecto sean implementadas y el Proyecto esté en fase de generar impacto positivo, o ahorrando huella hídrica.

Los Escenarios de Línea Base y del Proyecto definidos deberán incluirse en el Informe Técnico-Económico y servir como base para los demás Principios descritos en esta sección.

(c) Compensación Local

La compensación de la huella hídrica directa de una organización debe priorizarse dentro de la misma cuenca hidrográfica donde ésta se origina. En consecuencia, las entidades que buscan colaboradores para impulsar proyectos que generan ahorro en la huella hídrica de una cuenca deben considerar esta componente local. Las organizaciones que

decidan compensar sus impactos hídricos deberán identificar, en primer lugar, Créditos de Agua Positiva (CAPs) generados por proyectos ubicados en las cuencas en las que operan siempre que sea posible. Asimismo, también pueden colaborar con actores con los cuales establecer alianzas para resolver retos hídricos locales. Este enfoque contribuye de manera directa a la restauración y preservación de los recursos hídricos de forma local, asegurando que los beneficios de la compensación se apliquen en el territorio efectivamente afectado. Solo cuando no existan alternativas viables dentro de dicha cuenca o el impacto en huella directa de la organización esté muy diseminado localmente, será recomendable concentrar los esfuerzos en regiones o proyectos prioritarios, pudiendo considerarse el uso de CAPs provenientes de otras cuencas, siempre respetando criterios de coherencia territorial y efectividad en el impacto.

Esto implica que los proyectos que se impulsen con el fin de cubrir la huella hídrica indirecta, asociada a la cadena de valor, deberán tener lugar en las cuencas hidrográficas donde se genera el impacto.

(d) Contribución a la seguridad hídrica, climática y desarrollo sostenible

Todos los proyectos deberán demostrar una contribución clara y directa a la seguridad hídrica, climática y desarrollo sostenible, definida como la generación de **impactos positivos netos demostrables con respecto a una línea base**. Esta contribución se materializa principalmente en forma de Créditos de Agua Positiva (CAPs), contemplando tanto la huella hídrica ahorrada como los Co-beneficios ambientales, sociales y económicos.

Los impactos positivos deben ser un resultado principal del proyecto, es decir, deben surgir de manera intencionada y directa. No deben limitarse a momentos específicos ni manifestarse solo en ciertas fases del proyecto.

El proyecto deberá identificar los impactos positivos comparando el escenario base con el escenario resultante de la ejecución de las actuaciones que conforman el proyecto. Los impactos positivos deberán demostrar un efecto positivo más allá de lo que razonablemente se esperaría que ocurriera de forma natural en el Escenario de Línea Base. Sin embargo, en general, no se admitirán proyectos cuyo objetivo principal sea el cumplimiento con la legislación vigente.

II. Principio 2: Principio de Salvaguarda

Los proyectos deberán llevar a cabo una evaluación previa conforme a los Principios y Requerimientos de Salvaguarda de Act4Water, con el fin de asegurar que, aún generando impactos positivos en términos hídricos, no transfieren ni provocan impactos negativos

significativos sobre el medio ambiente o la sociedad. Esta evaluación debe permitir identificar posibles impactos ambientales y sociales cruzados, tales como:

- Afectación a la biodiversidad en áreas adyacentes,
- Degradación de suelos o pérdida de cobertura vegetal,
- Conflictos por el acceso o distribución del agua,
- Alteración de usos tradicionales del recurso,
- Desplazamiento involuntario o afectación a medios de vida locales.

En línea con el principio **DNSH (Do No Significant Harm)** de la Taxonomía Europea de Inversiones —o marcos similares aplicables a cada geografía—, los proyectos deben evitar causar un perjuicio ambiental significativo sobre cualquiera de los seis objetivos medioambientales establecidos.

Esto implica que:

- A. El proyecto realiza una **evaluación estructurada de riesgos e impactos cruzados**, ambientales y sociales, con base en los criterios establecidos en el documento de Principios y Requerimientos de Salvaguarda.
- B. El proyecto define y justifica **medidas concretas para prevenir, mitigar o compensar los impactos** negativos identificados, asegurando su coherencia con los marcos normativos y sociales vigentes.
- C. Toda esta información, junto con los **indicadores de seguimiento de impactos** que permitan monitoreo, reporte y mejora continua, se incorpora en el Informe Técnico-Económico del proyecto, en la sección correspondiente a los Principios y Requerimientos de Salvaguarda.

III. Principio 3: Adicionalidad

La financiación de los proyectos a través de la compra de CAPs por parte de las organizaciones u otras entidades deberá ser **adicional a las actividades ya financiadas en su totalidad por organismos públicos o con algún tipo de financiación pública**. De esta forma, se busca que el mecanismo de financiación mediante CAPs sea incentivador, es decir, que el proyecto no se hubiera ejecutado, mantenido o ampliado de no ser por este marco de financiación.

Además, el criterio de adicionalidad implica que las mejoras en la calidad o cantidad del recurso hídrico no ocurrirían de manera natural si no se realizasen las actuaciones que conforman el proyecto. En consecuencia, no se aceptará la doble financiación de actividades ya cubiertas por otras fuentes, salvo que se demuestre de forma clara que el ingreso proveniente de los CAPs se destina a una fase nueva o componente adicional del

proyecto o se acredita disponer de un acuerdo firme con el organismo financiador para destinar los mismos a otro fin de similar naturaleza. Los promotores de proyecto también están obligados a notificar a Act4water cualquier transacción relacionada con los CAPs certificados.

Gracias a esta exigencia de claridad y trazabilidad financiera, se contribuye también a **reducir el riesgo de doble asignación o doble conteo de Créditos de Agua Positiva (CAPs)**. Esto se debe a que cada proyecto debe justificar su aporte único e incremental al mejoramiento del recurso hídrico, garantizando que no se contabilicen múltiples veces los beneficios atribuibles a una misma acción o masa de agua.

Al seguir exitosamente estos requerimientos y procedimientos:

- El proyecto demuestra alineamiento con el principio de Adicionalidad y, por tanto, puede optar a la Certificación Act4Water como un proyecto de compensación hídrica.

Los siguientes requisitos son aplicables según el estado de cada proyecto:

Proyectos regulares: El proyecto no se realiza de no ser que haya una entidad interesada en apoyar el proyecto desde su inicio y reciba los fondos por anticipado de la misma para poder arrancar las actuaciones del proyecto .

Proyectos cofinanciados: Los proyectos susceptibles de generar Créditos de Agua Positiva pueden estar co-financiados por fondos públicos. La repartición de los créditos generados será ponderada según la distribución de la financiación. Sólo será por tanto elegible la parte no sujeta a financiación pública.

Proyectos ejecutados: Proyectos que han sido ejecutados total o parcialmente antes de su registro en el esquema Act4Water, pero que pueden optar a generar Créditos de Agua Positiva si demuestran que no hubieran sido viables o sostenibles sin el aporte financiero adicional proveniente de compradores de CAPs.

(a) El proyecto tiene fin no lucrativo

El mecanismo de compensación de huella hídrica tiene un fin puramente incentivador y de estandarización de cara a entidades desarrolladoras de proyectos y compensadoras o generadoras de impacto local positivos. La financiación de proyectos por medio de la venta de CAPs no debería tener un fin meramente lucrativo o especulativo, más allá de **cubrir costes directos e indirectos vinculados al servicio**. Dado que el precio del crédito se determina en el momento de la certificación y se permite a los desarrolladores contemplar un pequeño beneficio industrial por el desarrollo de los proyectos que corresponda a lo que razonablemente se espere según la actividad del proyecto y el

contexto del mercado local. El valor del beneficio industrial utilizado y su justificación, deberán ser mencionados expresos en el Informe técnico-económico sometido a verificación externa.

(b) Transacción de CAPs

La adquisición de Créditos de Agua Positiva (CAPs) podrá realizarse de forma directa por la organización interesada o a través de un tercero que actúe en su nombre. En este último caso, el intermediario o consultora no adquiere derechos de disposición sobre los certificados: su función se limita a gestionar la compra en representación del cliente final.

Queda expresamente prohibida la reventa de CAPs, entendida como cualquier transacción posterior con fines de especulación, revalorización o comercialización independiente de la compensación hídrica. Esta disposición garantiza la transparencia del mecanismo, evita la inflación artificial del precio y asegura que los certificados se utilicen exclusivamente para los fines de neutralización o balances hídricos organizacionales previstos en el estándar.

IV. Requerimiento 4: Inclusión de los Grupos de Interés

Los proyectos deberán consultar e integrar a los Grupos de Interés Relevantes para el proyecto o que se vayan a ver afectados por el mismo. El diseño del proyecto deberá incluir un **análisis de impactos sobre los grupos de interés**, incorporando sus perspectivas y contribuciones, y asegurando que las decisiones tomadas consideren la retroalimentación obtenida a lo largo del desarrollo del proyecto. Se recomienda incluir en los Grupos de Interés a expertos sobre la temática del proyecto y según las diferentes etapas del proyecto.

Al seguir exitosamente estos requerimientos y procedimientos:

- A. El proyecto demuestra cómo ha identificado, segmentado y priorizado a los Grupos de Interés, es decir, cualquier parte que se vaya a ver afectada por o que pueda afectar al desarrollo del Proyecto. En especial, los proyectos que se desarrollen. El Proyecto presenta registros de consulta y evidencia cómo los resultados de la consulta y las inquietudes de los grupos de interés han sido consideradas y que se han evitado en la medida de lo posible generar conflictos de intereses entre ellos.
- B. El proyecto demuestra que se ha desarrollado un sistema adecuado para el registro y la respuesta continua a las inquietudes de los grupos de interés.
- C. El proyecto incluye los puntos anteriores en el Informe Técnico-Económico del proyecto.

(a) Consulta y Participación de los Grupos de Interés

El Desarrollador del Proyecto tendrá la responsabilidad de identificar e informar a todos los grupos de interés relevantes, incluyendo comunidades locales, partes afectadas y demás actores involucrados. Todos los Proyectos deberán llevar a cabo un proceso de **Consulta de Grupos de Interés**, así como un mecanismo continuo de participación.

La Consulta con los Grupos de Interés deberá llevarse a cabo antes del inicio del Proyecto. Si esta consulta se realiza después del inicio, el Desarrollador del Proyecto deberá justificar cómo se han incorporado los comentarios recibidos durante la consulta en el desarrollo del proyecto.

El Desarrollador del Proyecto deberá proporcionar información detallada sobre el propósito, la magnitud y la duración del proyecto, su aporte a la seguridad hídrica, climática y al desarrollo sostenible, así como el cumplimiento de las salvaguardas, con el fin de asegurar la participación activa de los grupos de interés y su capacidad para influir en el proyecto.

El proyecto deberá disponer de un **mecanismo formal para la recepción de sugerencias, comentarios y quejas**. Este sistema deberá ser abordado y explicado durante las Consultas de Grupos de Interés.

El proyecto deberá describir detalladamente en el Informe Técnico Económico **el proceso de consulta con los grupos de interés**, en el cual se documente todo el proceso, incluyendo los comentarios recibidos y cómo estos fueron considerados en el diseño del Proyecto. Para la revisión preliminar, los desarrolladores del Proyecto podrán presentar un borrador del informe de consulta. Este informe deberá incluir, como mínimo: la fecha de la consulta, la lista de grupos de interés invitados, el método de invitación utilizado, la información proporcionada a los grupos de interés y los comentarios obtenidos. Toda la documentación de este apartado deberá estar incluida en el **Informe Técnico-Económico** del Proyecto

(b) Dominio Público Hidráulico

Los proyectos que se lleven a cabo en dominio público o dominio público hidráulico deberán contar con la **aprobación de las autoridades competentes**, según la cuenca hidrográfica correspondiente y cumplir con la normativa vigente. Se deberá describir en el Informe de Proyecto cuál es el rol y competencias de los Grupos de Interés relativos a las administraciones públicas competentes.

