El Embalse Digital 5.0: La transformación Digital de EMASESA

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La gestión del ciclo integral del agua tiene que afrontar de forma inaplazable los retos relacionados con los efectos que el cambio climático ocasiona, la gestión eficiente e integrada de los recursos hídricos o el aumento de la transparencia, cuya solución debe basarse en co-responsabilidad y la colaboración entre administraciones, gestores y usuarios. El cambio en el paradigma de gestión del ciclo debe adoptar la transformación digital como una oportunidad que no se puede dejar pasar, si se quiere convertir al sector en un ejemplo de gestión centrada en las personas y la naturaleza.

El objetivo general del proyecto "El Embalse Digital 5.0: La transformación digital de EMASESA" es implantar un nuevo modelo de co-gestión eficiente del ciclo integral del agua, que facilite el proceso de adaptación de EMASESA al nuevo escenario de escasez del recurso y de calidad incierta, con la colaboración de las personas usuarias, las personas trabajadoras, los organismos de cuenca, la administración local, autonómica y central y otros grupos de interés, mediante el uso intensivo y sistemático de la tecnología digital, la transparencia y la inteligencia artificial.

Se definen 5 objetivos específicos:

- O.1. Mejorar el conocimiento de los usos del agua, digitalizando en cada una de las etapas del ciclo la cantidad y calidad, para lograr la eficiencia hídrica y energética en todas sus etapas y consolidar un modelo de gestión integrada de los recursos hídricos, en el que todos los actores (administradores del dominio público hidráulico, regantes, gestores del ciclo integral del agua y usuarios del servicio) colaboren para minimizar el impacto del cambio climático en la disponibilidad y calidad del recurso
- O.2. Incrementar la transparencia en la gestión del agua en el área metropolitana de Sevilla, utilizando la telelectura de contadores como palanca de transformación del servicio que convierte a las personas usuarias en las principales aliadas para la consecución de los objetivos de reducción del consumo y mejora del servicio.
- O.3. Contribuir al cumplimiento de los objetivos ambientales establecidos en la planificación hidrológica en las distintas masas de agua, para lo cual se digitalizará la captación, el vertido y todos los elementos de la red de saneamiento que faciliten una gestión proactiva, que garantice la reducción de los vertidos y su carga contaminante, tanto en tiempo seco como en episodios de pluviales y mantener el potencial ecológico de las masas de agua relacionadas con toda la actividad de captación y aducción, incluyendo la gestión precisa de los caudales ecológicos
- O.4. Fortalecer a EMASESA, desarrollando nuevas capacidades de gestión, basadas en la transformación digital de la compañía, relacionadas con la reducción del uso del agua, la energía y la mejora continua de la calidad del servicio para todas las personas usuarias.
- O.5. Contribuir a la innovación en la gestión del ciclo integral del agua mediante el uso intensivo de la digitalización y la inteligencia artificial, generando empleo de alta cualificación.

