

# APLICACIÓN DE SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA EN LA REGIÓN MEDITERRÁNEA: PROYECTO NATMED

**Autor Principal:** Raquel Marijuan Cuevas (Fundación CARTIF)

**Otros autores:** Sandra Rodríguez Sufuentes (Fundación CARTIF), Bárbara Díez Rodríguez (Fundación CARTIF), Nuria Fernández Rico (Fundación CARTIF), Silvia Gómez (Fundación CARTIF), Esther San José (Fundación CARTIF), Jorge Calvo (Fundación CARTIF), Jose Ferosmo (Fundación CARTIF), Isabel Martín García (AMAYA), María Pilar Flores Sáenz (AMAYA), Khalid Fahd Draissi (AMAYA), Guillermo Solís Sastre (AMAYA), Claudia Sánchez Escudero (SBNCIMATE), Jesús Iglesias Saugar (SBNCIMATE), Sara Peláez Sánchez (SBNCIMATE), Natascha Wahlberg Macías (Social Climate), Carmen María Pérez Juan (Social Climate), Patricia Marín Poveda (Social Climate), Raúl Sánchez Francés (Fundación CARTIF).



## INTRODUCCIÓN: CONTEXTO Y DESAFÍOS

La escasez de agua es una de las principales amenazas en la región mediterránea, donde las reservas naturales de agua ya no bastan para satisfacer la creciente demanda. La agricultura es la principal causa de presión sobre los recursos hídricos naturales, lo que provoca la pérdida de ecosistemas acuáticos. Esta situación se ve agravada por los crecientes efectos del cambio climático y las variaciones estacionales. Para hacer frente a este reto, es necesario mejorar la gestión del ciclo hidrológico.



**Soluciones-basadas en la Naturaleza como respuesta sostenible.** Las SbN son un enfoque innovador que utilizan procesos naturales para mejorar la gestión del agua. Su implementación contribuye a la restauración de ecosistemas y la mejora de la eficiencia de infraestructuras de aguas existentes.

## PROYECTO NATMed – CASO DE ESTUDIO CARRIÓN DE LOS CÉSPEDES

**Localización:** Centro Experimental de Nuevas Tecnologías del Agua (CENTA), Carrión de los Céspedes, Sevilla. Living Lab dedicado a la co-creación, experimentación y evaluación de productos innovadores en el ámbito del agua y tecnologías de tratamiento de aguas residuales. Además, es la planta de tratamiento de aguas residuales del municipio.

### Objetivos

- Reutilizar aguas residuales tratadas para la irrigación de cultivos,
- Mejorar la capacidad de almacenamiento de las infraestructuras hidráulicas

**Implementación de SbN** – Implementación de SbN para abordar los desafíos identificados en la región y alcanzar los objetivos centrados en mejorar la gestión del ciclo del agua.



Figura 2. Humedal artificial de flujo subsuperficial vertical

### HUMEDALES CONSTRUIDOS

Estudio de la combinación más óptima de varios tipos de Humedales Construidos como sistema secundario para la depuración de aguas residuales con fines de riego, de acuerdo al Reglamento de la UE (2020/741).

#### Servicios Ecosistémicos:

- Suministro de agua dulce para riego
- Depuración de aguas
- Hábitat para especies

**Objetivo:** cumplir con los requisitos de calidad de agua para riego



Figura 3. Prototipo de Jardines Flotantes

### JARDINES FLOTANTES

Diseño de unidades ecológicas autónomas para evitar la evaporación del agua y el crecimiento de microalgas; aumentar la capacidad del depósito de almacenamiento de agua y proporcionar hábitats.

#### Servicios Ecosistémicos:

- Cantidad de agua
- Calidad del agua
- Hábitat para especies

**Objetivo:** reducir los ratios de evaporación del agua almacenada



Figura 3. Equipo de ultrasonidos en laguna y tanque de almacenamiento

### ULTRASONIDOS

Implementación de equipos de ultrasonidos en infraestructuras de almacenamiento de agua para reducir la floración de algas y mejorar la calidad del agua almacenada.

#### Servicios Ecosistémicos:

- Suministro de agua dulce para riego
- Calidad del agua
- Depuración de aguas

**Objetivo:** cumplir con los requisitos de calidad de agua para riego



**Relación entre SbN y KPIs.** Se espera que con la implementación de las SbN seleccionadas se contribuya a mejorar los indicadores de manera significativa. La comparación entre la línea base y los datos posteriores a la implementación, permitirá evaluar de manera precisa el impacto de las SbN en la calidad y disponibilidad del agua.

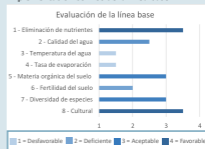


## Metodología de Evaluación – Indicadores (KPIs)

Marco de evaluación basado en indicadores ambientales, sociales y económicos, con el objetivo de evaluar el impacto de las SbN implementadas en la provisión de Servicios Ecosistémicos (SE).



**Estado de la línea base,** previo a implementación de las SbN. Para calcular el impacto de las soluciones en la provisión de SE, se compararán los resultados posteriores a la implementación con los de la línea base.



## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

La evaluación inicial de los indicadores del caso de estudio muestran el estado de parámetros clave como la calidad del agua, calidad del suelo y biodiversidad. Los resultados de la línea base resaltan la importancia de implementar SbN para enfrentar los desafíos relacionados con la calidad y la disponibilidad de agua para riego.