



**Aguas de
Córdoba**

TU PROVINCIA, TU AGUA

ABASTECIMIENTO ZONA NORTE
ETAP Sierra Boyera
ETAP Puente Nuevo

Introducción

La Empresa Provincial de Aguas de Córdoba, **EMPROACSA**, fue creada en el año 1985 por la Diputación Provincial de Córdoba.

El origen de **EMPROACSA** hay que buscarlo en la necesidad ineludible que tenía la Diputación Provincial de sustituir a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir en la Dirección Técnica y Administrativa de los Consorcios de las Zonas Norte y Sur, responsables del Abastecimiento en Alta a los municipios incluidos en sus respectivos ámbitos territoriales.

Con la desaparición de las dos entidades consorciales existentes inicialmente en Córdoba, más la zona del Alto Guadalquivir que se unió en 2001, **EMPROACSA** asumió los servicios de captación, tratamiento, transporte, almacenamiento y distribución que prestaban los Consorcios de Abastecimiento a los Municipios de la Provincia, mediante la creación del “Servicio Supramunicipal para la prestación de la Fase en Alta del Abastecimiento de Agua”.

Actualmente, a través de su marca **AGUAS DE CÓRDOBA**, se encarga de todo el proceso del Ciclo Integral del Agua: capta el agua desde los manantiales y embalses, la lleva a las plantas potabilizadoras, la trata y somete a minuciosos controles para garantizar que es apta para su consumo, con la máxima calidad, y finalmente la depura para devolverla a la naturaleza en las mejores condiciones.

Servicios supramunicipales

EMPROACSA suministra agua potable de calidad y depura las aguas residuales mediante una gestión eficiente, ética, responsable y comprometida con el desarrollo sostenible de la provincia.

Su actividad va dirigida principalmente a tres Servicios Supramunicipales diferenciados:

- Abastecimiento en Alta
- Abastecimiento y Saneamiento Domiciliarios
- Depuración de Aguas Residuales

ABASTECIMIENTO EN ALTA

Captación, tratamiento, almacenamiento y distribución del agua hasta los depósitos municipales.



ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DOMICILIARIOS

ABASTECIMIENTO DOMICILIARIO: Almacenamiento, tratamiento y distribución al usuario.

SANEAMIENTO URBANO: Recogida de aguas residuales; explotación, conservación y mantenimiento del alcantarillado (colectores urbanos, imbornales y pozos de registro).



DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Recepción de aguas residuales, explotación de bombeos (EBARs) y de las Estaciones de Depuración de Aguas Residuales (EDARs) y vertido a cauce público de las aguas residuales depuradas.



CICLO INTEGRAL DEL AGUA

Los municipios adscritos, mediante convenio, a los tres servicios son los que se incluyen en el **Ciclo Integral del Agua**.

Modelo de gestión

El modelo solidario de gestión del agua que representa **EMPROACSA**, ofrecido a todos los Ayuntamientos de la Provincia de Córdoba, tiene como objetivo principal garantizar el acceso a este recurso básico en condiciones de igualdad para todos los pueblos de la provincia.

AGUAS DE CÓRDOBA suministra agua potable de calidad y depura las aguas residuales mediante una gestión eficiente, ética, responsable, solidaria y comprometida con el desarrollo sostenible del territorio.

Este modelo territorial permite reducir costes de infraestructuras y explotación, por la aplicación de las economías de escala, dando cobertura a servicios de un amplio nivel tecnológico, que no serían posibles en municipios medianos y pequeños.

El ciclo del agua



El agua existe en la Tierra en tres estados: sólido, líquido y gaseoso. La cantidad total de agua en el planeta no cambia. Océanos, ríos, nubes y lluvia están en constante cambio: el agua de la superficie se evapora, el agua de las nubes precipita, la lluvia se filtra por la tierra, etc. La circulación y conservación de agua en la Tierra se llama ciclo del agua.

