

Proyecto "Implantación de un modelo integral de gestión del ciclo del agua en el municipio de Gijón [EMA 360]"

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

A través de la Empresa Municipal de Aguas de Gijón S.A. (en adelante EMA), como la empresa moderna que se ha ido haciendo, se ha logrado prestar un servicio de abastecimiento y saneamiento a todo el Concejo de Gijón; reinvertiendo todos los recursos que genera ha logrado renovar y ampliar sus redes e instalaciones, contribuyendo a modernizar la ciudad, logrando que en este momento Gijón disfrute de un servicio de calidad, en continuo proceso de renovación. Ahora más que nunca es una necesidad incrementar el rendimiento de la inversión y aprovechar al máximo la oportunidad que ofrecen los habilitadores tecnológicos para hacer más sostenible y eficiente el proceso. En este sentido, a pesar de todos estos avances y ventajas que ofrece la renovación y la construcción de nuevas infraestructuras hídricas, EMA también reconoce carencias en la gestión del ciclo urbano del agua, fundamentalmente, en la necesidad de saber qué pasa fielmente entre la red de agua, la depuración y la devolución del agua al medio natural.

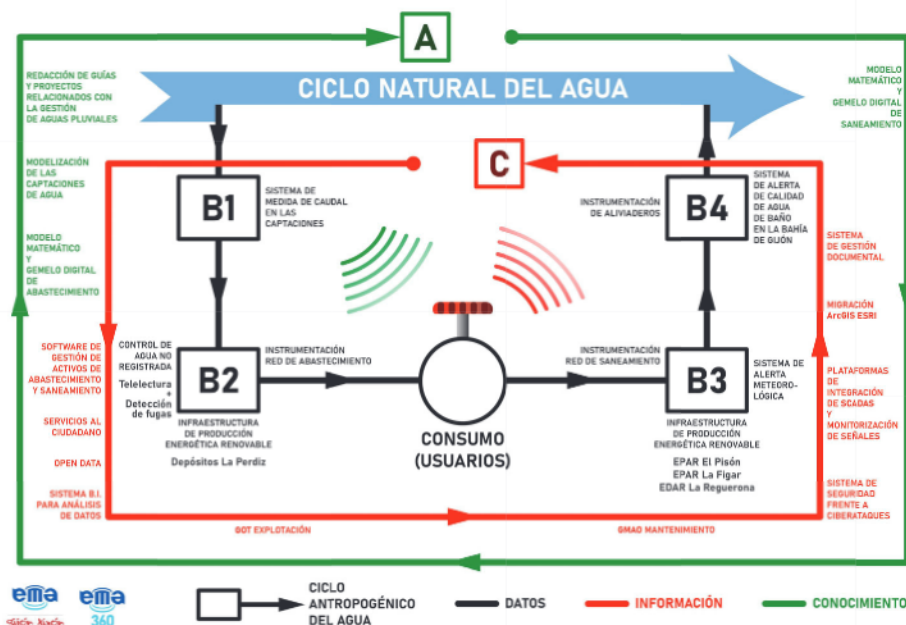
La materialización del proyecto EMA 360 a través del PERTE de digitalización del ciclo del agua es una oportunidad para la empresa para desplegar un proceso de transformación digital de los procesos con un fuerte carácter de innovación y bajo el enfoque de la hidroeficiencia energética.

El proyecto persigue la captura e integración de los datos de todas las fuentes de información disponibles (GIS, Instrumentación avanzada y monitorización de señales, Smart Metering, inputs del GMAO y GOT..) y concentrarla en activos virtuales digitalizados que conformen una infraestructura que permita el modelado de la gestión del agua en tiempo real, transformado la información en inteligencia de negocio, avanzando hacia la generación de un modelo de digitalización común y hacia un nuevo modelo de gobernanza colaborativo que mejore la información y la transparencia tanto de cara al público, como a los distintos actores interesados.

El proyecto plantea una serie de actuaciones innovadoras dirigidas a la modelización de los sistemas abastecimiento y saneamiento (modelos matemáticos y gemelos digitales) y al análisis avanzado que sirva como base tanto a una futura planificación integral y estrategia de empresa como a la predicción de eventos críticos que permita actuar anticipadamente. Los gemelos digitales van a ser una gran oportunidad al combinar los modelos de simulación con métodos de inteligencia artificial, mejorando la capacidad de reacción y la implementación de sistemas tempranos de alerta, contribuyendo además activamente a la estrategia de adaptación al cambio climático.