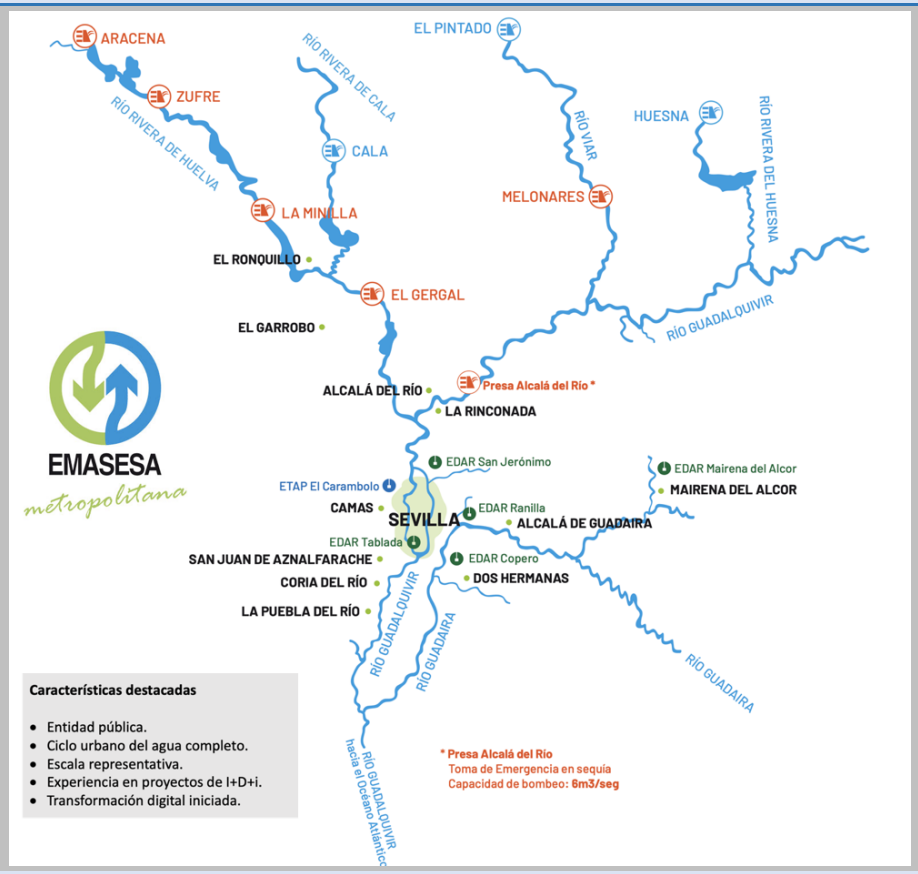
El proyecto comprende 45 actuaciones diseñadas para conseguir los objetivos fijados y cumplir con los requisitos de la convocatoria. Han sido combinadas y agrupadas en capítulos correspondientes a 4 ámbitos clave para la convocatoria: Capítulo I - Masas de agua captación; Capítulo II - Masas de agua devolución; Capítulo III - Gestión pública ciclo H2O; Capítulo IV - Usos urbanos e industriales

El nombre del proyecto "Embalse Digital 5.0" está relacionado con el principal desafío que afronta EMASESA: la adaptación al cambio climático, por la reducción de la cantidad y calidad del agua, contando con todos lo actores implicados. Es necesario buscar garantías en otros ámbitos para asegurar la provisión del servicio. Se pretende generar, a partir del ahorro, un nuevo "embalse digital" que aporte recursos mediante la eficiencia y el uso responsable. Las estimaciones realizadas indican que este "embalse digital" podría llegar a alcanzar el 20% del consumo anual de agua bruta.

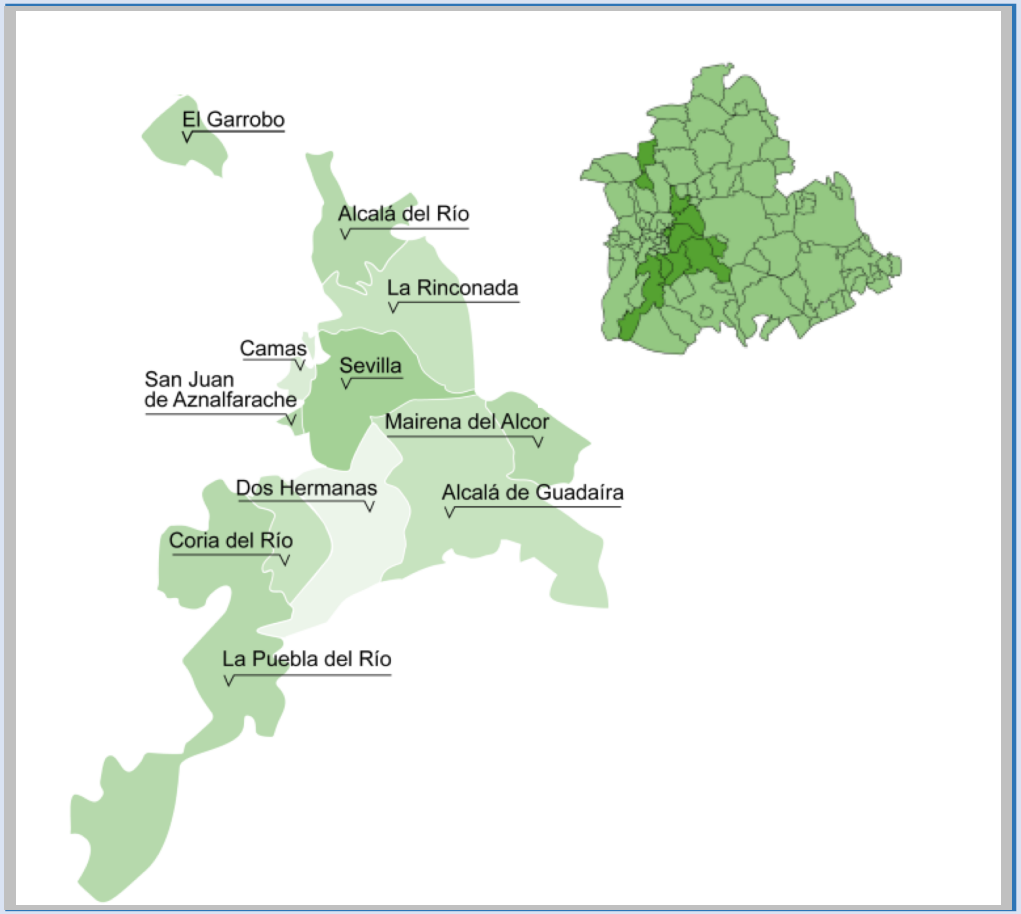
El Embalse Digital 5.0: La transformación Digital de EMASESA

