



MESA 1. Dotación Infraestructural

PERTE E INFRAESTRUCTURAS

23 de mayo de 2024

Informe

ÍNDICE

1. Introducción.....	3
2. Desarrollo del Plenario.....	4
2.1. Plan de Infraestructuras EMASESA.....	4
2.2. Embalse Digital 5.0: Eficiencia Hídrica.....	6
2.3. Embalse Digital 5.0: Fiabilidad y optimización operativa.....	8
2.4. Debate abierto.....	11
Anexo I. Relación de participantes.....	14
Anexo II. Orden del día.....	15
Anexo III. Galería fotográfica.....	16
Anexo IV. Presencia en redes sociales.....	17

1. Introducción.

En este documento se recoge el desarrollo de la Mesa Asesora 1. Dotación Infraestructural, celebrada el 23 de mayo de 2024, contando con una decena de participantes externos.

Mesa 1. Dotación Infraestructural
PERTE E INFRAESTRUCTURAS

Jueves 23 de mayo de 2024 10:00h – 11:30h

observatoriodelaguaemasesa@emasesa.com

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA VICERREINADO TERCERA DEL GOBIERNO MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

EMASESA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea “NextGenerationEU”

OBSERVATORIO DEL AGUA EMASESA

Luis Luque, Director Técnico de EMASESA, presentó la Mesa Asesora.

Tras los saludos y agradecimiento a los miembros del Observatorio por su presencia, comienza indicando que, durante el estado de alerta de sequía, la fórmula participativa aplicada fueron los plenarios y, tras la vuelta a la normalidad se retoman las cuatro Mesas Asesoras: Dotación Infraestructural, Proyección Ambiental, Servicios de Calidad y Orientación a las personas y Conocimiento.

Indica que el primer punto del orden del día será el plan de inversiones de infraestructuras 2024-2027 y se proseguirá con dos grandes ejes de trabajo que conforman nuestro Proyecto Embalse Digital 5.0: la eficiencia hídrica y la fiabilidad y optimización operativa.

Luque explica el proyecto El Embalse Digital 5.0: la transformación digital de EMASESA, con el que la empresa pública de aguas de Sevilla y su área metropolitana ha obtenido la mayor puntuación técnica de entre todos los presentados en el territorio nacional a las ayudas del PERTE AGUA.

Su presupuesto total es cercano a los 15 millones de euros, de los cuales 7 millones y medio están financiados con fondos NextGenerationEU del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (MITERD). Su plazo de ejecución es hasta diciembre 2025 y cuenta con 45 actuaciones, que redundarán en todo el ciclo integral del agua y permitirán a Sevilla y su área metropolitana adaptarse al nuevo escenario de escasez de agua mediante el uso intensivo de la tecnología digital, la transparencia y la inteligencia artificial.

Luis Luque subraya que el PERTE *“es una palanca para financiar y acelerar la transformación digital de EMASESA que pone el foco en ser más eficientes y en la calidad de servicio al usuario. El Embalse Digital 5.0 va a ser el tercer embalse en capacidad del sistema de abastecimiento de Sevilla”* y ha resaltado que EMASESA cuenta con dos proyectos nuevos, que se han presentado en la segunda convocatoria del PERTE, en los que se aplicará inteligencia artificial para incrementar la seguridad del agua potable ante los efectos del cambio climático y se apostará por la economía circular.

2. Desarrollo del Plenario.

2.1. Plan de Infraestructuras EMASESA

Virginia Garrido, Jefa de Supervisión y Gestión EMASESA, imparte la primera ponencia, centrada en el “Plan de Infraestructuras EMASESA”.

Virginia estructura su ponencia con la exposición de los objetivos del plan, la metodología aplicada, datos principales del mismo, tipología de actuaciones, grado de ejecución y ejemplos de actuaciones en materia de inversiones de infraestructuras.

Especifica que los objetivos a alcanzar con el Plan de inversiones 2024-2027 son:

- ✓ Mantener la calidad y la sostenibilidad de los servicios
- ✓ Mantener la sostenibilidad de los servicios
- ✓ Garantizar la continuidad del servicio y la calidad del medio receptor
- ✓ Afrontar retos futuros como la lucha contra el Cambio Climático, mejorar la gestión de los fenómenos hidrológicos extremos, garantizar la protección de las siguientes generaciones y contribuir a la consecución de los ODS.

