



Principado de
Asturias

Consejería de
Transición Ecológica,
Industria y Comercio

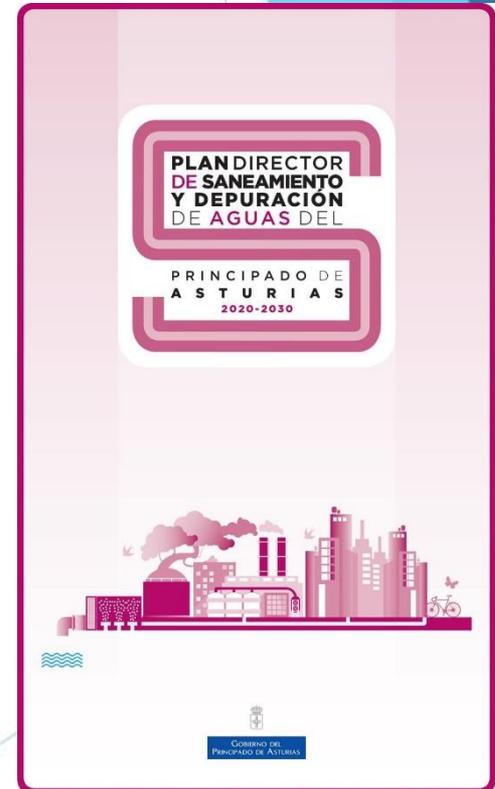
LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y FUTURO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA





PLANIFICACIÓN DEL CICLO DEL AGUA

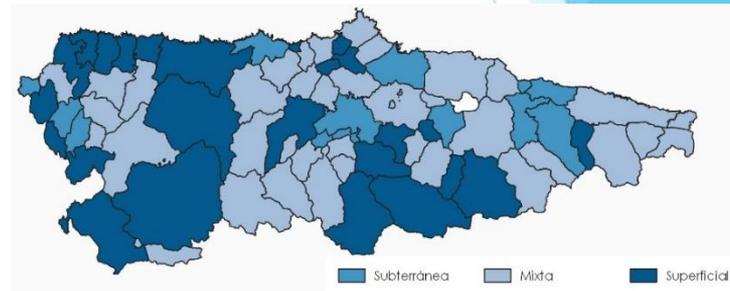
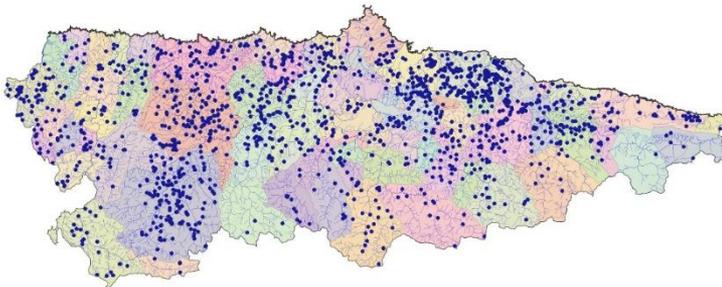
PLANES DIRECTORES





Recursos hídricos

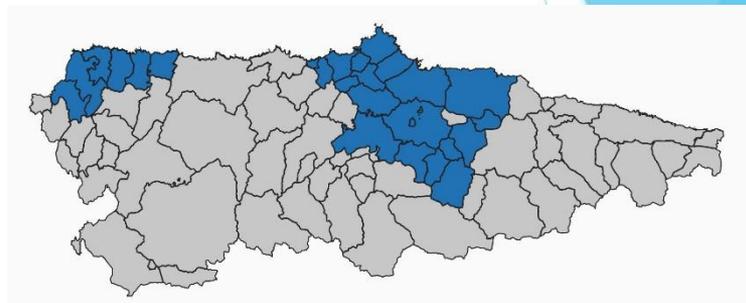
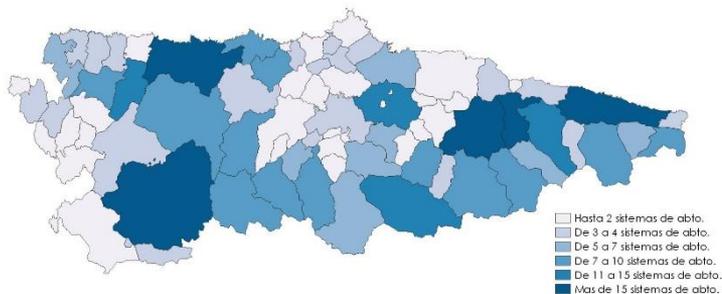
El abastecimiento en el Principado de Asturias presenta una **enorme atomización**, fruto principalmente de su dispersa estructura territorial y demográfica, y de las características físicas de sus recursos hídricos.