2. ENTIDAD/ES SOLICITANTE/S

La Empresa Metropolitana de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Sevilla, S.A. (EMASESA) es una sociedad anónima de capital 100% público. Presta los servicios públicos de abastecimiento de agua potable y saneamiento a una población de 1.064.398 personas en los 11 municipios de la provincia de Sevilla que forman parte de su accionariado (ver mapa anexo). Estos municipios son de muy diversa índole: la capital de la provincia, poblaciones medianas y pequeñas en su área metropolitana y otras poblaciones pequeñas en la provincia. Tiene su domicilio social en Sevilla. Desarrolla la gestión completa del ciclo integral del agua en el medio urbano.



3. MUNICIPIOS BENEFICIADOS



Población afectada: 1.064.428 habitantes

Municipios y poblaciones afectadas por el proyecto: Alcalá de Guadaíra 75.546; Alcalá del Río 12.264; Camas 27.490; Coria del Río 30.744; Dos Hermanas 136.250; El Garrobo 812; La Puebla del Río 11.873; La Rinconada 39.204; Mairena del Alcor 23.893; San Juan de Aznalfarache 22.088; y, Sevilla 684.234

* El Ronquillo está culminando su incorporación al accionariado de EMASESA (no participa)

4. PRINCIPALES ACTUACIONES

El objeto del proyecto es la construcción del sistema Embalse Digital 5.0

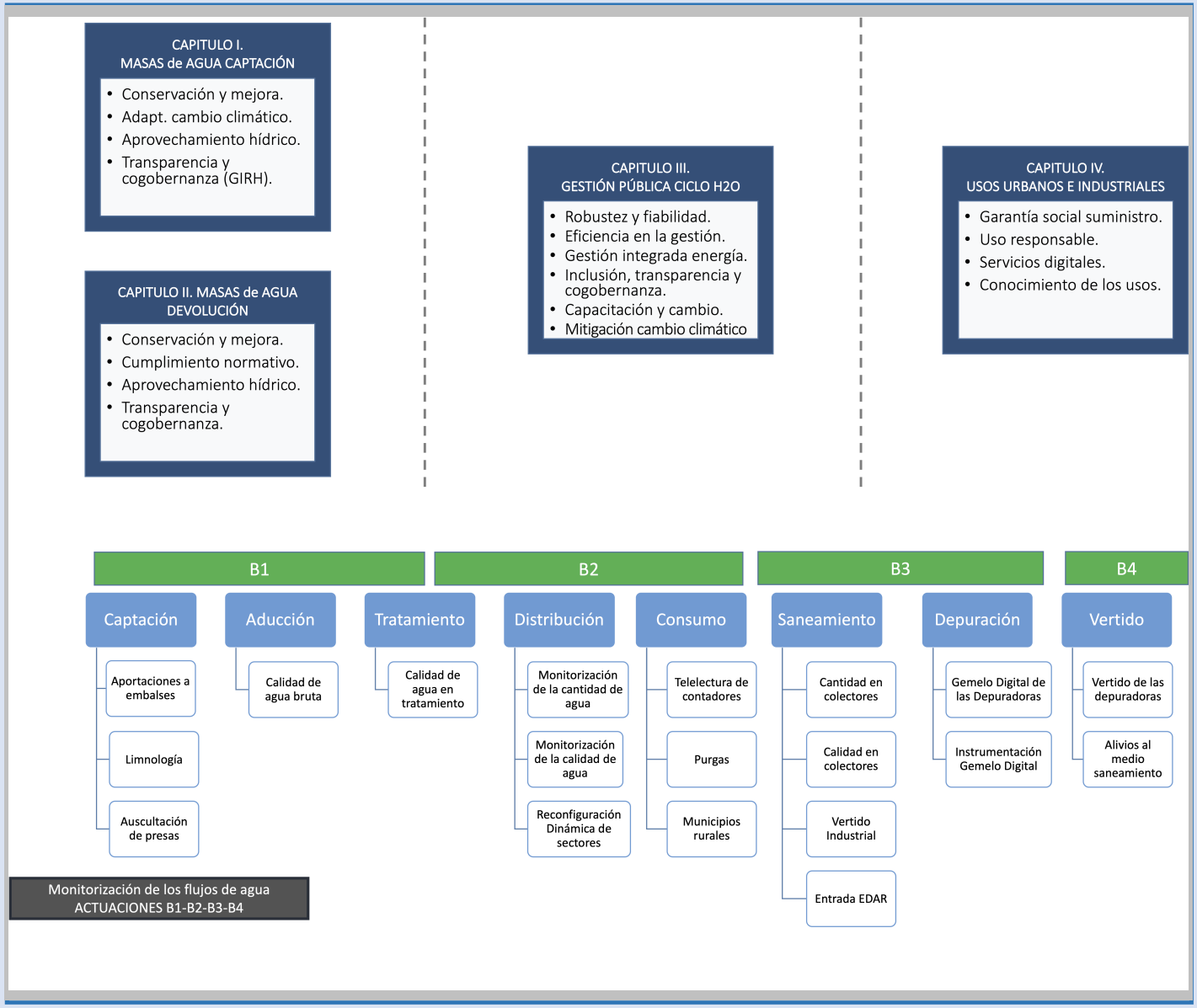
Este sistema está estructurado en 4 capítulos, como se muestra en la figura. Se destacan las prioridades clave para cada capítulo.