V. Requerimiento 5: Sostenibilidad del Impacto

La sostenibilidad del impacto generado por los proyectos certificados bajo el Estándar Act4Water se garantiza a través de una combinación de **criterios técnicos y operativos** que permiten prolongar los beneficios en el tiempo y asegurar su trazabilidad. Para ello, los proyectos deben considerar los siguientes elementos clave:

(a) Fecha de inicio del proyecto

Se entiende como la fecha más temprana en la que el Desarrollador del Proyecto ha comprometido recursos financieros, técnicos o humanos asociados a su implementación. Este hito delimita el inicio del periodo de elegibilidad para la generación de Créditos de Agua Positiva (CAPs) y marca el comienzo del ciclo de evaluación del proyecto.

(b) Vida útil del proyecto

Corresponde al periodo estimado durante el cual las intervenciones del proyecto continuarán generando beneficios hidrológicos significativos. Esta duración debe ser técnicamente justificada y estar en línea con la naturaleza de las acciones implementadas.

(c) Planificación Operativa y Técnica

Los proyectos deben incorporar una planificación sólida que respalde la sostenibilidad del impacto, incluyendo:

- Un **Plan de Operación y Mantenimiento (O&M)**, que garantice la continuidad de las acciones implementadas a lo largo de su vida útil. Se debe describir las actividades necesarias para conservar los beneficios hídricos generados, definir los responsables de su ejecución y establecer los recursos humanos y financieros requeridos para su implementación.
- Un **Plan de Seguimiento del Impacto**, en el que se determine cómo se medirá tanto la línea base, como el el progreso alcanzado. Este plan debe detallar los métodos de evaluación, los indicadores utilizados, y los mecanismos de verificación de los resultados.

(d) Evaluación del proyecto: análisis ex ante y ex post

Para asegurar una implementación transparente y efectiva, los proyectos pueden certificar CAPs en dos momentos clave:

- **Ex Ante:** análisis preliminar realizado antes de la implementación de las actuaciones que conforman el proyecto, que permite estimar el impacto esperado en cantidad y calidad del recurso hídrico, así como los beneficios sociales, económicos y ambientales asociados, obteniendo unos Créditos de Agua Positiva certificados Ex-ante y una estimación de su precio. La finalidad es facilitar que la entidad desarrolladora obtenga acuerdos vinculantes con organizaciones compensadoras, que aseguren los fondos para poder iniciar el proyecto .
- **Ex Post:** evaluación realizada una vez el proyecto ha entrado en fase de monitorización y seguimiento, de forma anual durante la vida útil del Proyecto , cuyo objetivo es verificar los impactos reales obtenidos frente a las estimaciones formuladas durante el análisis ex ante con respecto al escenario base. Esta evaluación debe basarse en los datos recopilados a través del sistema de monitoreo establecido, y su propósito principal es respaldar la emisión efectiva de los Créditos de Agua Positiva (CAPs) mediante evidencia verificable y trazable.

Todos los elementos mencionados deben integrarse adecuadamente en la documentación técnica del proyecto, **Informe Técnico-Económico**, que constituye la base del **Ciclo del Proyecto del Estándar Act4Water**. Este ciclo comprende una serie de procesos diseñados para garantizar la **sostenibilidad del impacto en el tiempo**, desde la validación inicial hasta el seguimiento continuo.

En concreto, los proyectos deberán:

1. **Presentar el Informe Técnico-Económico**, donde se consolida toda la información técnica requerida, incluyendo el diseño del proyecto, el plan de mantenimiento, el sistema de monitoreo y los mecanismos de seguimiento del impacto.
2. **Someterse a una Verificación Externa**, que implica la auditoría del Informe Técnico-Económico por parte de entidades de autorizados e independientes y que emiten tras su juicio una Declaración de Conformidad del Proyecto con las marcas de certificación Act4water
3. **Ser revisados y aprobados por Act4Water**, con la consecuente emisión del certificado bajo la marca *Water +*, que reconoce formalmente el impacto positivo generado por el proyecto (CAPs y precio/CAP)
4. **Realizar una certificación anual del impacto** que incluye una revalidación actualizada de la información y documentación del proyecto con datos reales del último ciclo anual de operación, garantizando así la continuidad y trazabilidad de los impactos positivos logrados.

Este conjunto de procesos constituye el Ciclo del Proyecto de Act4Water, que establece los requisitos, plazos y procedimientos para cada etapa, desde la pre-evaluación hasta la renovación. Cumplir con este ciclo no solo valida técnicamente los proyectos, sino que demuestra su capacidad de generar impactos reales, verificables y sostenibles sobre el recurso hídrico, habilitando la emisión de declaraciones de impacto y la generación de Créditos de Agua Positiva certificados por Act4Water.

Véase capítulo 1.5, Ciclo del Proyecto, para más información sobre este proceso

VI. Requerimiento 6: Entidades Desarrolladoras de Proyectos de Compensación

Este apartado define los criterios que deben cumplir las entidades que deseen certificar proyectos bajo la marca *Water +*, los cuales generan Créditos de Agua Positiva (CAPs).

Su propósito es asegurar que dichos proyectos provengan de entidades con la **capacidad técnica, operativa y ética** para diseñar e implementar acciones efectivas, verificables y trazables que contribuyan de manera real a la mejora del recurso hídrico.

(a) Naturaleza de la actividad de la organización solicitante de la certificación *Water +*

Podrán acceder a la certificación *Water +* aquellas organizaciones cuya actividad principal se enmarque dentro de al menos una de las siguientes categorías:

1. Organizaciones responsables de la gestión del ciclo urbano del agua

Incluye entidades públicas o privadas que operan en áreas como el abastecimiento de agua potable, saneamiento, tratamiento de aguas residuales, drenaje urbano, reutilización o gestión integral del agua en entornos urbanos. Estas organizaciones están perfectamente posicionadas para desarrollar proyectos orientados a la mejora de la eficiencia hídrica, recarga de acuíferos, restauración de cuencas urbanas, o mejora de la calidad del agua vertida, etc.

2. Organizaciones cuya actividad se centra en la gestión agrícola o agroindustrial

Corresponde a entidades del sector agroalimentario como cooperativas, empresas agrícolas, asociaciones de regantes o agroindustrias que emplean el recurso hídrico en sus procesos productivos. Estos actores pueden presentar proyectos enfocados en el uso eficiente del agua, la transición hacia prácticas agrícolas sostenibles o la implementación de soluciones basadas en la naturaleza que generen servicios ecosistémicos hídricos.

3. **Organizaciones dedicadas a la custodia, restauración o recuperación de espacios naturales**

Comprende ONGs ambientales, asociaciones comunitarias, fundaciones u otras entidades cuya misión principal es la conservación, restauración o gestión sostenible de ecosistemas acuáticos, humedales, zonas de ribera o cuencas hidrográficas. Estas organizaciones pueden desarrollar proyectos de compensación que generen impactos positivos a través de la restauración ecológica, la conservación activa, la recuperación de funciones hidrológicas, etc.

Cualquier otra tipología de organización que desee desarrollar proyectos *Water +*, deberá previamente ser evaluada por el comité evaluador de Act4water para determinar su elegibilidad.

(b) Diferenciación entre reducción de Huella Hídrica y Compensación

Las entidades que apoyan proyectos de compensación deben comprender la diferencia entre reducir su propia Huella Hídrica y generar impactos positivos que habiliten la creación de Créditos de Agua Positiva (CAPs). Esta distinción es esencial, ya que solo los impactos positivos externos a su perímetro empresarial —es decir, que beneficien directamente al conjunto de usuarios de una cuenca o a terceros— pueden ser considerados como compensación

Un proyecto que reduce el consumo de agua o mejora la calidad del agua utilizada por la propia organización ejecutora constituye una acción de reducción interna de Huella Hídrica. Estas acciones son importantes, pero no generan CAPs, ya que el beneficiario directo es exclusivamente la misma entidad que implementa el proyecto.

Las **entidades desarrolladoras de proyectos que encajan en las tipologías descritas en el apartado (a)**, si bien implementando las actuaciones que conforman el proyecto pueden estar reduciendo su huella hídrica organizacional, el objetivo de las mismas es beneficiar a la sociedad o al conjunto de usuarios de una cuenca, por lo que se considera que generan CAPs que pueden ser adquiridos o usados por otras entidades que desean contribuir a dar soluciones a los retos hídricos locales.

Una excepción es el **sector agroalimentario**, que desempeñando un servicio esencial, sus retos en la gestión de recursos son enormes mientras que la capacidad de inversión es muy limitada. Entendiendo que el mecanismo de compensación puede suponer una ayuda para el sector y un gran beneficio para la protección de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, se les ha incorporado en la clasificación de organizaciones desarrolladoras de proyectos de compensación.

(c) Reducción antes de Compensación

Desde la perspectiva de las entidades desarrolladoras de proyectos de compensación, es fundamental promover los Créditos de Agua Positiva (CAPs) generados por sus iniciativas como herramienta para compensar impactos hídricos remanentes, es decir, aquellos que no han podido ser reducidos internamente por las organizaciones que los adquieren o que apoyan económicamente el proyecto y sus acciones.

En este sentido, los desarrolladores deben conocer que las organizaciones que desean compensar tienen a su disposición la certificación *Water Positive* y *Water Neutral* de Act4Water para garantizar que los CAPs se hayan aplicado al balance organizacional de huella hídrica remanente, una vez analizada la huella y hayan implementado medidas verificables de reducción de su propia Huella Hídrica. Esto implica que **el uso legítimo de los CAPs depende de que las entidades compensadoras hayan demostrado mejoras en la eficiencia hídrica de sus procesos y operaciones**, adoptado tecnologías que promuevan el ahorro, la reutilización o el reciclaje del agua, y aplicado estrategias efectivas de gestión que minimicen su impacto sobre el recurso.

Solo una vez cumplido ese requisito por parte del tercero que desea compensar, los CAPs podrán ser utilizados como instrumento válido para neutralizar la fracción remanente de su huella hídrica, es decir, aquella parte que no ha podido ser reducida mediante acciones internas.

Por tanto, los Créditos de Agua Positiva (CAPs) deben entenderse como una **herramienta de compensación complementaria**, cuyo uso legítimo está condicionado a que la entidad que los adquiere haya implementado previamente medidas verificables de reducción de su Huella Hídrica. Esta secuencia garantiza que la compensación solo se aplique a **impactos hídricos residuales no evitables**, fortaleciendo la integridad del mecanismo Act4Water y consolidando su función dentro de una estrategia de gestión hídrica responsable, donde **la reducción constituye siempre el primer paso**.



3. MARCAS DE CERTIFICACIÓN

Las marcas de certificación de Act4Water responden a una **visión estratégica de sostenibilidad hídrica** que trasciende el simple uso eficiente de los recursos. Se basan en un enfoque integral que conecta a las organizaciones con su responsabilidad de medir, reducir y compensar su huella hídrica residual, asegurando que este proceso se realice de forma creíble, trazable y verificable.

En este marco, las entidades desarrolladoras de proyectos de compensación juegan un papel esencial, al generar impactos positivos en los ecosistemas acuáticos mediante acciones de mejora, restauración, conservación y colaboración. Así, se articula un modelo de corresponsabilidad que permite a empresas y organizaciones no solo neutralizar sus impactos, sino también contribuir activamente a la regeneración de los recursos hídricos.