- **1 700 concesiones de agua para el abastecimiento humano. ≈ 40 % titularidad municipal**
- **Captaciones: tipo manantial, toma de recurso fluyente (superficiales), 3 infraestructuras de regulación (Tanes/Rioseco, Arbón y Alfilorios)**



Recursos hídricos



Mas de 400 sistemas de abastecimiento ($>10 \text{ m}^3/\text{día}$ o > 50 personas). $\approx 75 \%$ municipales y 25% comunidades de usuarios

26 concejos con conexión a los sistemas central y occidental de CADASA: Tanes/Rioseco, Arbón



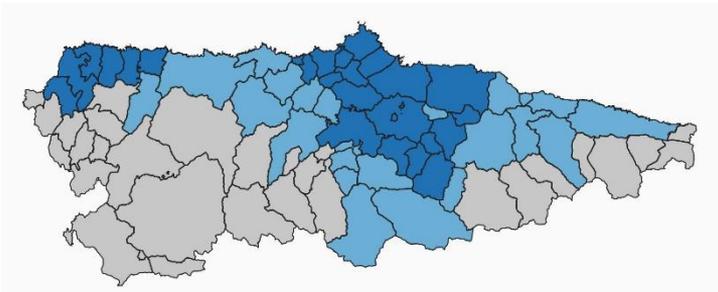


Plan Director

- **ÁMBITO TERRITORIAL:** Toda la comunidad autónoma del Principado de Asturias
- **ÁMBITO TEMPORAL:** 2022-2030
- **ÁMBITO MATERIAL:** Dotar de servicios de **captación, transporte en alta, potabilización y almacenamiento** previo al suministro en baja de los sistemas de abastecimiento principales municipales y supramunicipales del Principado de Asturias (englobando entre todos ellos más del 89 % de la población asturiana).
- **OBJETIVOS ESTRATÉGICOS:**
 - Garantizar el abastecimiento de agua de forma sostenible.
 - Mejorar la calidad de las aguas suministradas.
 - Alcanzar la viabilidad económica de los servicios relacionados con el agua.
 - Aumentar el conocimiento del usuario acerca del ciclo integral del uso del agua