Se explorarán soluciones basadas en la naturaleza a través de actuaciones de I+D como los estudios sobre Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible y el proyecto piloto de depuración avanzada basado en un proceso de reciclado evaporativo autosuficiente, y su potencial contribución a la mejora de la calidad de las aguas vertidas al medio natural.

En cuanto a la hidroeficiencia energética el proyecto EMA 360 va a suponer mejoras energéticas importantes: las logradas a través del control más exhaustivo del Agua No Registrada con la tecnificación de fugas mediante novedosas soluciones electroacústicas, las posibilidades que incorpora el Smart Metering con la implantación de telecontadores, y la coexistencia con la adquisición de datos y el control de supervisión de las redes. Otro reto que plantea EMA con este proyecto es avanzar hacia la autonomía energética basada en diferentes formas de aprovechamiento energético renovable como el potencial hidroeléctrico de los caudales de agua empleados mediante turbinas hidráulicas o la hibridación de energía solar y minieólica de eje vertical.





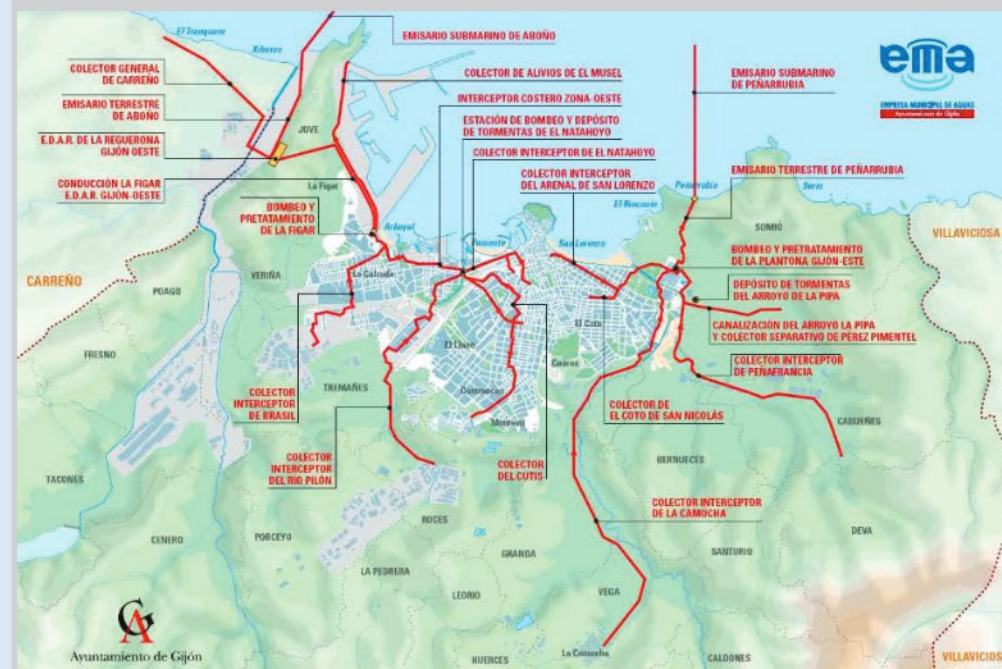
Proyecto "Implantación de un modelo integral de gestión del ciclo del agua en el municipio de Gijón [EMA 360]"

2. ENTIDAD/ES SOLICITANTE/S

EMA es una Sociedad Anónima de propiedad municipal constituida el día 2 de noviembre de 1965 con el objeto de encargarse de la gestión directa de los servicios relativos a la gestión del ciclo integral del agua en el municipio de Gijón y sus parroquias rurales, (captación, potabilización y abastecimiento del agua potable, así como mantenimiento, limpieza y reparación de las instalaciones de alcantarillado, saneamiento y depuración de aguas). Sus principales infraestructuras son: Sede Central, ETAP la Perdiz, Laboratorio de agua potable (la Perdiz) y laboratorio de aguas residuales (la Reguerona), EDAR la Reguerona, EPAR la Figar y EPAR el Pisón y cinco DAT (tres en Cuenca Oeste y dos en Cuenca Este).