Comienza con la evaporación del agua desde la superficie del mar. A medida que se eleva, el aire humedecido se enfría y el vapor se transforma en agua. Las gotas se juntan y forman una nube. Luego, caen por su propio peso. La mayor parte de la precipitación cae en los mares o sobre la tierra, donde, debido a la gravedad, corre sobre la superficie y alcanza los ríos en las depresiones del terreno, llenan los embalses o es absorbida por la tierra.

A partir de este momento, **AGUAS DE CÓRDOBA** se encarga del ciclo integral del agua en la provincia de Córdoba. El proceso se inicia en los embalses y acuíferos, donde se capta el agua.

Desde allí, se conduce hasta las plantas potabilizadoras (Sierra Boyera, Iznájar, Puente Nuevo y Martín Gonzalo) y se somete a tratamientos y minuciosos controles con el objetivo de garantizar que es apta para su consumo. El agua, ya potable, llega hasta los domicilios de los 65 municipios de la provincia mediante una red de distribución en alta de 1.190 km, junto a 1.207 km de redes municipales.

Para completar el ciclo, el agua ya utilizada es recogida por los colectores urbanos, se lleva hasta las depuradoras en las que se trata para que vuelva limpia a los cauces de los ríos y arroyos que se encargan de transportarla de vuelta al mar, contribuyendo así a la mejora y conservación del medio ambiente.

ABASTECIMIENTO

Zona Norte

La Zona Norte dispone de las siguientes captaciones:

- **Embalse de Sierra Boyera (río Guadiato).**
- **Embalse de Puente Nuevo (río Guadiato).**
- **Embalses de Buenas Hierbas, Sacedilla.**
- **Otras captaciones.**



El **embalse de Sierra Boyera**, con una capacidad de 41 Hm³, está situado en la cuenca del río Guadiato, en los términos municipales de Peñarroya y Belmez.

El **embalse de Puente Nuevo** tiene una capacidad de 287 Hm³. Se encuentra también en la cuenca del río Guadiato, entre los términos municipales de Belmez, Espiel y Villaviciosa de Córdoba.

La integración de Villanueva de Córdoba supuso la incorporación de dos nuevos puntos de toma de agua, **los embalses de Buenas Hierbas y La Sacedilla** con capacidades de 2,62 Hm³ e inferior a 0,5 Hm³ respectivamente. Los problemas de calidad que tenían en estos pequeños embalses llevó a ejecutar obras para conectar tanto Villanueva de Córdoba como Cardeña al Sistema General de la Zona Norte que se abastece desde el embalse de Sierra Boyera.

Otras captaciones: Los recursos hídricos propios de Obejo, integrado este municipio tanto en el Servicio Supramunicipal para la fase en Alta como en el del Ciclo Integral del Agua, se consideran como recursos manejados por el servicio de Abastecimiento en Alta.

ABASTECIMIENTO

Zona Norte

Abastece a los 27 municipios del alto Guadiato y el Valle de los Pedroches lo que supone una población de unos 80.000 habitantes.

ALCARACEJOS	OBEJO
AÑORA	PEDROCHE
BELALCÁZAR	PEÑARROYA-PUEBLONUEVO
BELMEZ	POZOBLANCO
CARDEÑA	SANTA EUFEMIA
DOS TORRES	TORRECAMPO
EL GUIJO	VALSEQUILLO
EL VISO	VILLAHARTA
ESPIEL	VILLANUEVA DE CÓRDOBA
FUENTE LA LANCHA	VILLANUEVA DEL DUQUE
FUENTE OBEJUNA	VILLANUEVA DEL REY
HINOJOSA DEL DUQUE	VILLARALTO
LA GRANJUELA	VILLAVICIOSA DE CÓRDOBA
LOS BLÁZQUEZ	

El Sistema de Abastecimiento, cuya cabecera está en la ETAP de Sierra Boyera, se prolongó por el noroeste hasta las aldeas de Coronada y Cuenca (Fuente Obejuna) y por otro extremo llegó primero, a Vva. de Córdoba y recientemente, a Cardena con sus aldeas de Azuel y Venta del Charco. Con las últimas incorporaciones, todo el norte de la provincia está integrado en el sistema.