Plan Director

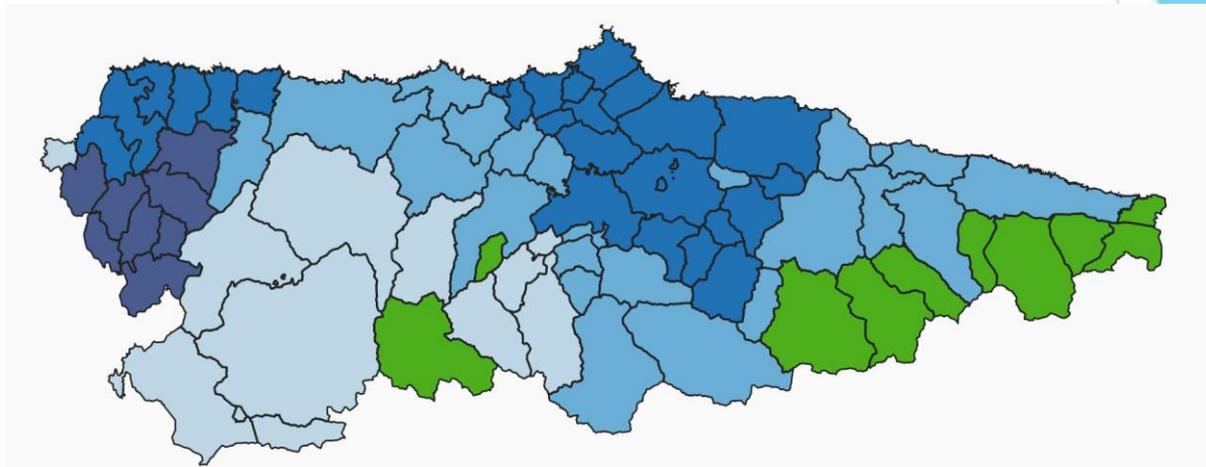


De 26 a 49 concejos con suministro
complementario de CADASA

- 01.01. Infraestructura de **conexión del embalse de Soto de la Barca con la ETAP de Ablaneda.**
- 02.01-02.02 **Arteria oriental** del sistema central. **Bimenes-Ribadesella.**
- 02.03-02.04 **Arteria oriental** costera del sistema central. **Caravia-Colunga-Ribadesella-Llanes.**
- 02.05-02.06 **Arteria del bajo Nalón** del sistema central. **Oviedo-Pravia.**
- 02.07-02.08 **Arteria del río Caudal** del sistema central. **Langreo-Mieres-Aller-Lena-Morcín-Riosa.**
- 02.09-02.10 **Arteria oriental del sistema del occidente** (sistema Arbón). **Valdés.**



Plan Director



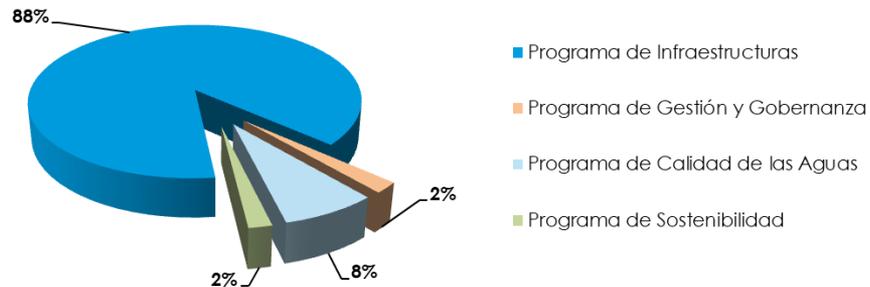
- LA-01. Regulación y diversificación de los recursos hídricos de los sistemas de supramunicipales
- LA-02. Ampliación del ámbito territorial de los sistemas supramunicipales central y occidental
- LA-03 a) Infraestructuras de regulación del recurso superficial
- LA-03 b) Complemento con recursos subterráneos
- LA-03 c) Complemento con recursos superficiales disponibles

Plan Director como respuesta a los problemas de regulación y garantía de calidad



Presupuesto

Programa de Infraestructuras	383.010.750,00 €
Programa de gestión y gobernanza	9.106.000,00 €
Programa de calidad de las aguas	33.106.000,00 €
Programa de sostenibilidad	8.092.000,00 €
INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA	433.314.750,00 €



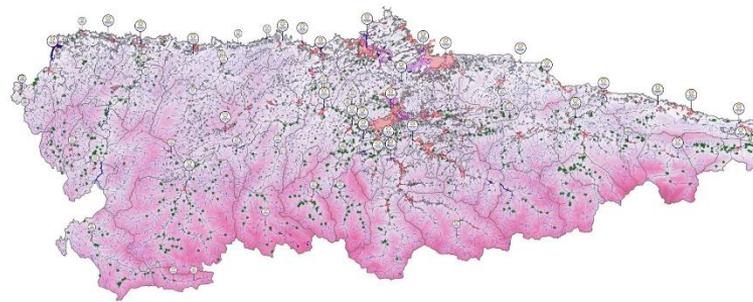


SITUACIÓN ACTUAL

- Más de 3.850 kilómetros de redes de saneamiento y alcantarillado público.
- 650 km de sistemas colectores principales (interceptores) y asociados 476 elementos de control.
- **63 instalaciones de depuración** sirviendo a aglomeraciones urbanas. (31 aglomeraciones de más de 2.000 h-e que agrupan a 930 270 habitantes)
- **562 instalaciones de depuración de carácter rural**

Diagnóstico aglomeraciones urbanas

- 5 aglomeraciones urbanas **no disponen de infraestructuras de depuración.**
- 6 instalaciones de depuración asociadas de aglomeraciones urbanas **necesitan reformarse** o ampliarse de forma integral.
- 14 instalaciones de depuración asociadas de aglomeraciones urbanas **necesitan mejoras** en sus instalaciones de pre-tratamiento, tratamiento biológico o terciario.
- Diversos ámbitos urbanos asociados a estas aglomeraciones urbanas acumulan **más de 170 vertidos directos sin depuración.**