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea “NextGenerationEU”

Mesa Dotación Infraestructural, “PERTE e Infraestructuras”, 23/05/2024

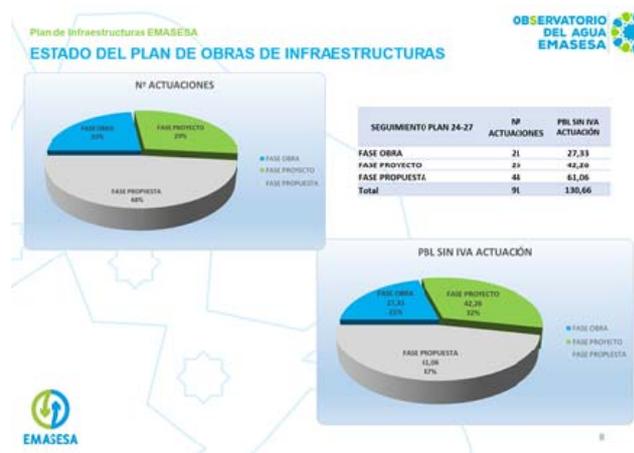
Apostilla, que previamente a este plan, se ha desarrollado el Plan 2019-2024, por un importe total de 157,7 M€, con 94 actuaciones, de las cuales quedan por finalizar 6 de ellas actualmente.

Con respecto al plan 2024-2027 presenta los siguientes datos generales:



En cuanto al reparto de las 91 actuaciones del plan vigente señala que, en presupuesto base de licitación sin IVA (M€), 60,50 M€ corresponden a obras de renovación de infraestructuras, 4,38 M€ a obras sequía, 59,69M€ a redes municipales, 0,40M€ a transformación digital y 5,68M€ a otros proyectos.

Sobre el grado de ejecución, especifica:



En todo caso señala que como plan vivo se siguen sumando nuevas actuaciones, por lo que es un plan abierto a la incorporación de propuestas e iniciativas que puedan ser de interés.

Como ejemplos de actuaciones fueron objeto de detalle:



2.2. Embalse Digital 5.0: Eficiencia Hídrica.

José Manuel Puerto, Jefe División Infraestructuras EMASESA, imparte la ponencia: “Embalse Digital 5.0: Eficiencia Hídrica”.

Puerto sostiene que EMASESA debe afrontar un conjunto de desafíos, entre los que destacan la sequía y adaptación al cambio climático, a los que no se puede dar respuesta con la tecnología de la que se dispone en la actualidad. En este sentido, el Embalse Digital 5.0, a través de la digitalización, pretende conseguir una tasa de eficiencia en el ahorro de agua del 20% sobre el consumo de agua bruta en Sevilla y su área metropolitana, lo que, según estimaciones, permitirá preservar para el futuro una cantidad de agua similar a la que se almacena en un embalse del sistema de abastecimiento de EMASESA.

Este es su beneficio principal, pero ya estamos testando otros beneficios como es la manera de gestionar el proyecto. El control y seguimiento de la ejecución de las 45 actuaciones del PERTE se está desarrollando a través de un sistema de gobernanza innovador, poniendo el foco en el trabajo transversal, en vez de un funcionamiento más tradicional “vertical o por silos”. Estamos aplicando la metodología PM2, Metodología de Gestión de Proyectos

Mesa Dotación Infraestructural, “PERTE e Infraestructuras”, 23/05/2024

desarrollada por la Comisión Europea, que nos proporciona un modelo de gobernanza efectivo, con las siguientes figuras a destacar: responsable de actuación, supervisor de contrato, coordinadores de ejes (responsable de los 7 ejes temáticos en los que se agrupan las 45 actuaciones), grupos de trabajo de soporte y supervisión; y DIRECTOR y COORDINADORA, que cuentan con la asistencia experta de FIUS (Fundación de Investigación de la Universidad de Sevilla).