El proyecto comprende 45 actuaciones (A, B1, B2, B3, B4, C). Se monitorizan todas las etapas del ciclo (en la figura se muestran las principales mangnitudes que van a medir).

Las actuaciones serán combinadas con elementos existentes (internos o externos) para la construcción de los capítulos.

Las nuevas capacidades digitales de inteligencia (actuaciones tipo C) son:
- Lago de Datos sobre el que se construyen 17 nuevas capacidades digitales (tipo C)
- Plataformas de cuidado y cogobernanza masas de agua (A36, A38, A39)
- Herramienta decisiones aducción (A29)
- Caudales ecológicos adaptativos (A34)
- Servicios basados en Telelectura (A30)
- Gemelo digital EDAR (A37)
- Gemelo digital red abastecimiento (A32)
- Control línea base energética y optimización del autoconsumo (A41, A45)

Se han previsto medidas específicas para una implementación efectiva y su perdurabilidad. Destaca la Oficina de transformación cultural (A1) como instrumento para garantizar la adopción de una nueva forma de trabajo.



5. PRESUPUESTO

Presupuesto por Capítulo (Agrupación de actuaciones)

Capítulo	Presupuesto	Subvención	Fondos Propios
Capítulo 1 (Masas de agua captación):	2.013.976 €	1.225.206,23 €	788.769 €
Capítulo 2 (Masas de agua vertido):	2.918.882 €	2.204.454,03 €	714.428 €
Capitulo 3 (Gestión pública ciclo H2O):	2.918.503 €	1.775.477,36 €	1.143.026 €
Capítulo 4 (Usos urbanos e industriales):	7.881.723 €	4.794.862,39 €	3.086.860 €
Total general	15.733.083 €	10.000.000,00 €	5.733.083 €