Tanto el núcleo de El Vacar, Villaviciosa y Villaharta, que se abastece de la ETAP de Puente Nuevo, como Obejo, no están conectados a dicho sistema, pero en la práctica sus abastecimientos se gestionan como adheridos.



**Aguas de
Córdoba**

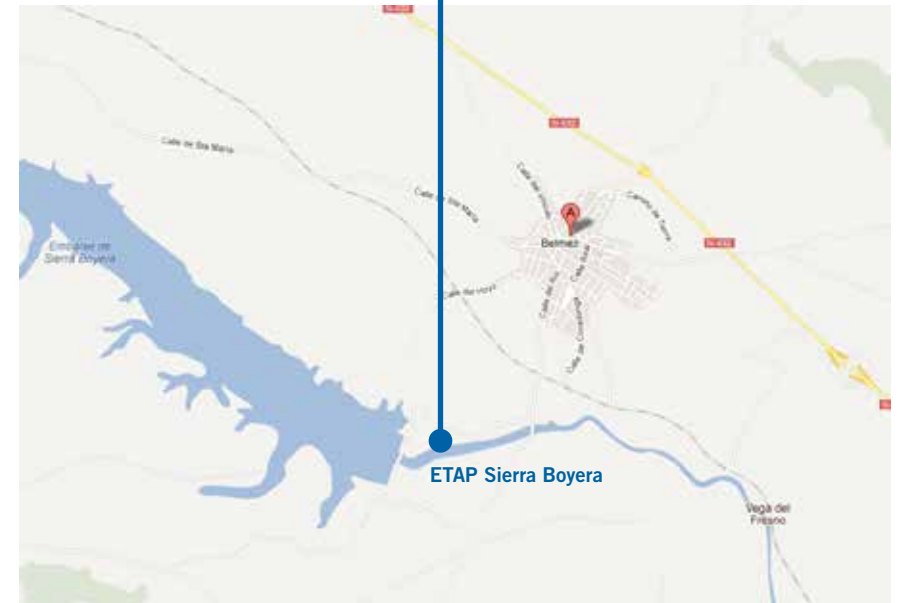


ETAP Sierra Boyera

La Estación de Tratamiento de Agua Potable “Sierra Boyera”, situada a pie de presa en la margen izquierda del río Guadialto, tiene su origen en 1975. Recibe el caudal (agua bruta) del embalse de Sierra Boyera. Tiene un caudal nominal de 600 l/s.

La captación se efectúa mediante una torre de tomas próxima a la presa, de la que parte una tubería de hormigón con camisa de chapa de 700 mm de diámetro.

- Procedencia del agua bruta: Embalse de Sierra Boyera
- Capacidad de tratamiento: 51.840 m³/día
- Población que abastece: 80.000 habitantes
- Producción anual: 7.769.780 m³



ETAP Sierra Boyera

Depósitos Reguladores:

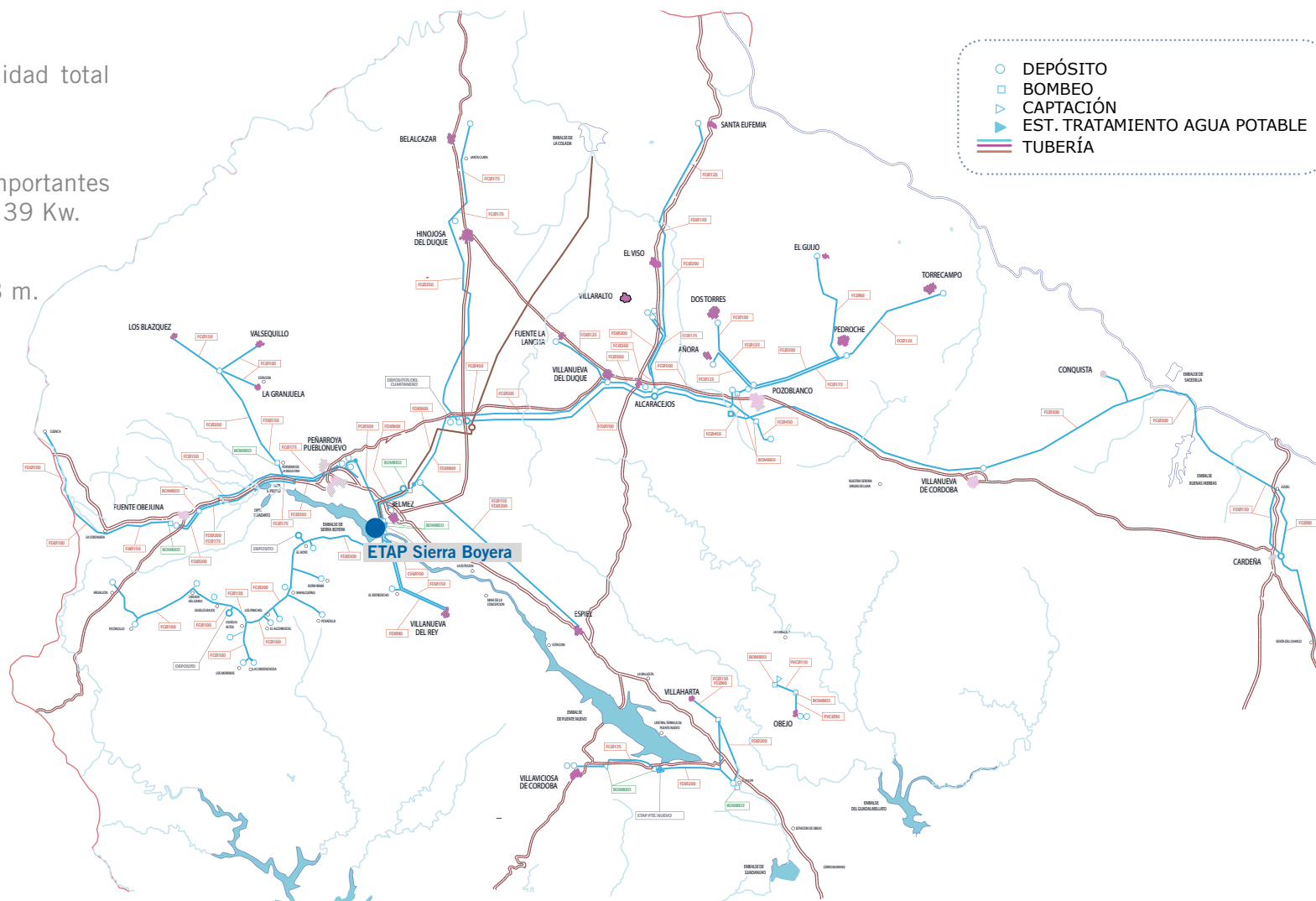
16 depósitos con una capacidad total de 61.030 m³

Estaciones Elevadoras:

12 estaciones elevadoras importantes con una potencia total de 4.139 Kw.

Redes de Transporte:

con una longitud de 441.823 m.