Puerto prosigue su exposición desgranando las 7 actuaciones que constituyen el eje “Eficiencia Hídrica” del proyecto, especificando sus objetivos, presupuestos, principales actividades, outputs, plazo y grado de ejecución. Resaltar sobre ellas:

- ✓ **Implantación de la metodología BIM**, nueva forma de trabajar mediante un modelo único, por la que apuesta la Unión Europea desde hace tiempo. Nos va a ayudar a afrontar los proyectos de infraestructuras, con una concepción global, estructurada, documentada y trazable; siendo garantía de confiabilidad, constructibilidad y coherencia de los proyectos.
- ✓ **Medición de purgas automáticas en la red mediante telelectura**. Esta actuación está ejecutada al 100% y su propósito es mantener la calidad del agua potable en la red de abastecimiento.
- ✓ **Reconfiguración dinámica de 3 sectores de la red de abastecimiento**. Puerto detalla que la actuación es una experiencia piloto, que si da resultados óptimos se irá implementando en otros sectores en los que se tengan problemas de calidad.

La Red de Abastecimiento de EMASESA se encuentra sectorizada en más de 200 sectores independientes, cada uno de los cuales tiene controlada la entrada de agua por uno o varios puntos, donde se pueden medir caudales y volúmenes suministrados. El resto de las conexiones del sector con la red se encuentran cerradas.

Esta configuración estática genera líneas preferentes de distribución del agua, y determina la existencia de puntos o zonas (en las cercanías de las fronteras cerradas) donde al agua tiene poca renovación y movimiento, altos tiempos de concentración, y en consecuencia dificultades para mantener la calidad (concentración de cloro).

El objeto de la actuación es actuar sobre tres sectores piloto para permitir la modificación automática y telecontrolada de los puntos de cierre y apertura del sector, de forma que, manteniendo constantemente el control, sea posible introducir cambios en la distribución del agua.

- ✓ **Alertas por intrusión de aguas de pozo en 13 zonas de la red.** Consiste en la instalación de 13 estaciones para la detección de intrusión de aguas de pozo en la red en los sectores de la red de abastecimiento más afectados y emisión de alertas relacionadas.
- ✓ **Instrumentación para el gemelo digital de la EDAR Ranilla:** El gemelo digital es una réplica virtual de la EDAR de Ranilla, que simula el comportamiento de su homólogo físico, con el objetivo de monitorizarlo, analizar su reacción ante determinadas situaciones y mejorar su rendimiento y eficacia. En este sentido, esta actuación aprovisiona a la EDAR de demostración (Ranilla) de los sistemas de control industrial, de la instrumentación y equipos de campo necesarios para construir y operar el gemelo digital de la planta.
- ✓ **Detección de fugas y fraude en la red de abastecimiento.** Se trata de aprovechar los datos de la telelectura, cruzándolos con los datos de los caudalímetros de sector, para poder realizar balances reales diarios, entre el agua facturada y el agua suministrada al sector, de forma que por diferencia podamos identificar posibles situaciones de fugas y fraudes; así como obtener la identificación de cada sector, y de cada área de abastecimiento que se quiera identificar separadamente
- ✓ **Gemelo digital de la red de abastecimiento,** réplica virtual de su homólogo físico, que proporciona de capacidades avanzadas en tiempo real para la operación y mantenimiento de la red (optimización, detección de anomalías, proyecciones, anticipación de incidencias, calibración del modelo). Una de las principales ventajas es que nos va a permitir detectar problemas con antelación y resolverlos más rápidamente.

2.3. Embalse Digital 5.0: Fiabilidad y optimización operativa.

Esther Florez, Jefa de Departamento Centro Control Operaciones y SCI EMASESA, imparte la última ponencia: “Embalse Digital 5.0: Fiabilidad y optimización operativa”.

Esther indica que el eje “Fiabilidad y optimización operativa” engloba 8 actuaciones, centradas en disponer de equipos de medida de instrumentación analítica en línea y medida de variables de cantidad y calidad, en una serie de emplazamientos y procesos, para mejorar el control a tiempo real de las características de calidad del agua y cantidad. Consiguiendo así tener una respuesta anticipada, más eficiente y rápida.



Apostilla que el Embalse Digital 5.0 contiene 3 tipos de actuaciones:

- ✓ Tipo A: Estrategias, proyectos constructivos o estudios para la eficiencia del ciclo urbano del agua
- ✓ Tipo B: Actuaciones que fomenten la telegestión y la telectura, incluidas las de sensorización
- ✓ Tipo C: Plataformas o sistemas de información y herramientas digitales, reutilización de datos

Y especifica que las 8 actuaciones de este eje son de tipo B, dirigidas a:

- ✓ **Monitorización de la calidad del agua bruta en captación, aducción, tratamiento y tras potabilización**

Para ello se instalarán 9 estaciones de medidas en tiempo real, con equipos de instrumentación analítica en línea, en puntos singulares de la red de aducción, ETAP y depósitos, para mejorar el control de las características del agua. Los beneficios de esta sensorización serán:

- o Monitorización en tiempo real de características fisicoquímicas del agua bruta, tratada y antes de su distribución.