Este capítulo describe los pasos necesarios para acceder a las certificaciones de Act4Water, detallando sus requisitos, fases y procedimientos. Se presentan en tres bloques principales:

- ❖ Certificación de proyectos compensadores (*Water +*)
- ❖ Certificación corporativa para organizaciones (*Water Committed, Water Active y Water Positive*)
- ❖ Certificación de neutralidad hídrica para actividades específicas (*Water Neutral*)

3.1. Marca WATER + ACT4WATER - Proyectos de compensación

La certificación *Water +* está dirigida a proyectos que generan Créditos de Agua Positiva (CAPs) mediante acciones que restauran, preservan o mejoran el estado de los ecosistemas hídricos. Para obtenerla, se debe seguir un proceso estructurado que garantice que el proyecto cumple con los principios del Estándar Act4Water y que su impacto positivo sobre el recurso hídrico es real, trazable y verificable.

3.1.1. Requisitos básicos

Para postular a la certificación *Water +*, el proyecto debe:

- Cumplir con los Principios y Requerimientos del Mecanismo de Compensación

Ver [Capítulo 2.7: Principios y Requerimientos del Mecanismo de Compensación](#) o consultar online en <https://www.act4water.org/estandar/principios-y-requerimientos/>

- Estar alineado con al menos uno de los tipos de proyectos elegibles :
Eficiencia hídrica, resiliencia hídrica del territorio, reutilización y circularidad, calidad del medio acuático, y protección de los ecosistemas y la biodiversidad

Ver tipos de proyectos elegibles en el [Capítulo 2.5: Categorías de proyectos generadores de CAPs](#)

- Obtener y mantener en vigencia, una Declaración de Conformidad emitido por una de las entidades autorizadas para la verificación por Act4Water , conforme al cual se certifica:
 - **a.** Que la información presentada en el informe técnico-económico es trazable y veraz y que el proyecto demuestra cumplir con los requisitos del Estándar Act4Water y sus principios y requerimientos.
 - **b.** Que el cálculo de los créditos CAP ex-ante o ex-post y su precio, se ha realizado adecuadamente según las recomendaciones del estándar.

Ver listado de entidades de verificación autorizadas en: <https://www.act4water.org/estandar>

3.1.2. Proceso de solicitud

1. Pre-evaluación

Si el proyecto es singular y no está clara su elegibilidad o bien es la primera vez que se enfrenta a este proceso, es recomendable presentar una **solicitud de pre-evaluación** a través de un formulario disponible en el sitio web de Act4Water para que el equipo de Act4Water pueda orientarle en la fase previa al diseño del proyecto o de solicitud.

Ver formulario de solicitud en <https://www.act4water.org/certificaciones/water-plus/pre-evaluacion/>

Esta solicitud debe incluir:

- Nombre de la entidad solicitante.
- Sector y tipo de entidad.
- El teléfono y correo electrónico de contacto.
- Indicación de los servicios para los que pretende obtener la Certificación.
- Nombre y tipo del proyecto.
- Breve descripción del proyecto.
- Documentación del proyecto (opcional)
- Justificante de Pago de la tasa de pre-evaluación fijada

Act4Water revisará esta información y confirmará si el proyecto puede continuar con la solicitud formal.

2. Solicitud formal

Una vez aprobado en la pre-evaluación, se debe presentar una solicitud completa que incluya:

- Informe técnico-económico detallado, con el desarrollo del proyecto, sus métodos, servicios y estructura de costes.
- Cálculo estimado de los CAPs y documento con los co-beneficios (ambientales, sociales, etc.)
- El informe de verificación favorable emitido por una entidad acreditada (declaración de conformidad con el Reglamento de Uso de la marca solicitada y el estándar de Act4Water).
- El comprobante de pago de la tasa de evaluación correspondiente.

3. Evaluación de la solicitud

Act4Water evaluará la solicitud y podrá pedir aclaraciones y/o subsanaciones si la información está incompleta.

La autorización podrá ser denegada en los siguientes casos:

- Incumplimiento de los requisitos establecidos en el Estándar Act4Water.
- Los productos o servicios propuestos no coinciden con los que pueden ser certificados.
- La documentación aportada es inadecuada o incompleta y no ha sido corregida tras el requerimiento.

4. Decisión y emisión del certificado

Una vez aprobadas las alegaciones, si todo es correcto, el proyecto recibirá un **Certificado Water +**, que refleja los Créditos de Agua Positiva *ex-ante* y contendrá la emisión de los Créditos de Agua Positiva certificados (*ex-post*) y su precio. Además, un documento formal de **autorización de uso de marca** y un **Kit de marca**, que facilita las pautas de uso de la marca y los recursos de marca (logotipos y plantillas) para su correcta aplicación en todas las comunicaciones.

3.2. Marca WATER POSITIVE ACT4WATER

La certificación *Water Positive* está dirigida a **organizaciones que, tras medir su huella hídrica, han tomado medidas concretas para reducirla y compensarla** mediante la adquisición de Créditos de Agua Positiva (CAPs) certificados. Este sello acredita que la organización no solo ha gestionado de manera responsable su uso del recurso hídrico, sino que también ha contribuido a regenerarlo alcanzando así un impacto neto positivo.

Para obtener la certificación, la organización debe seguir un proceso que garantice la trazabilidad, veracidad y cumplimiento con los principios del *ACT4WATER MOVEMENT*, el cual regula el programa voluntario de gestión de huella hídrica.

3.2.1. Requisitos básicos

Para postular a la certificación *Water Positive*, la organización debe haber obtenido y mantener vigente una **Declaración de conformidad** o informe favorable emitido por una entidad autorizada.

Ver entidades acreditadas para la verificación externa en <https://www.act4water.org/estandar>

La declaración se obtiene tras la verificación completa de los requisitos del Estándar Act4Water mediante la presentación y auditoría de un **Informe de Balance Hídrico Organizacional**.

Este informe deberá acreditar:

- a. Que la organización ha realizado el **cálculo de su huella hídrica o de agua conforme a los estándares reconocidos** (Water Footprint Manual Assessment y/o ISO 14046) y ha justificado adecuadamente las elecciones, hipótesis y exenciones aplicadas..
- b. Que la organización cuenta con una **trayectoria de reducción o un plan formal de reducción** aprobado por su órgano de gestión o publicado de manera oficial, dentro de un horizonte temporal razonable según el sector de actividad. La organización deberá aportar evidencias del cumplimiento de los compromisos establecidos en el plan, según sea el periodo de evaluación aplicable.
- c. Que se ha realizado un **cálculo correcto de los CAPs** necesarios para compensar o positivizar su impacto hídrico, y que la organización ha adquirido suficientes CAPs certificados para cubrir el impacto del período reportado (generalmente anual) según el grado de compromiso y categoría a la que se opta: *Water Committed*, *Water Active* o *Water Positive*.

La compensación y las acciones de impacto positivo deben priorizarse en local, dentro de la **misma cuenca hidrográfica en la que se generan los impactos**.

En casos excepcionales en que no sea posible, se podrán emplear proyectos en otras cuencas siempre que se justifique adecuadamente y se garantice adicionalidad y relevancia local.

En los casos donde la organización tenga un impacto bajo en agua pero muy difuso, para maximizar la efectividad del impacto positivo será recomendable concentrar los esfuerzos en un proyecto en concreto o una geografía única de actuación.

3.2.2. Proceso de solicitud

1. Presentación

Las organizaciones interesadas en utilizar la certificación *Water Positive* para identificar sus actividades deben presentar su solicitud través del formulario disponible en la web de Act4Water

Ver formulario de presentación en <https://www.act4water.org/certificaciones/#registro>

La solicitud debe contener la siguiente información mínima:

- Nombre de la entidad solicitante
- Sector y tipo de entidad
- El teléfono y correo electrónico que operará como canal de comunicaciones
- Indicación de los productos y/o servicios para los que pretende obtener la certificación y el nivel de certificación solicitado.

2. Solicitud formal

Act4Water requerirá a las organizaciones presentar una solicitud formal que incluya la siguiente documentación.

- Informe de Balance Hídrico Organizacional que acredite los requisitos a, b y c establecidos anteriormente en este capítulo
- La Declaración de Conformidad previamente obtenida por una las entidades verificadoras autorizadas por Act4Water y el resto de documentación acreditativa solicitada

- Declaración responsable: la persona autorizada debe firmar una declaración de cumplimiento diligente de las Normas de Uso de la marca correspondiente.
- Comprobante de pago de la tasa de evaluación vigente.

3. Evaluación de la solicitud

Act4Water evaluará la solicitud y podrá requerir correcciones o documentación adicional en caso de que la información esté incompleta.

La autorización podrá ser denegada en los siguientes casos:

- Incumplimiento de los requisitos establecidos en el Estándar Act4Water.
- Los productos o servicios propuestos no coinciden con los que pueden ser certificados.
- La documentación aportada es inadecuada o incompleta y no ha sido corregida tras el requerimiento.

4. Decisión y emisión de la autorización de uso

Una vez revisada la solicitud completa, se emitirá la autorización de uso de la marca *Water Positive* en su nivel correspondiente si se verifica que la documentación presentada es adecuada y cumple con los requisitos del estándar. La aprobación se formalizará mediante un **certificado**, un documento de **autorización de uso de marca** y un **Kit de marca**, que facilita las pautas de uso de la marca y los recursos de marca (logotipos y plantillas) para su correcta aplicación en todas las comunicaciones.

3.3. Marca WATER NEUTRAL ACT4WATER

La certificación *Water Neutral* reconoce a aquellas **actividades que han alcanzado un balance hídrico neto cero**, mediante un proceso riguroso de cálculo, reducción y compensación total de su huella hídrica, validado bajo el Estándar Act4Water. Esta neutralización se logra a través de la adquisición de Créditos de Agua Positiva (CAPs) provenientes de proyectos certificados bajo la marca *Water +* u otras iniciativas reconocidas por Act4Water, que garantizan la generación de un impacto compensatorio positivo sobre el recurso hídrico. La certificación *Water Neutral* es aplicable a diferentes tipos de actividades, como **productos, eventos, edificios o espacios**, sin establecer requisitos diferenciados por categoría.

3.3.1. Requisitos básicos

En todos los casos, el proceso de certificación de una actividad concreta requiere que la organización solicitante presente un **Informe de Balance Hídrico de Actividad** en el que se detalle y demuestre cómo:

- a. La organización ha **calculado adecuadamente la huella hídrica o de agua** de la actividad conforme a los estándares reconocidos (Water Footprint Assessment Manual y/o ISO 14046), ha justificado adecuadamente las elecciones, hipótesis y exenciones aplicadas y ha proporcionado toda la información requerida por el Estándar Act4Water.
- b. La organización con respecto a la actividad, dispone de una **trayectoria de reducción o un plan formal de reducción** aprobado por su órgano de gestión o publicado de manera oficial. La organización deberá aportar evidencias del cumplimiento de los compromisos establecidos en el plan.
- c. La organización ha realizado un **cálculo correcto de los CAP necesarios** para compensar o positivar su impacto hídrico de la actividad, y que la organización ha adquirido suficientes CAPs certificados para cubrir la totalidad del impacto de la actividad sujeta a valoración.

La compensación de la huella hídrica **debe priorizarse en local**, dentro de la misma cuenca hidrográfica en la que se generan los impactos.