Aguas de
Córdoba

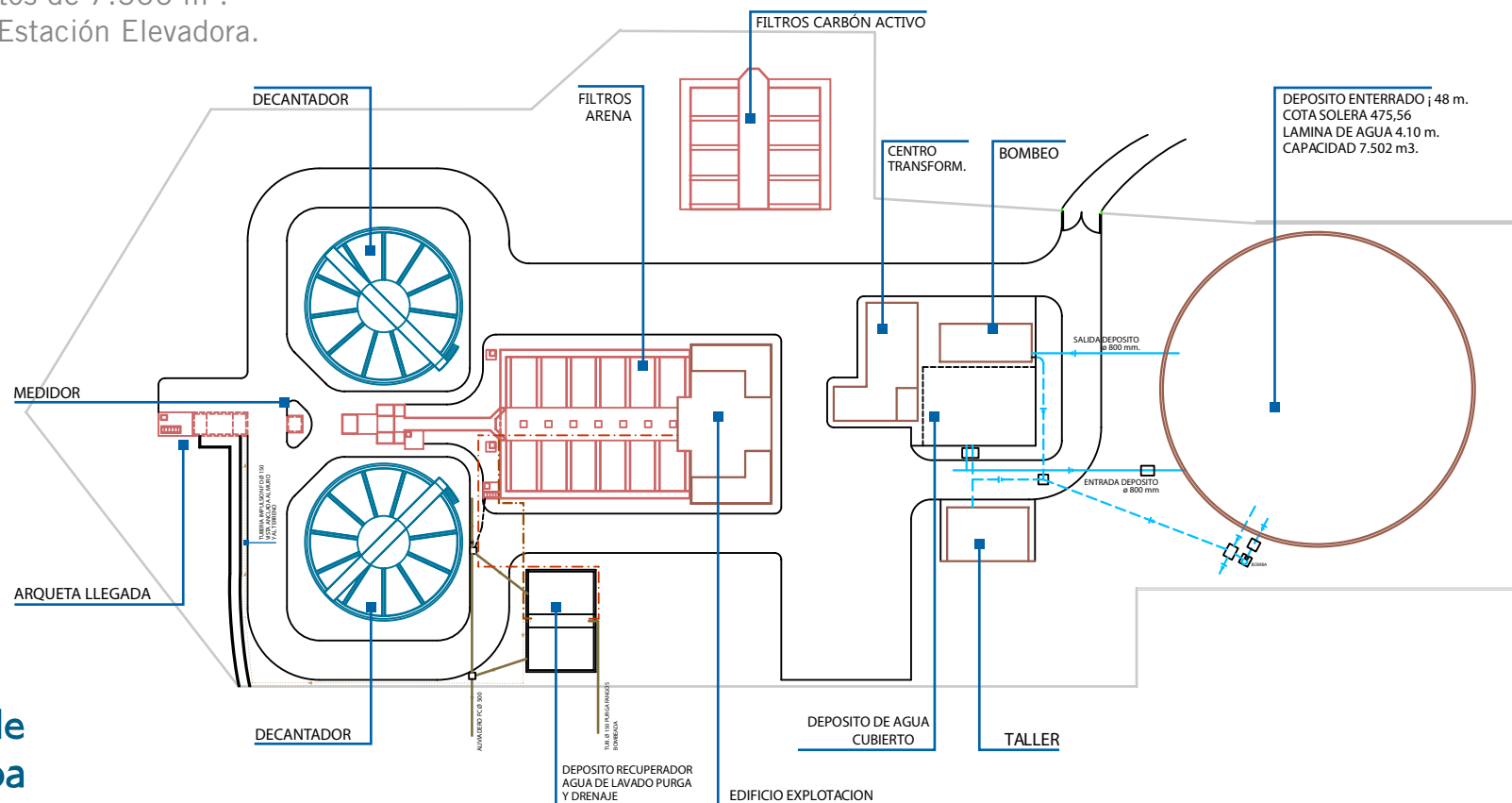
EMPROACSA
Diputación de Córdoba

ETAP Sierra Boyera

Elementos:

- Arqueta de llegada.
- Partidor de entrada de caudales a decantadores.
- 2 decantadores dinámicos de Ø 23 m. y 2.700 m³.
- 6 filtros dobles de arena silíceas con una superficie de 316,8 m².
- 4 filtros dobles de carbón activo con una superficie de 256 m².
- 2 depósitos de 7.500 m³.
- Primera Estación Elevadora.

- Nave taller.
- Edificio de Explotación. En la planta baja están situados la sala de almacén y dosificación de reactivos y la sala de máquinas. En la planta superior está el Laboratorio y el Centro de Control.