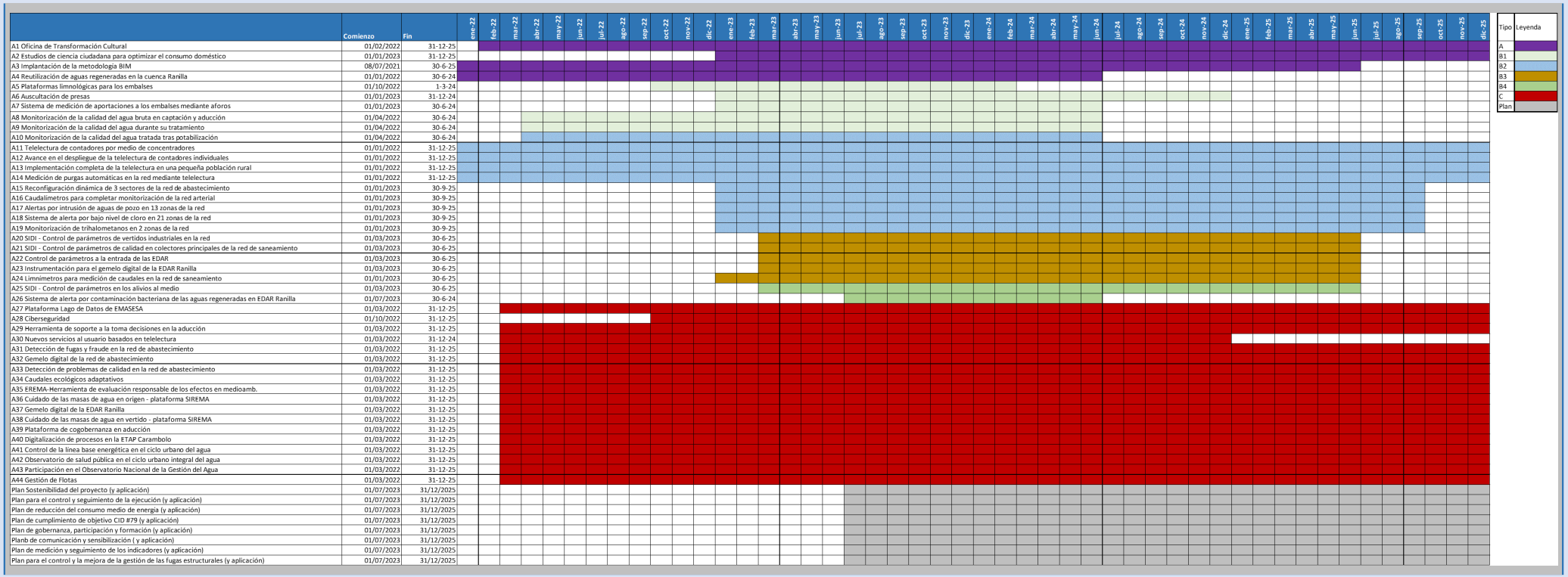
Presupuesto por tipo de Actuación:

Tipo A -> 1.574.876 €; Tipo B1 -> 2.623.449 €; Tipo B2 -> 5.014.082 €
Tipo B3 -> 2.072.863 €; Tipo B4 -> 393.821 €; Tipo C -> 4.053.993 €