En casos excepcionales en que no sea posible, se podrán emplear proyectos en otras cuencas, siempre que se justifique adecuadamente y se garantice adicionalidad y relevancia local.

Para productos cuya huella hídrica indirecta represente más del 80% del total, la neutralidad solo podrá declararse si se compensan tanto los CAPs asociados a la huella directa como aquellos derivados de los impactos significativos en la cadena de valor. Esta exigencia garantiza que las declaraciones de sostenibilidad de producto vinculadas a la neutralidad hídrica sean coherentes, verificables y razonables para los grupos de interés y los usuarios finales.

El proceso incluye una auditoría rigurosa por parte de un verificador autorizado por Act4Water de toda la información técnica proporcionada, asegurando su trazabilidad y validez.

Ver listado de entidades de verificación autorizadas en: <https://www.act4water.org/estandar>

3.3.2. Proceso de solicitud

El proceso para obtener la certificación *Water Neutral* es común para todas las categorías de actividad y garantiza credibilidad, transparencia y trazabilidad.

1. Presentación de la solicitud

Las organizaciones interesadas en certificar sus actividades deben presentar su solicitud a través del formulario disponible en la web de Act4Water, adjuntando como mínimo:

- Nombre de la entidad solicitante
- Sector y tipo de actividad
- Datos de contacto (correo electrónico y teléfono)
- Identificación del producto, evento, edificio o espacio objeto de certificación

Ver formulario de presentación en <https://www.act4water.org/certificaciones/#registro>

2. Solicitud formal

Las organizaciones interesadas deberán presentar la siguiente documentación:

- Informe de verificación favorable emitido por una entidad auditora autorizada por Act4Water (Declaración de Conformidad), así como la documentación justificativa que respalde el cálculo de impacto, las acciones de reducción y la compensación mediante CAPs.
- Comprobante de pago de la tasa de evaluación vigente.

3. Evaluación de la solicitud

Act4Water evaluará la documentación presentada y podrá solicitar aclaraciones, subsanaciones o documentación adicional si lo estima necesario.

4. Decisión y emisión de la autorización de uso

Si la documentación presentada es adecuada y se verifica el cumplimiento de los requisitos del estándar, Act4Water otorgará la autorización de uso de la marca *Water Neutral*. La entidad solicitante recibirá un **certificado**, un documento de **autorización de uso de marca** y un **Kit de marca**, que facilita las pautas de uso de la marca y los recursos de marca (logotipos y plantillas) para su correcta aplicación en todas las comunicaciones.

4. RECOMENDACIONES PARA EVALUAR CRÉDITOS DE AGUA POSITIVA (CAPs) Y SU PRECIO

4.1. Consideraciones previas

La iniciativa Act4Water promueve la generación de acciones de mejora del recurso hídrico que, en muchos casos, no se llevarían a cabo de otra forma. Es por eso que el cálculo del volumen generado a través de acciones que no están todavía desarrolladas o implementadas se hace en base a **estimaciones de volúmenes o valores medios anuales**, derivadas de modelos validados, tales como datos históricos o balances hidrológicos estandarizados. De la misma forma, se estima el coste total anualizado del proyecto en función de sus costes de capital iniciales y de operación y mantenimiento, la vida útil del proyecto y una tasa de descuento fijada en función de la literatura más actualizada.

Sin embargo, Act4Water reconoce la importancia de la financiación necesaria para **mantener actuaciones ya iniciadas e infraestructuras ya construidas**, y poder darle así continuidad a la mejora del recurso en cuestión. En estos casos, se requiere que las mediciones de la generación de recurso sean lo más realistas posibles, se hagan *in situ* siempre que sea posible y la estimación del precio del CAP se haga en función de los costes operativos y recurrentes reales de la actuación, así como de cualquier coste requerido para rehabilitar la infraestructura si fuera necesario. Siguiendo esta línea de razonamiento, se considera relevante **segmentar los costes asociados a cada inversión**, diferenciando si están relacionados con la inversión inicial (CAPEX) o la de operación y mantenimiento (OPEX) del proyecto. En los proyectos que se encuentran en las fases iniciales de desarrollo, se busca **incentivar la generación de alianzas**, acuerdos de colaboración que permitan captar el capital necesario para el inicio del proyecto. Para ello, se permite estimar y validar un número de CAPs a generar que puedan visibilizarse finalmente en un certificado *Water +* como CAPs *ex-ante*. El precio orientativo de estos CAPs *ex-ante* también se someten a auditoría en base a presupuestos, memorias valoradas o proyectos de ingeniería o similar y la propuesta de precio presentada en el Informe Técnico-Económico del Proyecto.

El ciclo del agua tiene una incertidumbre mayor que el ciclo de carbono, ya que varía en función de las condiciones hidrológicas y climatológicas, difíciles de predecir con precisión. Para mantener la *raison d'être* de Act4Water, que busca la rigurosidad y

transparencia del mecanismo de compensación hídrica, estimados los CAPs *ex-ante*, se inicia el periodo de monitorización y seguimiento del proyecto. De forma anual, el proyecto se somete a certificación en base a los datos reales tanto hídricos como económicos, generando un número de CAPs *ex-post* anuales a un precio real verificado, así hasta el fin del periodo de vida del proyecto.

Por lo tanto, en general, **se pueden dar dos casos diferenciados:**

- Solicitud de validación de CAPs anticipados para desarrollar un nuevo proyecto de compensación (**CAPs Ex-ante**)
- Solicitud de verificación y reconocimiento de CAPs para aquellas compensaciones obtenidas por proyectos ya en fase de ejecución (**CAPs Ex-Post**).

Todos los proyectos generadores de CAPs, determinarán un horizonte temporal en el cual el proyecto está activo y se describirán todas las actuaciones comprendidas así como su impacto positivo y los recursos económicos necesarios para ello. Por ello se recomienda para el cálculo de CAPs *ex-ante* o CAPs *ex-post* identificar y caracterizar lo siguiente:

A. Caracterización del Escenario de Línea Base del proyecto

- Dimensión , alcance geográfico y temporal. Información disponible de la Cuenca a la que pertenece.
- Recursos y usos del agua que se vayan a ver afectados por o afecten al proyecto.

B. Caracterización del Escenario del Proyecto

- Dimensión , alcance geográfico y temporal del proyecto. Principales actores, competencias y gobernanza del proyecto.
- Recursos y usos del agua afectados por el proyecto.
- Comparar ambos escenarios detallando de forma cuantitativa y cualitativa, dentro de lo posible, los cambios en el territorio.
- Horizonte temporal o vida útil del Proyecto. Estimar los años de duración de la solución desarrollada de la manera más objetiva posible, utilizando criterios técnicos o de experiencia.
- Costes del proyecto y precio del CAP
 - i. Costes de construcción totales (CAPEX) – incluir el máximo desglose posible.
 - ii. Costes de operación y mantenimiento anuales (OPEX) – incluir el máximo desglose posible.
 - iii. Costes de rehabilitación periódicos, indicando la frecuencia de estos (si hubiese).
 - iv. Propuesta de Precio del CAP

- Cálculo de la cuantificación de los CAPs generados del proyecto
 - i. Realizar el análisis de Co-Beneficios generados por el proyecto.
 - ii. Aplicar la metodología de cálculo de CAPs correspondiente a la tipología de proyecto, estimando el impacto positivo generado tras la aplicación del proyecto. Los requerimientos de datos para su cuantificación, varían en función de la tipología del proyecto compensador.

4.2. Cálculo de CAPs

Como se ha visto en el Capítulo 2, los Créditos de Agua Positiva (CAP) se calculan en base al ahorro de cada actuación en términos de Huella hídrica ahorrada a razón de **1 CAP = 1.000 m³ de huella hídrica ahorrada**, incluyendo impactos cuantitativos y degradativos así como co-beneficios ambientales y económicos.

Para el cálculo de la huella hídrica, según también lo descrito en el Capítulo 2, hay dos métodos estándar, el manual de la **Water Footprint Network** y la **ISO 14.046** basada en Análisis de Ciclo de Vida. Para todos los proyectos de compensación el método de cálculo de la huella hídrica ahorrada deberá considerar ambas metodologías y por tanto, se especificará cómo **CAPs** cuando la métrica sea la del método de Water Footprint Network (huella hídrica, m³ ahorrados) mientras que cuando sea la ISO 14.046 que proporciona los impactos y beneficios asociados al uso del agua, se especificará cómo **CAPs equivalentes** (huella de agua, m³ equivalentes ahorrados).

Para llevar a cabo el análisis de los CAPs:

1. Se calcularán los **CAPs asociados al ahorro de recursos o la eficiencia hídrica** de un proyecto aplicando ambas metodologías, dado que para el balance de huella hídrica de organizaciones se pudieran necesitar ambos indicadores, m³ y m³ equivalentes. En el caso de proyectos en cuencas en escasez coyuntural, se recomienda el uso del método de la huella de agua (ISO 14.046) que implica el uso de la metodología de caracterización de impactos de ciclo de vida AWARE. De esta manera, se considerará el beneficio en términos volumétricos de una actuación, considerando el factor de estrés hídrico de la cuenca sobre la cual se actúa.

2. De forma complementaria, también con metodología ISO 14.046 se evaluarán **los CAP de los proyectos asociados a una mejora de la calidad del agua** y por lo tanto, cuantificando la huella de agua ahorrada por una menor degradación del medio receptor. En el caso de proyectos con impacto degradativo positivo significativo, se recomienda el uso del método de la huella de agua (ISO 14.046) que implica también el uso de la metodología de caracterización de impactos de ciclo de vida AWARE. De esta manera, se ofrecerá una caracterización más precisa de cada uno de los contaminantes que contribuyen a la mejora de la calidad de la masa de agua y, además, se considerará el beneficio en términos volumétricos de la actuación, considerando el factor de estrés hídrico de la cuenca sobre la cual se actúa.
3. Por último, para también considerar los efectos cruzados de las actuaciones sobre otros aspectos de la sostenibilidad, se utiliza un método de *scoring* para puntuar la **contribución de la actuación sobre otros aspectos sociales y ambientales** a través de la respuesta a un cuestionario por parte del desarrollador del proyecto. Este cuestionario y el método de *scoring* está basado en una metodología publicada por Guerrero-Hidalga et.al 2020 para la evaluación de externalidades ambientales y sociales. Tras el *scoring* se obtiene un factor multiplicador de los CAPs a aplicar al número total de CAPs obtenidos por beneficios volumétricos y degradativos. Este factor multiplicador, en ningún caso podrá superar un 15% de incremento de los CAPs obtenidos por el análisis de huella de agua ahorrada. De esta manera, se mantiene como beneficio principal de un proyecto de compensación el aporte en cantidad o mejora de calidad de la masa de agua en la que se esté desarrollando el mismo, si bien, se pretende con este factor reconocer los efectos positivos sobre la biodiversidad, el bienestar humano y resto de servicios ecosistémicos de la actuación.

4.2.1 Ejemplo de Cálculo de la Huella hídrica ahorrada de un Humedal Construido de Depuración

Conceptos Generales

Los humedales construidos son una **Solución Basada en la Naturaleza (SBN)** que permite mejorar la calidad del efluente y, al mismo tiempo, aportar un espacio valioso para la biodiversidad local. Así, se generan CAPs asociados a la mejora de la calidad del agua y a los co-beneficios ambientales que estos sistemas brindan.

Para calcular el ahorro en huella hídrica asociado a la construcción y/o operación y mantenimiento de un humedal construido, se parte estableciendo los **límites del sistema**

tanto del escenario base -agua sin tratar- (Figura 10), como del escenario post-actuación -agua tratada en el humedal- (Figura 11).