Aguas de
Córdoba

EMPROACSA
Diputación de Córdoba

ETAP Sierra Boyera

Tratamiento

El proceso que se lleva a cabo en cada una de las ETAPs se adecua a las características del agua bruta del embalse. En este caso presenta unas buenas características organolépticas y mineralización media – baja.

Normalmente se da un tratamiento clásico que puede consistir en líneas generales de oxidación, desinfección, absorción con carbón activado, coagulación, floculación, decantación y filtración.

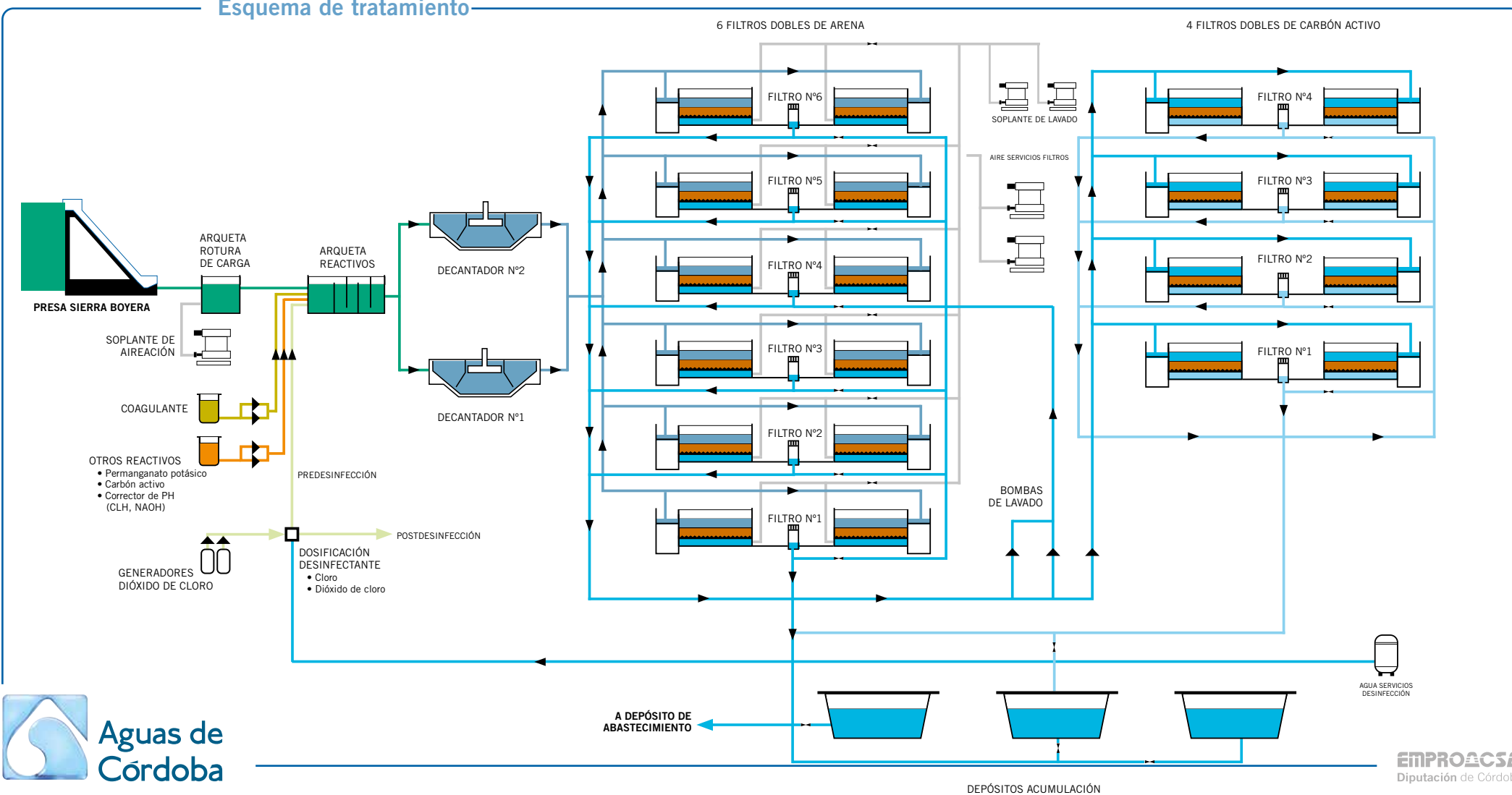
A la entrada de la ETAP, se dosifican reactivos en función de la calidad del agua bruta captada en el embalse.