Ejecución anual: 2022 -> 1%; 2023 -> 33%; 2024 -> 44%; 2025 -> 22%

Ejecución al 30-06-2024: 50%

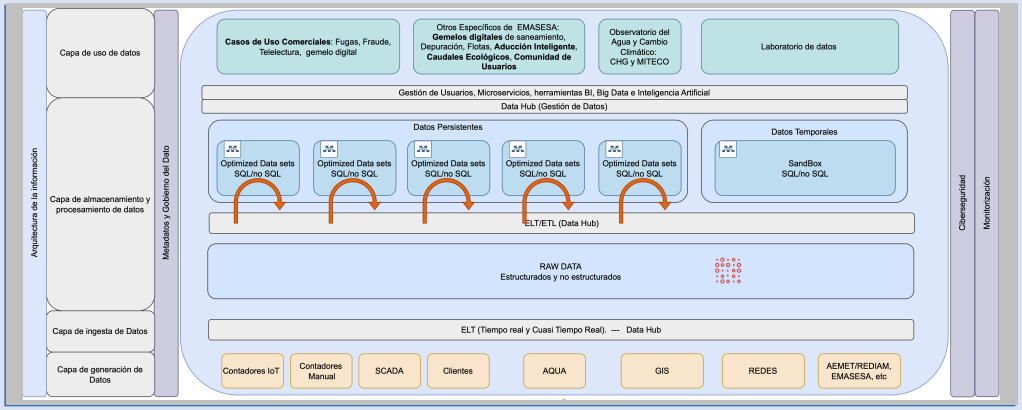
6. CRONOGRAMA



El Embalse Digital 5.0: La transformación Digital de EMASESA

5. RESULTADOS ESPERADOS

Proyecto definido para abordar eficazmente los retos específicos a los que se enfrenta EMASESA, en el contexto de los usos urbanos e industriales del agua en España, garantizando la alineación con planteamientos, prioridades y objetivos del PERTE del Agua.
Aspectos destacados:
- Planteamiento integral de digitalización como una nueva capa que se coloca sobre la gestión del ciclo integral del agua y que posibilita su optimización hídrica y energética. Herramienta de Lago de Datos como corazón del proyecto.
- Sostenibilidad financiera garantizada por los retornos que genera la eficiencia. Actuaciones bien definidas y objetivos concretos, resultados medibles. Iniciadas en su mayor parte.
- Planes y actuaciones específicas (gestión, cambio cultural, capacitación, etc.) para una efectiva implementación en la organización, con especial atención a los RRHH.



El "Embalse Digital 5.0" contribuirá a la conservación y mejora de las masas de agua, estudiando el efecto de cada actuación (de captación o de vertido), anticipando los vertidos en episodios de lluvia y colaborando con el resto de agentes implicados. Además, contribuirá a la mejora de la garantía de suministro de dos formas: colaborando con los usuarios para disminuir el consumo doméstico un 20% y dotándose de capacidades digitales (inteligencia artificial, telelectura, sensores de caudal, etc) que le permitan reducir las pérdidas el equivalente al 10% de la demanda de agua. El proyecto también contribuirá a la mitigación del cambio climático reduciendo el consumo de energía un 16% y proveerá de nuevos servicios a colectivos vulnerables, a partir de la telelectura de contadores e implantará un modelo de gestión 100% digitalizado en un municipio rural (El Garrobo). En la figura se ve como cada capítulo contribuye a cada criterio.

	Contribución a los criterios ambientales y sociales	Cap. I	Cap. II	Cap. III	Cap. IV
1	Mejora estado masas de agua	●●●	●●●	●	●
2	Eficacia y eficiencia	●●●	●●	●●●	●●
3	Componente climática	●●●	●●●	●●	●
4	Reto demográfico, empleo, igualdad	●	●	●●●	●●●
5	Colectivos vulnerables	●	●	●●●	●●●

* Nota: El proyecto consigue eficiencia hídrica (reducción del 10,7% entre ANR y otros conceptos)
* Nota: El proyecto consigue reducir la demanda doméstica de agua en un 20% y la de energía en un 16%

EMASESA continuará potenciando el Observatorio del Agua, dotándole de nuevas herramientas, gracias a la digitalización. La Telelectura servirá para la gestión de la red, pero también para tener una relación más estrecha con el usuario y así conocer sus necesidades, proveyendo servicios de ciudad inteligente.
El "Embalse Digital 5.0" establecerá un modelo de Gestión Integrada de Recursos Hídricos, basado en herramientas digitales, que facilitarán la cogobernanza con todos los actores en captación (CHG, ALJARAFESA, regantes, ENDESA) y en vertido.
El proyecto propone actuaciones altamente replicables en entornos metropolitanos y en entornos rurales (digitalización integral de el Garrobo). Se acometerán varias actividades con carácter innovador y de I+D, como el control dinámico de caudales ecológicos, algoritmos de IA para la aducción y la investigación para influir en los patrones de consumo.

	Contribución a los criterios estratégicos	Cap. I	Cap. II	Cap. III	Cap. IV
1	Transparencia en el uso y gestión	●●●	●●●	●●●	●●●
2	Gobernanza administración y gestión DPH	●●●	●●●	●●●	●●●
3	Organización y articulación beneficiario	●●●			
4	Innovación, transferibilidad y representatividad	●●●	●●●	●●●	●●●
5	Perdurabilidad de resultados y mantenimiento	●●●			

* Nota: El proyecto consta de actuaciones innovadoras en el control de caudales ecológicos y en la aducción
* Nota: El proyecto implementa la gestión integrada de recursos hídricos como modelo de cogobernanza
* Nota: El proyecto garantiza la perdurabilidad gracias a la transformación de EMASESA