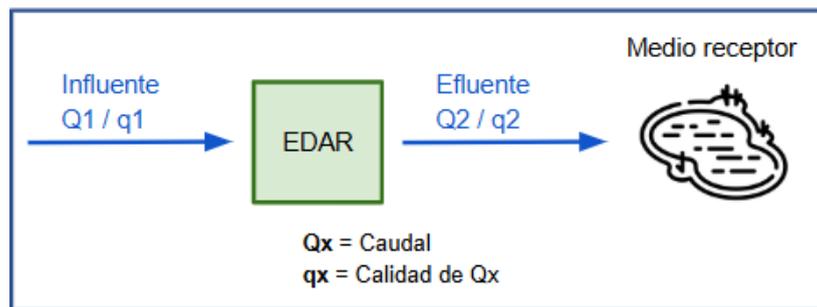


Figura 10. Escenario Base, agua sin tratar.

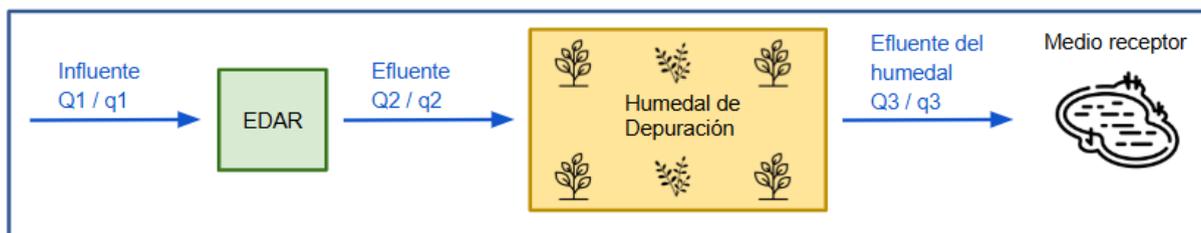


Figura 11. Escenario post-actuación, agua tratada en el humedal de depuración.

Si para ambos escenarios no existen cambios en el efluente proveniente de la EDAR, el análisis puede centrarse en los **límites del sistema del humedal construido y el medio receptor** (Figura 12), considerando los siguientes parámetros clave:

- **Q2 y Q3 = Caudal de tratamiento del humedal**, entendido como el volumen de agua efectivamente conducido a través del sistema. Q2 es referido al caudal de entrada al sistema y Q3 a la salida.
- **q2 y q3 = Concentraciones de contaminantes básicos** (DBO₅, DQO, sólidos suspendidos), **Concentraciones de nutrientes** (principalmente nitrógeno total y fósforo total), esenciales para cuantificar la capacidad del humedal para mitigar la eutrofización, **Concentración de otros compuestos o contaminantes relevantes**, como metales pesados, hidrocarburos u otros trazadores específicos, dependiendo del contexto de aplicación.
- **Q4 = Aportes de aguas pluviales**, que pueden diluir o modificar la carga contaminante y afectar la capacidad de tratamiento y retención.
- **Q5 = Pérdidas por evapotranspiración**, las cuales representan una salida neta de agua del sistema y deben ser cuantificadas especialmente en humedales de flujo superficial o con cobertura vegetal densa.

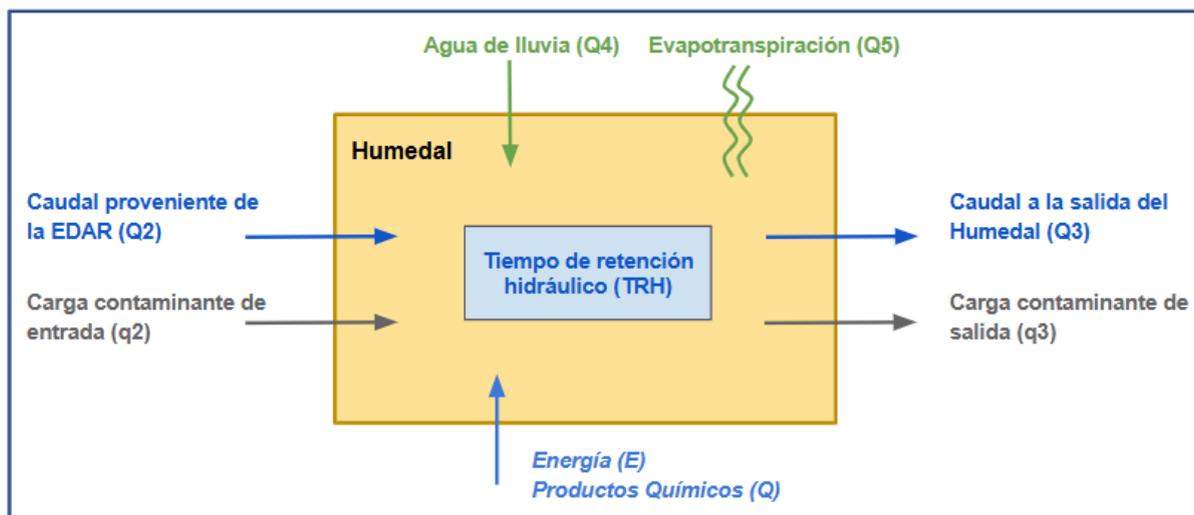


Figura 12. Diagrama de flujos del humedal de depuración construido.

En función del diseño de humedal, —específicamente su superficie, caudal tratado, tipo de vegetación y calidad del agua de partida— se puede estimar su **capacidad de eliminación**. Esta estimación puede basarse en coeficientes de eliminación recogidos en literatura científica, así como en resultados documentados de experiencias operativas a escala real.

Cálculo de Créditos de Agua Positiva (CAPs) de humedales construidos

Según Water Footprint Manual Assessment (WFN)

En el caso de los CAPs, siguiendo el método del ahorro en **huella hídrica calculada según la Water Footprint Network (WFN)**, se debe analizar la componente azul, verde y gris de la huella hídrica de cada escenario. Por diferencia, obtendremos la huella hídrica total ahorrada.

Con respecto a la **huella hídrica azul directa**, en ocasiones el balance hídrico revelará pocas diferencias entre los escenarios, debido a aportes y salidas, tanto superficiales como subterráneas, similares en ambos escenarios. Dado que las Soluciones Basadas en la Naturaleza (NBS) son sistemas que, en general, no presentan grandes consumos de recursos, **la huella hídrica indirecta** suele ser baja. Por su parte, en la huella hídrica verde directa, tras evaluar las diferencias en aportes de aguas pluviales y las pérdidas por evapotranspiración del sistema también es frecuente encontrar pocas similitudes.

Sin embargo, la evaluación de la **huella hídrica gris directa** experimenta una reducción sustancial como resultado de la implementación del humedal. Esta reducción se debe a

la menor concentración de contaminantes en el efluente del humedal en comparación con el escenario sin tratamiento, lo que disminuye el volumen de agua requerido para diluir los contaminantes hasta alcanzar los estándares de calidad establecidos.

Para cuantificar el **ahorro de huella hídrica gris directa**, es necesario determinar su huella en ambos escenarios, para luego saber su reducción:

$$HH \text{ gris ahorrada} = HH \text{ gris (escenario base)} - HH \text{ gris (escenario post - tratamiento)}$$

La fórmula base de la Huella Hídrica gris para un determinado contaminante es la siguiente:

$$HH \text{ gris} = \frac{L}{C_{m\acute{a}x} - C_{nat}}$$

donde:

- $HH \text{ gris}$: huella hídrica gris en m^3
- L : **carga contaminante** (kg) vertida al medio receptor (después del humedal)
- $C_{m\acute{a}x}$: **concentración máxima permitida** del contaminante en el cuerpo receptor (kg/m^3)
- C_{nat} : **concentración natural** o de fondo del contaminante en el cuerpo receptor (kg/m^3)

Aplicando la metodología de WFN para la Huella Gris , para ambos escenarios:

1. Definición del contaminante crítico:

- **Nitrógeno total** (N_t)
- **Fósforo total** (F_t)
- **DQO**
- **Metales pesados** si aplican (por ejemplo Zn, Cu, Pb)

El contaminante más restrictivo (que genere la mayor HH gris) será el que define el valor final.

2. Calcular la carga contaminante (L)

$$L = C_{efl} \times Q$$

donde:

- C_{efl} : concentración del contaminante en el efluente (kg/m^3)
- Q : caudal medio del efluente ($m^3/día$, $m^3/año$, etc)

3. Establecer los valores normativos y naturales

- $C_{máx}$: valor límite establecido por normativa (Directiva Marco del Agua, legislación nacional, o permiso de vertido específico)
- C_{nat} : concentración natural en el cuerpo receptor. Si no se conoce, se puede asumir como cero (con precaución)

4. Aplicar fórmula

$$HH \text{ gris directa} = \frac{C_{efl} \times Q}{C_{máx} - C_{nat}}$$

$$HH \text{ gris ahorrada} = HH \text{ gris (escenario base)} - HH \text{ gris (escenario post - tratamiento)}$$

Ejemplo:

$$\begin{aligned} HH \text{ gris ahorrada} &= 46.620 \text{ m}^3/\text{año} - 34.920 \text{ m}^3/\text{año} \\ &= 11.700 \text{ m}^3/\text{año} \end{aligned}$$

CAPs degradativos asociados a la:

$$HH \text{ gris ahorrada} = 11,7 \text{ CAPs/año}$$

Según perspectiva de Análisis de Ciclo de Vida (ACV), ISO 14046

Para los CAPs equivalentes, se utiliza el método del ahorro en huella de agua, siguiendo la norma ISO 14046 que se basa en una estructura metodológica sólida de Análisis de Ciclo de Vida (ACV), permitiendo evaluar los impactos ambientales asociados al uso y deterioro del recurso hídrico a través de diversas categorías, como **ecotoxicidad**, **toxicidad humana** y **eutrofización**.

En el caso particular del humedal construido, el impacto principal se refleja en la componente degradativa de la huella de agua, ya que la intervención mejora significativamente la calidad del agua al reducir las cargas contaminantes y evita principalmente la eutrofización de las masas de agua y su toxicidad. Estos beneficios se traducen en impactos evitados dentro de distintas categorías. Los resultados se expresan finalmente como “ m^3 **equivalentes ahorrados**”, según la valoración estándar establecida por la ISO 14046.

Ejemplo del cálculo de CAPs equivalentes:

El cálculo parte del análisis de inventario (Life Cycle Inventory, LCI), donde se identifican todos los flujos de entrada y salida relevantes, como emisiones de CH_4 , NO_x , metales pesados, nutrientes (P, N), sustancias orgánicas, entre otros.

1. Clasificación:

Todos los flujos se asignan a una o más **categorías de impacto ambiental**. Por ejemplo, el fósforo y el nitrógeno contribuyen a eutrofización, mientras que sustancias químicas tóxicas se asignan a ecotoxicidad o toxicidad humana. En algunos flujos pueden pertenecer simultáneamente a múltiples categorías.

2. Caracterización:

En esta fase, cada flujo se multiplica por su **factor de caracterización** específico, el cual refleja su potencial de impacto en una categoría determinada. Por ejemplo, las emisiones de metano se convierten en “kg CO_2 eq” para la categoría de cambio climático, mientras que los contaminantes tóxicos se convierten en **CTUe** (Comparative Toxic Unit for ecosystems) o **CTUh** (para salud humana).

Estos factores se basan en modelos científicos desarrollados para representar el comportamiento ambiental y los efectos de las sustancias involucradas.

En el caso de los impactos relacionados con el uso del agua, se distinguen dos tipos principales: **impactos por uso consuntivo** e **impactos por uso degradativo**.