- Detección de episodios de agua bruta fuera de parámetros, antes de su llegada a la ETAP.
- Optimización de los tratamientos en la ETAP.
- Monitorización en tiempo real de niveles de parámetros de calidad del agua potable antes de su distribución.
- Detección inmediata de episodios de insuficiente calidad del agua potable.

✓ **Monitorización de cantidad y la calidad del agua en distribución**

Esta monitorización se conseguirá a través de la instalación de:

- Dos caudalímetros en San Juan de Aznalfarache y en San Jerónimo para completar la monitorización en tiempo real de los caudales de agua potable en la red arterial y las señales necesarias para el gemelo digital de la red de abastecimiento.
- 21 estaciones para la monitorización en tiempo real de los niveles de cloro libre en los sectores de la red de abastecimiento más afectados y para la emisión de alertas en episodios de insuficiente calidad.
- 2 estaciones para la monitorización en tiempo real de los niveles de trihalometanos (THM) en Alcalá del Río y en Carambolo, en la zona más desfavorable de la red de abastecimiento (puntos en cabecera con máxima concentración de cloro).

✓ **Monitorización de cantidad y parámetros del agua en saneamiento**

Esta monitorización se conseguirá a través de la instalación de:

- 5 estaciones para la monitorización en tiempo real de características físicoquímicas del agua residuales en colectores principales de la red saneamiento en la cuenca de Ranilla.
- 118 limnímetros en colectores de la red de saneamiento para la monitorización de caudales en la red de saneamiento, en cuasi tiempo de real durante episodios de lluvia y con una frecuencia diaria en tiempo seco.

Esther Florez recalca que la instalación de la sensorización es en todo el ámbito geográfico de actividad de EMASESA y finaliza su exposición indicando que el presupuesto total del Eje es de 3.385.287,0 € y su desglose por actuación es:

CÓDIGO	ACTUACIÓN	PRESPUESTO
EP1-A8	Monitorización de la calidad del agua bruta en captación y aducción	515.688,00
EP1-A9	Monitorización de la calidad del agua durante su tratamiento	962.527,00
EP1-A10	Monitorización de la calidad del agua tratada tras potabilización	60.641,00
EP1-A16	Caudalímetros para completar monitorización de la red arterial	108.613,00
EP1-A18	Sistema de alerta por bajo nivel de cloro en 21 zonas de la red	724.126,00
EP1-A19	Monitorización de trihalometanos en 2 zonas de la red	192.916,00
EP1-A21	SIDI - Control de parámetros de calidad en colectores principales de la red de saneamiento	450.065,00
EP1-A24	Limnómetros para medición de caudales en la red de saneamiento	370.711,00

2.4. Debate abierto.

En el debate abierto intervinieron Juan Saura, Agustín Argüelles, Juan Aguilera, Francisco Velasco y Luis Babiano. Todos ellos coincidieron en las siguientes valoraciones positivas sobre:

- ✓ El Plan de Inversiones 2024-2027 y, en particular, sobre su enfoque, recursos destinados y marco temporal del Plan de Inversiones.
- ✓ El Embalse Digital 5.0, pieza clave para la eficiencia de la gestión del recurso hídrico.
- ✓ El papel del Observatorio del Agua EMASESA como espacio de participación activa, haciendo partícipe a la sociedad y grupos de interés de los temas relevantes de la empresa. Se potencia la transparencia y la rendición de cuentas.

En particular:

- **Juan Saura** recuerda tres líneas de trabajos con los que se debe seguir insistiendo, en relación con la gestión de la sequía: cierre del acuerdo con la Comunidad de Regantes del Canal del Viar para intercambio de recursos, propuesta de uso sistemático del agua proveniente del embalse del Huesna y proyecto de la desalobración y reutilización de aguas regeneradas.