3. MUNICIPIOS BENEFICIADOS



EMA centra su actividad en el concejo de Gijón, aunque también presta servicio a los vecinos de los concejos de Carreño, (depuración de aguas residuales y gestión de bombeos de saneamiento) y Villaviciosa, (suministro de agua potable en alta). También suministra agua a los Ayuntamientos de Bimenes, Laviana y Siero. De los 21.792.727 m³ de agua captada y adquirida por EMA en 2021, el 99,32 % fue facturada en el concejo de Gijón. El municipio involucrado en el proyecto es Gijón y su población asociada según el padrón municipal y el INE a 1 de enero de 2021 es de 268.896 habitantes.



Proyecto "Implantación de un modelo integral de gestión del ciclo del agua en el municipio de Gijón [EMA 360]"

4. PRINCIPALES ACTUACIONES

El proyecto se desarrollará a través de 16 actuaciones enmarcadas en 4 líneas principales de trabajo interrelacionadas, que van desde la planificación estratégica, la hidroeficiencia de las redes de abastecimiento y saneamiento hasta la gestión inteligente de activos:

1. Diagnóstico, modelización y planificación (estrategia)
2. Automatización, control y eficiencia de la red de abastecimiento
3. Automatización, control y eficiencia de la red de saneamiento
4. Gestión inteligente de activos. Sala de control virtual

Estas líneas de trabajo permiten acometer todos los tipos y subtipos de actuaciones (A, B1, B2, B3, B4 y C) con un enfoque integral y sistémico: toma de datos-conocimiento, ingeniería, tecnologías necesarias para el análisis, la planificación de medidas, la ejecución de infraestructuras e instalaciones, así como procesos de operación, seguimiento y control que forman parte de la gestión del ciclo de utilización del agua.

A su vez, cada una de las actuaciones se encuentra enmarcada en capas (I,II,III) que evolucionan bajo un modelo de maduración de datos que permita desarrollar analítica avanzada para la toma de las decisiones de gestión y planificación basadas en evidencias persiguiendo impulsar una estrategia data driven en el Ciclo Urbano del Agua. Y una última capa O dirigida a proyectos soporte a las actuaciones de eficiencia y digitalización.

CAPA DE ACTUACIONES		TIPOS DE ACTUACIONES	
0 - Proyectos soporte		A - Planificación y estrategia	
I - Adquisición de datos		B - Eficiencia y digitalización	
II - Gobernanza del dato		B1 - Captaciones	
III - Aplicación del dato: toma inteligente de decisiones, Open Data		B2 - Sistema de abastecimiento	
		B3 - Sistema de saneamiento y depuración	
		B4 - Puntos de vertido de aguas residuales	
		C - Gestión de la información	

CÓDIGO DE ACTUACIÓN	LÍNEA	ACTUACIÓN	TIPO	CAPA
1 Diagnóstico, modelización y planificación (estrategia)				
A 1	1.1	Redacción de guías y proyectos relacionados con la gestión de aguas pluviales	A	0
A 2	1.2	Modelización de las captaciones de agua	A	III
A 3	1.3	Modelo matemático y gemelo digital de abastecimiento	A	III
A 4	1.4	Modelo matemático y gemelo digital de saneamiento	A	III
2 Automatización, control y eficiencia en red de abastecimiento				
A 5	2.1	Sistema de medida de caudal en las captaciones	B1	I
A 6	2.2	Instrumentación de la red de abastecimiento (Sensores de Cl, T°, Q y P)	B2	I
A 7	2.3	Control de Agua No Registrada (Telelectura + Detección de fugas)	B2	III
A 8	2.4	Infraestructura de producción energética renovable (Depósitos de La Perdiz)	B2	0
3 Automatización, control y eficiencia en red de saneamiento				
A 9	3.1	Instrumentación en red de saneamiento	B3	I
A 10	3.2	Instrumentación de aliviaderos	B4	I
A 11	3.3	Sistema de alerta meteorológica	B3	I
A 12	3.4	Sistema de alerta sobre la calidad de agua de baño en la bahía de Gijón	B4	III
A 13	3.5	Infraestructura de producción energética renovable (EPAR El Pisón, EPAR La Figar, EDAR La Reguerona) y Proyecto Piloto de Depuración Evaporativa	B3	0
4 Gestión inteligente de activos. Sala de control virtual				
A 14	4.1	Creación de Datawarehouse y aseguramiento del dato: 4.1.1. Implantación de un sistema de gestión documental 4.1.2. Migración ArcGIS ESRI 4.1.3. Plataformas de integración de SCADA y monitorización de señales 4.1.4. Sistema de seguridad frente a ciberataques	C	II
A 15	4.2	Gestión de órdenes en movilidad: 4.2.1. GMAO mantenimiento 4.2.2. GOT explotación	C	I-III
A 16	4.3	Tratamiento y publicación del dato: 4.3.1. Sistema B.I. para análisis de datos 4.3.2. Open Data 4.3.3. Servicios del ciudadano 4.3.4. Software de gestión de activos de abastecimiento y saneamiento	C	III