El **uso consuntivo** se refiere al agua que se extrae y no se devuelve a su fuente original. Este tipo de uso puede contribuir a la **escasez hídrica**, al reducir la

disponibilidad de agua para otros usuarios o para el sostenimiento de los ecosistemas, especialmente en regiones donde el recurso es limitado; este impacto se expresa en m^3 equivalentes de agua no disponible por persona.

Por otro lado, el **uso degradativo** está asociado a la descarga de contaminantes que afectan la calidad del agua. Entre los impactos considerados se encuentran la **eutrofización**, originada principalmente por el exceso de nutrientes como el nitrógeno y fósforo, que se expresa en *kg de fósforo equivalente por persona y kg de nitrógeno equivalente por persona*; la **ecotoxicidad en ecosistemas acuáticos**, asociada a la presencia de sustancias químicas tóxicas, medida en *unidades de toxicidad comparativa en ecosistemas por persona (CTUe/persona)*; y la **acidificación**, derivada sobre todo de emisiones de compuestos ácidos, que se expresa en *moles de H^+ equivalente por persona*. Estos impactos están vinculados a actividades como el uso de fertilizantes, la generación de aguas residuales, la combustión de combustibles fósiles, entre otras.

3. Normalización:

Dado que los resultados caracterizados están en diferentes unidades (kg CO_2 eq, mol H^+ eq, m^3 eq, etc.), se normalizan para compararlos y contextualizarlos. Esto se hace dividiendo cada resultado por un valor de referencia, como el impacto ambiental anual promedio per cápita en la Unión Europea o a escala global.

Por ejemplo, si un producto tiene un impacto de 100 kg CO_2 eq, y la media per cápita anual en la UE es 8.095,5 kg CO_2 eq/persona, el valor normalizado sería 0,012.

De igual modo, si la eutrofización de agua dulce y marina tiene un impacto de 100 kg P eq y 100 kg N eq, y la media per cápita anual en la UE es 1,61 kg P eq/persona y 19,54 kg N eq/persona, el valor normalizado sería de 62,23 y 5,12 respectivamente.

4. Ponderación:

A continuación, se asigna un **peso relativo** a cada categoría de impacto según su importancia ambiental. Estos factores de ponderación son el resultado de un proceso de consulta con expertos y partes interesadas, y reflejan juicios de valor. Por ejemplo, en el método Environmental Footprint (EF), desarrollado por la Comisión Europea como marco de referencia en Análisis de Ciclo de Vida y que también sigue el Estándar Act4Water para la evaluación de impactos, la categoría de cambio climático tiene un peso del 21,06 %, la eutrofización de agua dulce y marina del 2,80% y 2,96 %; la ecotoxicidad del 1,92 %.

5. Agregación y puntuación única:

Los resultados normalizados y ponderados se suman para obtener una **puntuación única ponderada** (weighted single score), expresada en puntos. Esta puntuación refleja la carga ambiental total asociada al sistema evaluado y permite comparar alternativas o medir mejoras en el desempeño ambiental.

Siguiendo el ejemplo, la normalización de la categoría de cambio climático 0,012 con su respectiva ponderación 21,06%, la normalización de la eutrofización de agua dulce y marina, 62,23 y 5,15; con sus respectivas ponderaciones 2,80% y 2,96%. Podrían ponderarse y sumarse para la obtención de la puntuación única ponderada de 1,89.

Según el Estándar Act4Water, la puntuación única son los "**m³ equivalentes**", que se obtienen al aplicar un factor de conversión basado en el **índice de estrés hídrico (WSI) medio mundial**. Esto permite traducir los impactos evitados en unidades comprensibles y útiles para la toma de decisiones, la comunicación de beneficios y la asignación de Créditos de Agua Positiva (CAPs).

Si retomamos el ejemplo anterior, una vez obtenida la puntuación única ponderada de 1,89, se revierte el proceso centrándose en la categoría de impacto correspondiente al "consumo de agua". A partir de los valores de normalización (11.468,71 m³ equivalentes de agua privada por persona) y ponderación (8,51%), se estima el impacto atribuido a esta categoría. Posteriormente, este valor se expresa en términos de agua equivalente a escala global, considerando un índice medio de estrés hídrico mundial de 17,99 m³eq mundiales/m³ lo que permite obtener un resultado final de 14.207,76 m³ equivalentes.

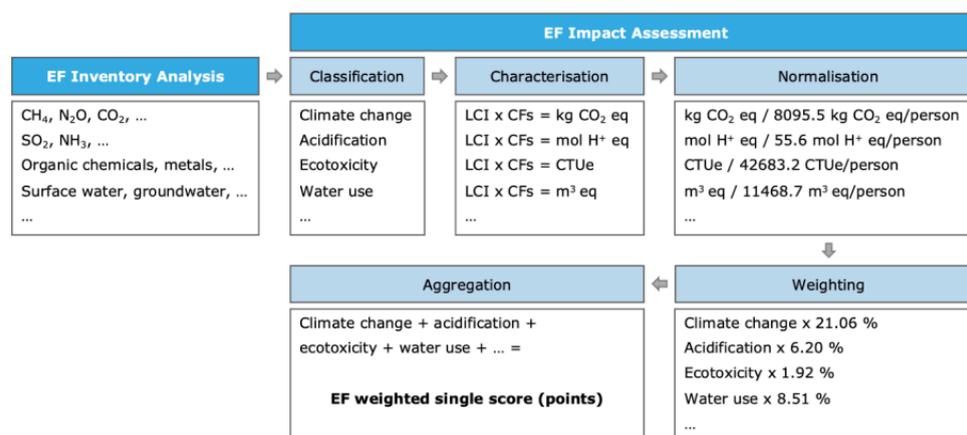


Figura 13. Etapas de la fase de evaluación de impactos.

(Understanding Product Environmental Footprint and Organisation Environmental Footprint methods, Joint Research Center, 2022).

Ejemplo de cálculo de impacto sobre la Eutrofización de un Humedal Artificial de Depuración:

Tomemos un ejemplo de un humedal de flujo 76.650 m³/año, con una superficie de 360 m², diseñado para eliminar contaminantes según los parámetros de calidad mostrados en la Tabla 1.

Tabla 1. Ejemplo de caracterización del vertido

| VERTIDO DE AGUA RESIDUAL | |
|--------------------------------|----------------------------|
| Volumen de agua descargado | 76.650 m ³ /año |
| Caracterización salida EDAR | |
| Nitrógeno total | 31,75 mg/l |
| Fósforo total | 5,18 mg/l |
| Caracterización salida Humedal | |
| Nitrógeno total | 11,11 mg/l |
| Fósforo total | 3,88 mg/l |

- Eutrofización Escenario Base:**

Eutrofización = (Flujo de salida x Concentración x FC) x Normalización x Ponderación

$$\text{Eutrofización Marina (EDAR)} = (76.650 \frac{\text{m}^3}{\text{año}} \times 31,75 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 1 \frac{\text{kg N eq}}{\text{kg}}) \times 5,12E^{-2} \frac{\text{persona}}{\text{kg N eq}} \times 0,0296 \text{ Puntos}$$

$$\text{Eutrofización Marina (EDAR)} = 3,69 \text{ Puntos Persona}$$

$$\text{Eutrofización Agua dulce (EDAR)} = (76.650 \frac{\text{m}^3}{\text{año}} \times 5,18 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 1 \frac{\text{kg P eq}}{\text{kg}}) \times 6,22E^{-1} \frac{\text{persona}}{\text{kg P eq}} \times 0,028 \text{ Puntos}$$

$$\text{Eutrofización Agua dulce (EDAR)} = 6,92 \text{ Puntos Persona}$$

- Eutrofización post-actuación (humedal):**

$$\text{Eutrofización Marina (Humedal)} = (76.650 \frac{\text{m}^3}{\text{año}} \times 11,11 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 1 \frac{\text{kg N eq}}{\text{kg}}) \times 5,12E^{-2} \frac{\text{persona}}{\text{kg N eq}} \times 0,0296 \text{ Puntos}$$

$$\text{Eutrofización Marina (Humedal)} = 1,29 \text{ Puntos Persona}$$

$$\text{Eutrofización Agua dulce (Humedal)} = (76.650 \frac{\text{m}^3}{\text{año}} \times 3,88 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 1 \frac{\text{kg P eq}}{\text{kg}}) \times 6,22E^{-1} \frac{\text{persona}}{\text{kg P eq}} \times 0,028 \text{ Puntos}$$

$$\text{Eutrofización Agua dulce (Humedal)} = 5,19 \text{ Puntos Persona}$$

- **Diferencia entre escenarios:**

Beneficio degradativa = Eutrofización (escenario base) – Eutrofización (humedal)

$$Beneficio degradativa = (3,69 + 6,92) - (1,29 + 5,19)$$

$$Beneficio degradativa = 4,12 \text{ Puntos Persona}$$

- **Conversión a “ m³ equivalentes ahorrados”:**

$$Beneficio Degradativa = \frac{(Eutrofización \div (Normalización_{(Water\ use)} \times Ponderación_{(Water\ use)}))}{WSI}$$

$$Beneficio Degradativa = \frac{(4,12 \text{ Puntos Persona} \div (8,72E^{-5} \frac{persona}{m^3 eq} \times 0,0851 \text{ Puntos}))}{17,99 m^3 world eq / m^3}$$

$$Beneficio Degradativa = 30.898,73 m^3 eq / 1.000 \frac{m^3 eq}{CAP eq} = 30,90 CAPs eq$$

4.2.2 Ejemplo de estimación de Co-beneficios ambientales, sociales y económicos

Además de mejorar la calidad del agua y por lo tanto, generar CAPs principalmente debido a una mejora de la huella gris o de los impactos de eutrofización, como se explicaba anteriormente los humedales construidos generan múltiples co-beneficios ambientales, sociales y económicos. Entre ellos se incluyen la creación de hábitats que favorecen la biodiversidad, la recuperación de ecosistemas degradados, la reducción de emisiones mediante captura de carbono y el aporte de espacios con valor educativo, recreativo o paisajístico para la comunidad local. En el marco del Estándar Act4Water, estos beneficios adicionales se valoran mediante un cuestionario específico que permite aplicar un factor de amplificación al volumen de CAPs generados, reconociendo así el aporte integral del proyecto al territorio tal y como se muestra en el Capítulo 2.4 .

Siguiendo el ejemplo anterior del humedal construido, a partir de las respuestas del **cuestionario de co-beneficios del proyecto**, se calcula un factor multiplicador aplicado a los CAPs o CAPs equivalentes degradativos, basado principalmente en impacto positivo del proyecto sobre la biodiversidad, la economía y sociedad.

Véase Anexo I: Co-Beneficios ambientales, sociales y económicos de Act4Water

Este factor tiene un **límite máximo, del +15%**.

$$F(q) = 1 + (f_{max} - 1) \times q$$

donde:

- $q \in [0, 1]$
- $f \in [1, f_{max}]$
- f = factor de amplificación en función de q
- q = puntuación del cuestionario
- f_{max} = factor de amplificación máximo. Este máximo que puede ampliar el volumen de CAP se ha establecido en un 15%.