Luis Luque comenta que las relaciones con la Comunidad de Regantes siguen vigentes para perfilar y cerrar el acuerdo y ya se ha informado al respecto a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

Con respecto al uso del recurso del embalse del Huesna, Luis detalla que en el último ciclo de planificación hidrológica ya se ha puesto de manifiesto la voluntad de unificar los dos subsistemas, Rivera de Huelva y Rivera del Huesna, que conforman el sistema de abastecimiento de Sevilla en un solo.

Por último, expone que EMASESA sigue trabajando en el proyecto de la Desalobrador y en la posibilidad de reutilizar agua en el abastecimiento urbano.

- **Agustín Argüelles**, plantea si los usuarios de EMASESA y ALJARAFESA van a tener en el futuro el mismo nivel de servicio público, tras la transformación digital que estamos transitando.

Luis Luque indica que ambas empresas tienen un recurso en común y, en gran medida, siguen las mismas pautas y trabajan conjuntamente para que el nivel de servicio público ofrecido al usuario sea el óptimo posible. Pone de ejemplo, la gestión modélica de la sequía conjunta entre ambas empresas con la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, que hemos vivido en estos últimos años.

- **Luis Babiano** resalta el papel que está tomando la garantía de calidad del agua, cada vez más relevantes desde el punto de vista normativo como desde el social y la necesidad de informar a la sociedad sobre estos avances.

En este sentido, Luis Luque indica, que, desde hace mucho tiempo, desde la página web de EMASESA se pone a disposición de la sociedad de datos significativos sobre la calidad del agua (<https://www.emasesa.com/gestion-del-agua/calidad-del-agua/>)

Por último, Luis Luque apostilla que el 20% del volumen de negocio de EMASESA (alrededor de 40M€) se invierte en mejoras de infraestructuras y ese es el camino para que el nivel del servicio público sea el óptimo.

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea “NextGenerationEU”

[Mesa Dotación Infraestructural, “PERTE e Infraestructuras”, 23/05/2024](#)

Para finalizar, Luis Luque, vuelve a dar las gracias por el debate tan enriquecedor que aporta la visión de nuestros grupos de interés y ayuda en la toma de decisiones a nuestros órganos de gobierno.

Se dio por finalizada la sesión a las 11:50 horas.

Anexo I. Relación de participantes.

ENTIDAD	REPRESENTANTE
Confederación Hidrográfica del Guadalquivir	Juan Pablo Martín
Unión de Consumidores de Andalucía, UCA-UCE	Sebastián de Alba
Federación Local de Entidades Vecinales de Sevilla	Francisco Velasco
Asociación Española de Operadores Públicos de Abastecimiento y Saneamiento (AEOPAS)	Luis Babiano
Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puerto	Agustín Argüelles
Colegio de Arquitectos	Ramón Gil
Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos	Almudena Laboisse
GAESCO	Juan Aguilera
CEACOP	Arturo Coloma
Externo independiente	Juan Saura
EMASESA	Luis Luque
EMASESA	Manuel Vizcaíno
EMASESA	Francisco José Juan
EMASESA	Joaquín García
EMASESA	Alejandro Alfaro
EMASESA	Estanislao Moreno
EMASESA	José Manuel Puerto
EMASESA	Esther Florez
EMASESA	Virginia Garrido
EMASESA	José Luis López
EMASESA	José María Molina
EMASESA	Manuel López
EMASESA	Dolores Parra

Anexo II. Orden del día.



ORDEN DEL DÍA MESA 1. DOTACIÓN INFRAESTRUCTURAL PERTE e Infraestructuras

jueves 23 de mayo de 2024

RECEPCIÓN DE PARTICIPANTES

09:45-10:00 h **Recepción de participantes**

10:00-10:10 h **Bienvenida EMASESA**

DESARROLLO DE LA MESA (75 minutos)

10:10-10:25 h **“Plan de Infraestructuras EMASESA”**
Dña. Virginia Garrido, Jefa de Supervisión y Gestión EMASESA

10:25-10:45 h **“Embalse Digital 5.0: Eficiencia hídrica”**
D. José Manuel Puerto, Jefe División Infraestructuras EMASESA

10:45-11:05 h **“Embalse Digital 5.0: Fiabilidad y optimización operativa”**
Dña. Esther Florez, Jefa Departamento Centro Control Operaciones y SCI EMASESA

11:05-11:25 h **Debate**

CIERRE DE LA MESA (5 minutos)

11:25-11:30 h **Cierre**

Anexo III. Galería fotográfica.



Anexo IV. Presencia en redes sociales.