Proyecto "Implantación de un modelo integral de gestión del ciclo del agua en el municipio de Gijón [EMA 360]"

5. PRESUPUESTO

El presupuesto total del proyecto es de 14.093.966,25 €

La distribución del presupuesto por tipo de actuación es la siguiente:

Tipo A: 460.489,80 €

Tipo B1: 1.083.289,81 €

Tipo B2: 6.205.905,95 €

Tipo B3: 1.350.092,51 €

Tipo B4: 2.789.054,68 €

Tipo C: 2.205.133,49 €

GASTOS DE PERSONAL: 2.288.744,83 € (16,24%)

COSTE DE ASISTENCIAS Y CONTRATOS EXTERNOS: 4.114.050,23 € (29,19%)

COSTES DE MATERIAL INVENTARIABLE: 6.592.076,14 € (46,77%)

COSTES DE MATERIAL FUNGIBLE: 540.200,00 € (3,83%)

COSTES INDIRECTOS: 541.404,05 (3,84%)

COSTES REVISIÓN POR EL AUDITOR ROAC: 17.461,00€ (0,12%)

ANUALIDADES: 77.754,56 € (2020); 225.386,02 € (2021); 337.181,10 € (2022);

3.056.244,91 € (2023); 7.716.750,08 € (2024); 2.680.649,57€ (2025)

6. CRONOGRAMA

CÓDIGO DE ACTUACIÓN	LÍNEA	ACTUACIÓN	TIPO	CAPA	2020	2021	2022	2023	2024	2025
	1	Diagnóstico, modelización y planificación (estrategia)								
A 1	1.1	Redacción de guías y proyectos relacionados con la gestión de aguas pluviales	A	0						
A 2	1.2	Modelización de las captaciones de agua	A	III						
A 3	1.3	Modelo matemático y gemelo digital de abastecimiento	A	III						
A 4	1.4	Modelo matemático y gemelo digital de saneamiento	A	III						
	2	Automatización, control y eficiencia en red de abastecimiento								
A 5	2.1	Sistema de medida de caudal en las captaciones	B1	I						
A 6	2.2	Instrumentación de la red de abastecimiento (Sensores de Cl, T°, Q y P)	B2	I						
A 7	2.3	Control de Agua No Registrada (Telelectura + Detección de fugas)	B2	III						
A 8	2.4	Infraestructura de producción energética renovable	B2	0						
	3	Automatización, control y eficiencia en red de saneamiento								
A 9	3.1	Instrumentación en red de saneamiento	B3	I						
A 10	3.2	Instrumentación de aliviaderos	B4	I						
A 11	3.3	Sistema de alerta meteorológica	B3	I						
A 12	3.4	Sistema de alerta sobre la calidad de agua de baño en la bahía de Gijón	B4	III						
A 13	3.5	Infraestructura de producción energética renovable y Proyecto Piloto de Depuración Evaporativa	B3	0						
	4	Gestión inteligente de activos. Sala de control virtual								
A 14	4.1	Creación de Datawarehouse y aseguramiento del dato	C	II						
A 15	4.2	Gestión de órdenes en movilidad	C	II						
A 16	4.3	Tratamiento y publicación del dato	C	III						



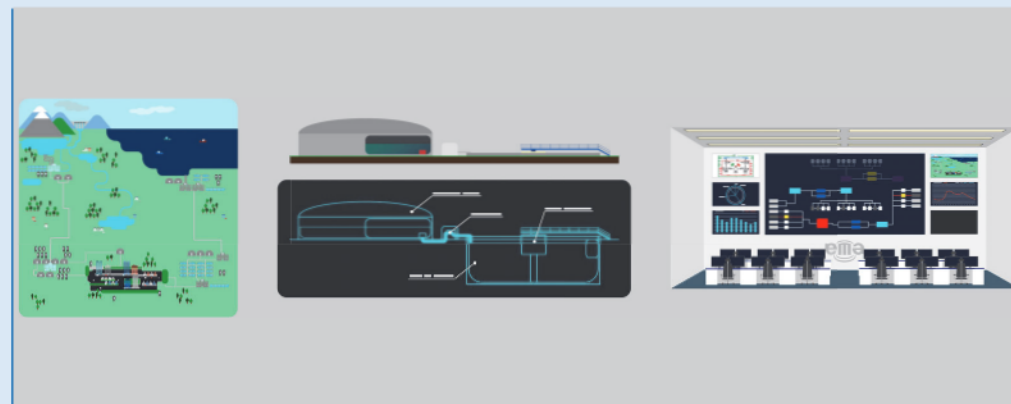
Proyecto "Implantación de un modelo integral de gestión del ciclo del agua en el municipio de Gijón [EMA 360]"