A partir de la puntuación del cuestionario (0,38), se obtiene el factor de Co-beneficios aplicando la siguiente fórmula:

$$F(q) = 1 + (1,15 - 1) \times 0,38$$

$$F(q) = 1,057 = \text{Factor de Co - beneficios}$$

Por lo tanto,

Beneficios totales generados = Beneficios Degradativa x Factor de Co – beneficios

- **Ejemplo:** Aplicando Co-beneficios a la metodología WFN:

$$\text{Beneficios totales generados} = 11,7 \text{ CAPs/año} \times 1,057$$

$$\text{Beneficios totales generados} = 12,36 \text{ CAPs/año}$$

- **Ejemplo:** Aplicando Co-beneficios a la metodología ISO 14046:

$$\text{Beneficios totales generados} = 36,32 \text{ CAPs eq/año} \times 1,057$$

$$\text{Beneficios totales generados} = 38,39 \text{ CAPs eq/año}$$

4.3. Cálculo del precio del CAP

El precio del CAP es el **valor económico asignado a cada unidad de CAPs** generado por un proyecto a lo largo de su vida útil. Representa el equilibrio financiero necesario para cubrir la inversión inicial (CAPEX), los costos operativos recurrentes (OPEX) y garantizar la viabilidad del proyecto en el tiempo.

Para el cálculo del precio de CAPs es necesario disponer del **número de CAPs anuales** que generará el proyecto, la **duración del proyecto**, el **gasto de capital** (CAPEX) que representan inversiones en activos físicos o mejoras a largo plazo, que generalmente son únicos o poco frecuentes y se consideran inversiones necesarias para iniciar o expandir un proyecto; y los **costes operativos recurrentes** (OPEX) para el funcionamiento diario del proyecto, relacionados con la administración, mantenimiento y operación de los activos adquiridos con el CAPEX. Además, se pueden incluir en el precio del CAP cualquier gasto relacionado con el proceso de **diseño del proyecto, consultoría, ingeniería, verificación, y certificación**.

La estimación del precio del CAPs puede variar según la fase en la que se encuentre el proyecto a certificar.

1. Proyecto proyectado que solicita certificación del proyecto y sus CAPs por anticipado (ex-ante)

Para el proceso de certificación el desarrollador del proyecto debe presentar información sobre la estructura de costes de capital (CAPEX) para desarrollar el proyecto, así como una estimación de costes de operación y mantenimiento anuales (OPEX) para la ejecución del mismo. Además se debe presentar documentación descriptiva técnica de funcionamiento y una estimación justificada de la vida útil del proyecto.

El desarrollador de proyecto puede incluir en la estructura de costes presentada cualquier coste incurrido en el proceso de diseño, construcción, operación y mantenimiento, incluidos servicios de consultoría y de verificación necesarios para optar a la certificación *Water +*.

Con esta información se calcula un precio por CAP estimado en base al valor total del proyecto y el número total de CAPs generados en la vida útil del proyecto y de forma anualizada.

Es posible obtener la certificación *Water +* de los CAPs anticipadamente (CAPs *ex-ante*) siempre y cuando se formalice el compromiso de anualmente re-evaluar el proyecto para ajustar el número y precio de CAPs generados cada año (a año vencido), para

contrastar las estimaciones con los datos reales. La posibilidad de certificar anticipadamente con *Water +* facilita la formalización de acuerdos público-privados para llevar a cabo proyectos en un marco de colaboración claro, que establezca a qué corresponde en CAPs la aportación de una organización al desarrollador de proyecto a fin de que se pueda iniciar la ejecución del proyecto con garantías por todas las partes.

Al cerrar el cálculo de la huella de agua a año vencido (CAPs *ex-post* anuales), se ajusta el precio en función del número de CAPs finalmente generados y los costes finalmente incurridos.

La anticipación de CAPs de la parte asociada a la inversión inicial se basa en el reconocimiento de la necesidad de desarrollar o construir el proyecto para poder generar los CAPs durante el resto de vida útil. En caso de anticipar la certificación de los CAPs para formalizar los acuerdos o la transacción que permitan arrancar el proyecto, el periodo máximo para el cual se establecerá un precio €/CAP y el anticipo de los CAPs certificados será de 5 años, aunque el periodo de vida útil del proyecto sea superior y siempre y cuando la vida útil sea superior a 10 años.

2. Proyecto ya iniciado, en fase de Operación y Mantenimiento con co-financiación

Los proyectos que ya estén en curso cuando soliciten la certificación *Water +* deberán aportar la misma documentación que en caso anterior pero con datos reales a año vencido y en retroactivo, de todas aquellas anualidades de las que deseen obtener los CAP certificados bajo *Water +*.

En virtud del Principio de Adicionalidad (Capítulo 2.7), se tomará especial atención a los proyectos con cofinanciación (pública o privada) así como a los proyectos que se han iniciado gracias a una inversión pública/privada con el objetivo de introducirse en el mercado voluntario y poder recuperar los costes para invertirlos en acciones de la misma naturaleza. A la práctica esto significa, presentar una visión global detallada de cómo se ha financiado el proyecto (CAPEX y OPEX hasta la fecha) y cómo se prevé financiar hasta su finalización (OPEX restante), incluyendo todas las fuentes de financiación, los actores involucrados y los acuerdos entre las partes a tal efecto.

3. Monitorización y seguimiento anual de proyectos acreditados *Water +* y CAPs *ex-ante*

Los proyectos con el certificado *Water +* y CAPs *ex-ante* validados, deberán pasar una reevaluación anual en el que se deberá demostrar que el proyecto sigue generando los beneficios estimados, así como presentar un balance ajustado de la generación de CAPs del ciclo de vida, con respecto a la base, que será acumulativo. Además, si se desea ajustar el precio del CAP estimado, se deberá presentar y verificar de nuevo la estructura de costes en base a dato real en lugar de estimado.

En todos los casos 1), 2) y 3), se establece un fondo de garantía, que en caso de anticipo (CAPs *ex-ante*) podrá ser incrementado según una valoración del riesgo que se incluirá en el Informe Técnico-Económico de Proyecto.

Para la **estimación del coste total del proyecto (Ex-ante)**, se recomienda emplear un análisis financiero basado en el **Valor Futuro Neto** (NFV, por sus siglas en inglés de *Net Future Value*). Este enfoque permite considerar el total de los costes (CAPEX y OPEX) al final del período de análisis. Es útil para entender el total de inversión y gastos que se realizarán durante la vida útil del proyecto considerando la tasa de crecimiento o de descuento.

Para el precio del CAP se recomienda utilizar el **Coste nivelado de abatimiento (Levelized Cost of Abatement, LCOA)**, que corresponde al coste promedio por metro cúbico de agua ahorrada durante la vida útil del proyecto. En este análisis se emplea el Valor Futuro Neto (NFV) como base de cálculo, lo que implica proyectar todos los costes y beneficios al final del período de análisis y, a partir de ellos, obtener el coste nivelado. La fórmula adaptada al uso del NFV es la siguiente:

$$LCOA = \frac{\sum_{t=1}^n (CAPEX + OPEX_t) \cdot (1+r)^{n-t}}{\sum_{t=1}^n CAPS_t}$$

donde:

- **CAPEX**: gastos de capital o inversión inicial del proyecto.
- **OPEX_t**: gastos operativos en el año *t*.
- **r**: tasa de descuento.
- **n**: vida útil del proyecto (en años).
- **CAPs_t**: volumen de CAPs generados (equivalentes a m³ de agua ahorrada) en el año *t*.

4.3.1 Ejemplo del cálculo del Precio del CAPs

Datos de entrada:

Tabla 2. Datos básicos para la estimación del precio del CAP

| Estado del Proyecto | Actuación Proyectada Sin Financiación |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| CAPs Anuales | 280 |
| Duración del Proyecto (años) | 20 |
| Tasa de crecimiento | 3% |
| CAPEX | |
| Presupuesto excluyendo impuestos | 200.000 € |
| OPEX | |
| OPEX & depreciación | 18.000 € |

El cálculo del precio del CAP se basa en la distribución de los costes a lo largo del tiempo y la evaluación de su impacto financiero a través del NFV como muestra la siguiente tabla:

Tabla 3. Distribución de los Costes del Ciclo de Vida del Proyecto

| Año | OPEX | CAPEX | TOTAL | NFV | CAPs |
|-----|----------|----------|------------------|------------------|--------------|
| 1 | 18.000 € | 10.000 € | 28.000 € | 28.000 € | 280 |
| 2 | 18.000 € | 10.000 € | 28.000 € | 28.300 € | 280 |
| 3 | 18.000 € | 10.000 € | 28.000 € | 28.609 € | 280 |
| 4 | 18.000 € | 10.000 € | 28.000 € | 28.927 € | 280 |
| 5 | 18.000 € | 10.000 € | 28.000 € | 29.255 € | 280 |
| 6 | 18.000 € | 10.000 € | 28.000 € | 29.593 € | 280 |
| 7 | 18.000 € | 10.000 € | 28.000 € | 29.941 € | 280 |
| 8 | 18.000 € | 10.000 € | 28.000 € | 30.299 € | 280 |
| 9 | 18.000 € | 10.000 € | 28.000 € | 30.668 € | 280 |
| 10 | 18.000 € | 10.000 € | 28.000 € | 31.048 € | 280 |
| 11 | 18.000 € | 10.000 € | 28.000 € | 31.439 € | 280 |
| 12 | 18.000 € | 10.000 € | 28.000 € | 31.842 € | 280 |
| 13 | 18.000 € | 10.000 € | 28.000 € | 32.258 € | 280 |
| 14 | 18.000 € | 10.000 € | 28.000 € | 32.685 € | 280 |
| 15 | 18.000 € | 10.000 € | 28.000 € | 33.126 € | 280 |
| 16 | 18.000 € | 10.000 € | 28.000 € | 33.580 € | 280 |
| 17 | 18.000 € | 10.000 € | 28.000 € | 34.047 € | 280 |
| 18 | 18.000 € | 10.000 € | 28.000 € | 34.528 € | 280 |
| 19 | 18.000 € | 10.000 € | 28.000 € | 35.024 € | 280 |
| 20 | 18.000 € | 10.000 € | 28.000 € | 35.535 € | 280 |
| | | | 560.000 € | 628.704 € | 5.600 |

El **NFV** se obtiene al trasladar los flujos de efectivo al final del período de análisis, considerando la acumulación de costos con base en la tasa de crecimiento del 3% valor del dinero en el tiempo. La distribución del CAPEX en el tiempo así como si se prefiere anualizar o no, según sea la fase en la que se halle el proyecto y la necesidad de flujo de caja a negociar a través de la venta de CAPs en colaboraciones, puede variar. En el ejemplo adjunto, por la casuística del proyecto se ha decidido anualizar el CAPEX.

Determinación del Precio del CAP

Finalmente, para determinar el precio del CAP, es decir, el costo promedio por metro cúbico de agua ahorrada durante la vida útil del proyecto, se divide el **Valor Futuro Neto (NFV) total del proyecto entre el total de CAPs generados a lo largo de 20 años.**

Tabla 4. Resumen económico para la determinación del precio del CAPs.

| | |
|----------------------------------|------------------|
| NFV (LCC) | 628.704 € |
| Total CAPs en 20 años | 5.600 |
| LCOA (antes de impuestos) | 112 €/CAP |

El procedimiento de cálculo del precio del CAP *ex-ante* permite establecer un valor justo que refleja tanto los costos de inversión inicial como los gastos operativos a lo largo de la vida del proyecto.