Diagnóstico ámbitos estrictamente rurales

- Más de 150 instalaciones de depuración de carácter rural presentan un **funcionamiento inadecuado**, en by-pass o fuera de servicio.
- En estos ámbitos rurales existen **más de 280 vertidos al medio sin depuración.**



Plan Director

- **ÁMBITO TERRITORIAL:** Toda la comunidad autónoma del Principado de Asturias
- **ÁMBITO TEMPORAL:** 2022-2030
- **ÁMBITO MATERIAL:**
 - Solucionar el **tratamiento de las aguas residuales de todas las aglomeraciones urbanas** y, con carácter general, de aquellas **agrupaciones rurales con una población superior a los 100 habitantes**.
 - **Eliminar los vertidos colectivos directos** de aguas residuales al dominio público hidráulico desde redes de saneamiento de titularidad municipal.
- **OBJETIVOS ESTRATÉGICOS:**
 - Fomentar la progresiva integración de los servicios del ciclo integral del agua.
 - Consolidar el saneamiento y depuración de las aglomeraciones urbanas.
 - Asegurar el saneamiento y depuración en el ámbito rural.
 - Mejorar la gobernanza y la participación ciudadana.
 - Garantizar la sostenibilidad económica y financiera del saneamiento y depuración de aguas residuales.
 - Avanzar en la economía circular del agua.
 - Reducción de la huella de carbono del saneamiento y depuración.
 - Digitalización de los sistemas de depuración.
 - Potenciación de la innovación en las aguas residuales.



Principado de
Asturias

Consejería de
Transición Ecológica,
Industria y Comercio

SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

PLAN DIRECTOR

Programa de Infraestructuras	454.892.436,00 €
Programa de gestión	23.265.000,00 €
INVERSIÓN TOTAL ESTIMADA	478.157.436,00 €

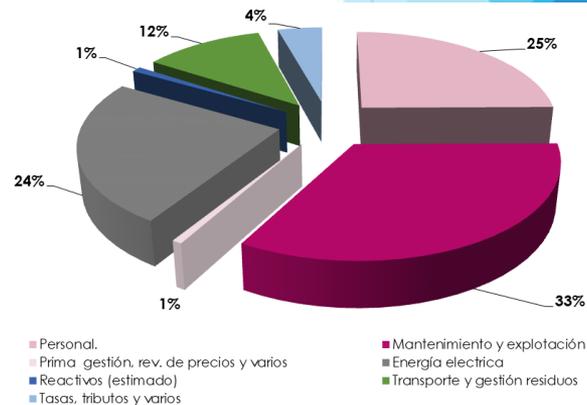


**Importe anual recaudado del impuesto sobre afecciones ambientales
del uso de agua**

Año	Importe recaudado
2015	53.209.315,07 €
2016	54.227.010,48 €
2017	51.253.174,30 €
2018	53.517.770,23 €
2019	52.575.229,10 €
2020	49.104.314,01 €
2021	54.488.476,26 €

Incremento de los costes de explotación:

- Incorporación de nuevos sistemas de depuración
- Incremento de los costes operativos: electricidad, tratamiento de lodos, personal,...
- Presupuesto 2021: 43 M€
- Presupuesto 2022: 48 M€
- Presupuesto 2023: 62 M€
- Presupuesto 2024: 59,3M€





LI.10. Tratamiento de desbordamientos y de alivios en los sistemas generales de saneamiento

LI.11. Reducción de infiltraciones de aguas limpias y corrección de la intrusión marina

05.01. Evaluación de los riesgos derivados del cambio climático.

05.02. Reducción de la huella de carbono en las instalaciones de depuración.

05.03. Economía circular aplicada a los fangos de depuradora.

05.04. Contaminantes emergentes.

05.05. Nuevas aplicaciones del agua regenerada

05.06. Generación de hidrógeno y oxígeno en depuración y regeneración.

05.07. Tratamiento avanzado de olores en las depuración.

14.01. Diseño e instalación de redes de monitorización que permitan incrementar el conocimiento acerca de la evolución del cambio climático y su impacto sobre los recursos disponibles.