5. RESULTADOS ESPERADOS

GESTIÓN INTELIGENTE DE ACTIVOS

El proyecto persigue disponer de un sistema de control virtual de las redes con capacidad de simulación de escenarios reales y ficticios como sistema de apoyo a la toma inteligente de decisiones. Los principales resultados esperados son:

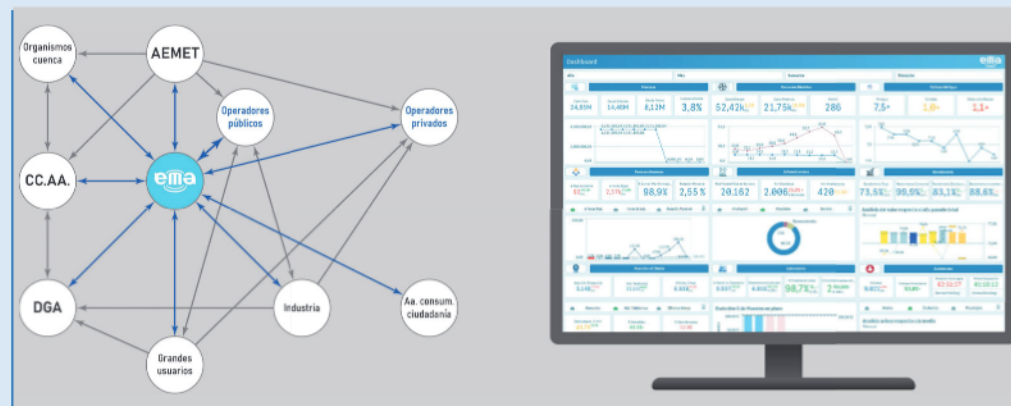
- Disponer de una visión global del estado de las masas de agua y evaluar los cambios en las condiciones naturales que redunde en la mejora de la calidad de las mismas.
- Capacidad de adaptación de forma rápida ante cualquier circunstancia (inundaciones o episodios derivados del cambio climático, etc.).
- Disponer de herramientas de predicción (de la demanda, patrones climáticos,...) y sistemas tempranos de alerta (detección de desbordamientos, vertidos por desbordamientos, patógenos, etc...).



MEJORA DE LA GOBERNANZA Y LA TRANSPARENCIA

Tras la digitalización de los procesos y la gestión inteligente se abre la puerta a mejorar el proceso de gobernanza y transparencia. Los resultados esperados son:

- Disponer de datos en remoto en los puntos de decisión y gestionar en tiempo real.
- Agilizar los procedimientos y facilitar la relación con los usuarios.
- Disponer de datos públicamente accesibles, lo que redundará en una mayor transparencia y comunicación social.
- Compartir información y conocimientos entre los distintos actores implicados para generar un conocimiento colectivo que permita afrontar los retos futuros.
- Disponer de servicios como los avisos por fugas domésticas o las alertas tras un cambio en el patrón de consumo de personas vulnerables o la facturación basada en consumo real.



MEJORA DE LA EFICIENCIA Y REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS EN EL USO DEL AGUA

El control del Agua No Registrada (ANR) mediante la detección de fugas en continuo a través de técnicas acústicas se estima permita detectar con una gran fiabilidad el 98% de las fugas que se produzcan en la red y la disminución de la vida media de las mismas. La implantación de telelectura permitirá caracterizar el volumen de ANR de la red de distribución, es decir, determinar el % perdido por fugas en red, interiores, fraudes, etc, y la detección temprana de incidencias. Junto con el resto de tecnologías implementadas (SCADA,...) se mejorará la eficiencia hidráulica del sistema de los elementos industriales propios de los bombeos, ETAP, EDAR... Por otra parte, se avanza hacia la autosuficiencia energética basada en recursos renovables con una capacidad potencial de generación de 3,4 GW al año.