REFERENCIAS

- CDP. (2020). *A wave of change: The role of companies in building a water-secure world*. Carbon Disclosure Project. <https://www.cdp.net/>
- Bayart, J.-B., Bulle, C., Deschênes, L., Margni, M., Pfister, S., Vince, F., & Koehler, A. (2010). A framework for assessing off-stream freshwater use in LCA. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 15(5), 439–453.
- Boulay, A.-M., Bare, J., Benini, L., Berger, M., Lathuillière, M. J., Manzardo, A., Margni, M., Motoshita, M., Núñez, M., Pastor, A. V., Ridoutt, B., Oki, T., Worbe, S., & Pfister, S. (2018). The WULCA consensus characterization model for water scarcity footprints: Assessing impacts of water consumption based on available water remaining (AWARE). *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 23(2), 368–378. <https://doi.org/10.1007/s11367-017-1333-8>
- European Commission. (2023). *EU taxonomy for sustainable activities*. https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities_en
- Guerrero-Hidalga, M., Martínez-Gomariz, E., Evans, B., Webber, J., Termes-Rifé, M., Russo, B. y Locatelli, L. (2020). *Methodology to prioritize climate adaptation measures in urban areas: Barcelona and Bristol case studies*. *Sustainability*, 12(12), 4807. <https://doi.org/10.3390/su12124807>
- Hoekstra, A. Y., Chapagain, A. K., Aldaya, M. M., & Mekonnen, M. M. (2011). *The Water Footprint Assessment Manual: Setting the Global Standard*. Earthscan, London, UK. Water Footprint Network.
- Pielke, R. A. Sr. (Ed.). (2013). *Climate Vulnerability: Understanding and Addressing Threats to Essential Resources*. Elsevier. <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/agricultural-water-use>
- UNEP. (2022). *Emissions Gap Report 2022: The Closing Window – Climate crisis calls for rapid transformation of societies*. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2022>
- Water Footprint Network (WFN). (2021). *Water Footprint Assessment Manual: Setting the global standard*. <https://waterfootprint.org>
- World Bank. (2023). *Water in the balance: The economic impacts of water scarcity and variability*. <https://www.worldbank.org/en/topic/water/publication>

ANEXOS

Anexo I: Co-Beneficios ambientales, sociales y económicos

Método de integración del factor de co-beneficios en el cálculo de CAP

Esta evaluación se lleva a cabo a través de un cuestionario a responder por los desarrolladores de proyectos, que recoge a través de un sistema de puntuación (1-5 o 0-3) los aspectos más relevantes para poder estimar el impacto de la actuación en los tres primeros factores.

Tabla 5. Cuestionario Co-beneficios Sociales

| Social | | |
|--|------------|---|
| Listado de beneficios | Puntuación | Criterios |
| Atracción de turismo de naturaleza o actividades recreativas | 4 | 1- disminuye significativamente el atractivo 2- disminuye ligeramente el atractivo 3- lo mantiene 4- mejora ligeramente el atractivo 5- mejora significativamente el atractivo |
| Mejora de la actividad cinegética | 3 | 1- empeora significativamente la actividad cinegética 2- empeora ligeramente la actividad cinegética 3- lo mantiene; 4- mejora ligeramente la actividad cinegética 5- mejora significativamente la actividad cinegética |
| Mejora de la educación ambiental | 5 | 1- empeora significativamente el nivel de educación 2- empeora ligeramente el nivel de educación 3- lo mantiene 4- mejora ligeramente el nivel de educación 5- mejora significativamente el nivel de educación |
| Mejora de la cohesión social | 5 | 1- empeora significativamente la cohesión social 2- empeora ligeramente la cohesión social 3- lo mantiene 4- mejora ligeramente la cohesión social 5- mejora significativamente la cohesión social |
| Reducción de los conflictos del agua o de recursos | 5 | 1- aumentan significativamente los conflictos 2- aumentan ligeramente los conflictos 3- lo mantiene 4- disminuyen ligeramente los conflictos 5- disminuyen significativamente los conflictos |
| Reducción de las molestias a los ciudadanos | 4 | 1- aumentan significativamente las molestias 2- aumentan ligeramente las molestias 3- lo mantiene 4- disminuyen ligeramente las molestias 5- disminuyen significativamente las molestias |

Tabla 6. Cuestionario Co-beneficios Económicos.

| Económicos | | |
|---|-----------------------------|--|
| Listado de beneficios | Puntuación o % de variación | Criterios |
| Creación de puestos de trabajo directos | 1 | Función de 0-5 y >5 se queda con la puntuación 5 |
| Creación de puestos de trabajo indirectos | 2 | Señalar el nivel de generación de empleos indirectos estimado: 0-Nulo, 1-Bajo, 2-Medio, 3-Alto |
| Incremento/ disminución del volumen de negocio próximo gracias a la generación de nuevos usos del espacio (recreativos) | 3 | 1- Reduce el volumen de negocio más del 50% 2- Reduce el volumen de negocio menos del 50% 3- no influye en el sector 4- mejora el volumen de negocio menos de un 50% 5- mejora el volumen de negocio más de un 50% |
| Creación de nuevos sectores económicos | 3 | 1- Disminuyen significativamente los sectores económicos 2- Disminuyen ligeramente los sectores económicos 3- Se mantienen los sectores económicos existentes 4- Se mejoran ligeramente los sectores económicos existentes 5- Se mejoran significativamente los sectores económicos existentes |
| Ahorros/ incremento de los costes en infraestructura de tratamiento de aguas residuales cercanas (depuración y bombeo) | 3 | -20 1- Aumenta significativamente el coste de depuración 2- Aumenta ligeramente el coste de depuración 3- se mantienen igual 4- disminuyen los costes de depuración ligeramente 5- disminuyen los costes de depuración significativamente |
| Ahorros/ incremento de los costes en infraestructura de captación (tratamiento y bombeo) | 4 | 1- Aumenta significativamente el coste asociado a la captación 2- Aumenta ligeramente el coste asociado a la captación 3- Se mantiene igual 4- Disminuye ligeramente el coste asociado a la captación 5- Disminuye significativamente el coste asociado a la captación significativamente |
| Variación del valor de las propiedades cercanas | 3 | 34 1- Reduce significativamente el valor de las propiedades 2- Reduce ligeramente el valor de las propiedades 3- se mantienen igual 4- Aumenta ligeramente el valor de las propiedades 5- Aumenta significativamente el valor de las propiedades |

Tabla 7. Cuestionario Co-beneficios Ambientales.

| Ambientales | | |
|--|-----------------------------|--|
| Listado de beneficios | Puntuación o % de variación | Criterios |
| Mejora/ empeoramiento de la calidad del cuerpo de agua receptor superficial y/o subterránea (del efluente) - Reducción contaminación por nutrientes y pesticidas | 5 | 1- Empeora la calidad, aumenta la contaminación 2- Se mantiene 3- Mejora hasta el cumplimiento de la normativa 4- Mejora hasta el cumplimiento por encima de la normativa 5- Mejora hasta contaminación 0 |
| Aumento/ disminución de niveles piezométricos del acuífero relacionado | 3 | 1- Empeoramiento significativo del nivel piezométrico 2- Empeoramiento ligero del nivel piezométrico 3- Sin variación 4- Mejora ligera del nivel piezométrico 5- Mejora significativa del nivel piezométrico |
| Variación de la biodiversidad | 5 | 1- Empeora significativamente la biodiversidad 2- Empeora ligeramente la biodiversidad 3- Sin variación 4- Mejora ligeramente la biodiversidad 5- Mejora significativa la biodiversidad |
| Mejora y mantenimiento de espacios naturales | 4 | 1- Empeoramiento significativo del espacio natural 2- Empeoramiento ligero del espacio natural 3- Sin variación 4- Mejora ligera del espacio natural 5- Mejora significativa del espacio natural |
| Mejora de la huella de carbono | 4 | 1- Empeora significativamente la HC 2- Empeora ligeramente la HC 3- Sin variación 4- Mejora ligeramente la HC 5- Mejora significativamente la HC |

Tabla 8. Coeficiente de explotación de la cuenca.

| Escasez Hídrica | | |
|--|------------|-----------|
| Listado de beneficios | Puntuación | Criterios |
| Coeficiente de explotación - Señalar Cuenca Hidrográfica | 1 | |

**El Coeficiente de explotación de la cuenca se aplica solo en la metodología huella hídrica de la Water Footprint Network (WFN)

El resultado de los 4 factores ponderados de manera equilibrada se agrega y se integra en la fórmula de cálculo de CAP a través de la siguiente función:

$$F(q) = 1 + (f_{\max} - 1) * q \quad (1)$$

Siendo

- $q \in [0, 1]$
- $f \in [1, f_{\max}]$
- f = factor de amplificación en función de q
- q = puntuación del cuestionario
- f_{\max} = factor de amplificación máximo. Este máximo que puede ampliar el volumen de CAP se ha establecido en un 15%.

Ejemplo de cálculo Co-beneficios ambientales, sociales y económicos

Tabla 9. Resultado de cuestionarios co-beneficios.

| Social | | Peso |
|--|--|---------------|
| Atracción de turismo de naturaleza o actividades recreativas | | 8,33 |
| Mejora de la actividad cinegética | | 0,00 |
| Mejora de la educación ambiental | | 16,67 |
| Mejora de la cohesión social | | 8,33 |
| Reducción de los conflictos del agua o de recursos | | 16,67 |
| Reducción de las molestias a los ciudadanos | | 8,33 |
| Total | | 58,33 |
| Económico | | Peso |
| Creación de puestos de trabajo directos | | 2,86 |
| Creación de puestos de trabajo indirectos | | 9,52 |
| Incremento/ disminución del volumen de negocio próximo gracias a la generación de nuevos usos del espacio (recreativos) | | 0,00 |
| Creación de nuevos sectores económicos | | 0,00 |
| Ahorros/ incremento de los costes en infraestructura de tratamiento de aguas residuales cercanas (depuración y bombeo) | | 0,00 |
| Ahorros/ incremento de los costes en infraestructura de captación (tratamiento y bombeo) | | 7,14 |
| Variación del valor de las propiedades cercanas | | 0,00 |
| Total | | 19,52 |
| Ambiental | | Peso |
| Mejora/ empeoramiento de la calidad del cuerpo de agua receptor superficial y/o subterránea (del efluente) - Reducción contaminación por nutrientes y pesticidas | | 20,00 |
| Aumento/ disminución de niveles piezométricos del acuífero relacionado | | 0,00 |
| Variación de la biodiversidad | | 20,00 |
| Mejora y mantenimiento de espacios naturales | | 10,00 |
| Mejora de la huella de carbono | | 10,00 |
| Total | | 60,00 |
| Escasez hídrica | | Peso |
| Impacto positivo en la escasez hídrica - Señalar Cuenca Hidrográfica | | 14,31 |
| Total | | 14,31 |
| Total Absoluto | | 152,17 |
| FACTOR | | 0,38 |

$$F(q) = 1 + (1,15 - 1) * 0,38 \quad (1)$$

Siendo

- $q \in [0, 1]$
- $f \in [1, f_{\max}]$
- f = factor de amplificación en función de q
- q = puntuación del cuestionario
- f_{\max} = factor de amplificación máximo. Este máximo que puede ampliar el volumen de CAP se ha establecido en un 15%.

El factor basado en la puntuación de los co-beneficios ambientales, económicos y sociales obtenidos a través de los cuestionarios tiene una puntuación de 0,38, la cual, al aplicar la fórmula descrita, determinará el factor de multiplicación, cuyo valor máximo no puede superar 1,15.

En el caso específico de esta acción, el factor de multiplicación tiene un valor de 1,057. Esto resulta en un aumento de los m³ eq del proyecto, de manera que:

*Beneficios Ambientales * Factor de Co-Beneficios = Beneficios Generados*

$$281.300 \text{ m}^3 \text{ eq} * 1,057 = 297.334 \text{ m}^3 \text{ eq}$$

297 CAP generados