14.02 Construcción de instalaciones piloto para el aprovechamiento de recursos alternativos y de la energía renovable disponible en los sistemas de abastecimiento.

14.03 Medidas relacionadas con el micro-aprovechamiento y aplicación de la energía fluyente en las conducciones.

14.04 Implementación de nuevos modelos de control en tiempo real de las redes de abastecimiento.

14.05 Automatización de la adquisición y análisis de datos a gran escala (big data).

14.06 Mejora y actualización de las instalaciones del laboratorio central de CADASA para dar un servicio regional en materia de abastecimiento.

14.07 Colaboración con la Universidad de Oviedo y otros centros de investigación para impulsar programas de investigación y líneas de desarrollo conjunto de I+D+i, con el objetivo de mejorar la gestión y el uso del agua, y aumentar la eficiencia energética y sostenibilidad de los sistemas.



- **Economía circular del agua**

- Regeneración del agua depurada: Sostenibilidad del recurso como factor de desarrollo y localización de la industria
- Valorización de residuos: Biogás y bioproductos a partir de fangos

- **Reducción de la huella de carbono**

- Generación de energía renovable: paneles fotovoltaicos
- Eficiencia energética: aprovechamiento de calor y energía residual

- **Digitalización**

- Monitorización y control: reducción de pérdidas y mejora de eficiencia
- Predicción de impactos: inundaciones, sequías

- **Innovación**

- **Sostenibilidad económica**

- Gastos de explotación
- Financiación de nuevas inversiones

BIOFACTORÍAS

**PLATAFORMA DEL
AGUA**



ESTRATEGIA DIGITALIZACIÓN

ANÁLISIS MACRO



Disponibilidad de recurso



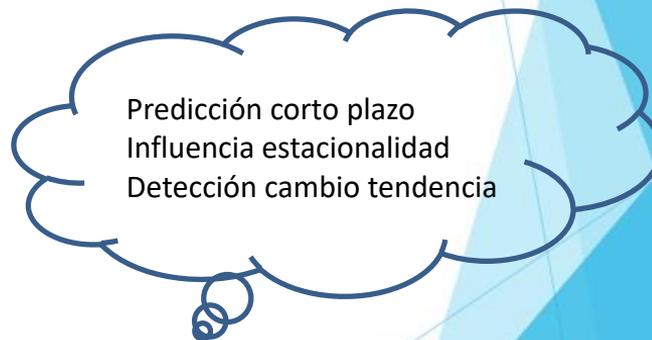
ANÁLISIS MICRO



Abastecimiento FUGAS



Saneamiento ALIVIOS





HERRAMIENTAS



Prioridad nº1: optimizar los datos

**Solo los realmente necesarios
Mayor certeza posible en su calidad**



Principado de
Asturias

Consejería de
Transición Ecológica,
Industria y Comercio

DIGITALIZACIÓN SISTEMAS

ABASTECIMIENTO

CAUDAL CAPTADO
CAUDAL FLUYENTE

ENTRADA Y SALIDA DEPÓSITO

CONTADORES



Detección de fugas
Sensores en depósito para control de
calidad en remoto
Niveles en el depósito



DIFICULTADES DE LOS AYUNTAMIENTOS

GRAN DISPERSIÓN GEOGRÁFICA
DEPÓSITOS DE DIFÍCIL ACCESO
FALTA DE PERSONAL
FALTA DE COBERTURA

VENTAJAS DE LA DIGITALIZACIÓN

SITUACIÓN DE LOS SISTEMAS EN REMOTO
EXTENSIÓN DE COBERTURA DE REDES



Ventaja adicional:
Integrar contadores en la
plataforma del PA



Principado de
Asturias

Consejería de
Transición Ecológica,
Industria y Comercio

DIGITALIZACIÓN SISTEMAS

SANEAMIENTO

CAUDAL ALIVIADO

CANTIDAD

CALIDAD



Predicción de alivios
Impacto de los alivios
Sensores virtuales

UTILIDAD DE LA PREDICCIÓN

AJUSTE TAREAS MANTENIMIENTO
VALIDACIÓN IMPACTO EN MEDIO RECEPTOR
VALIDACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE SENSORES
VIRTUALES



Principado de
Asturias

Consejería de
Transición Ecológica,
Industria y Comercio

LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y FUTURO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