La separación de los flóculos se produce en dos decantadores dinámicos de sección circular, dotados de campana central y rasquetas de fondo. El agua decantada es filtrada mediante 6 filtros dobles de arena silíceas, dotados de automatismos de regulación de nivel. El sistema de lavado es mediante aire y agua a contrapresión.

El agua tratada se almacena en dos depósitos de 7.500 m³ cada uno.

ETAP Sierra Boyera

Esquema de tratamiento



ETAP Sierra Boyera

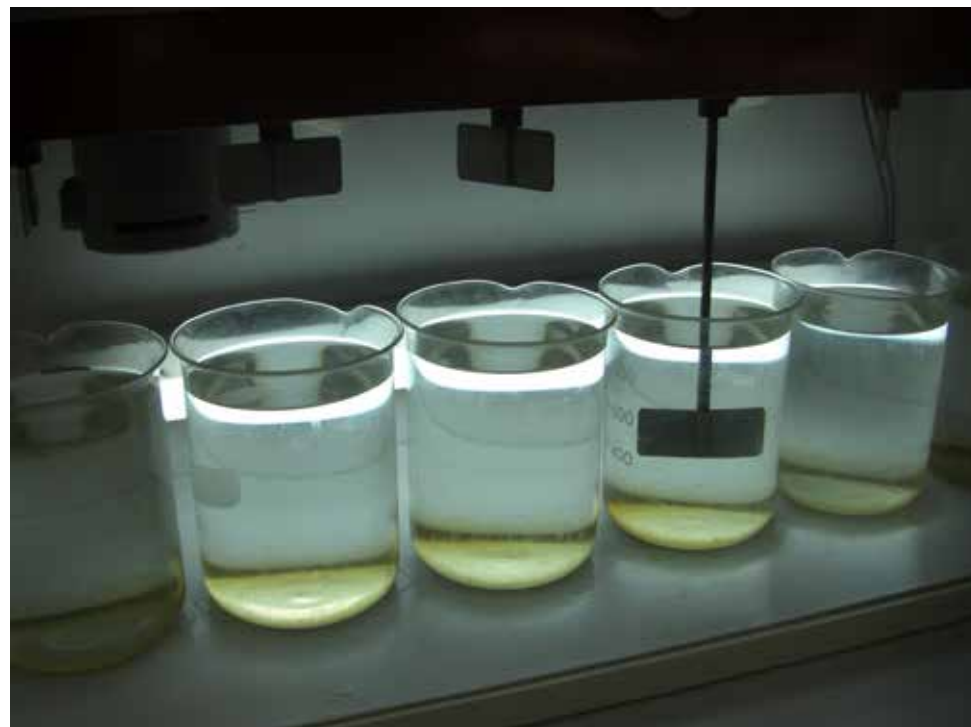
- **Oxidación:** Se basa en procesos fisicoquímicos capaces de producir cambios profundos en la estructura química de los contaminantes.
- **Desinfección:** Es un proceso por el cual se eliminan los gérmenes que pueden existir en el agua bruta. Normalmente se suele hacer en dos puntos, a la entrada y a la salida de la ETAP.
- **Adsorción carbón activado:** El proceso por el cual moléculas de impurezas se adhieren a la superficie del carbón activado. El carbón activado tiene una fuerte atracción adsorbtiva para otras moléculas (orgánicas) basadas en el carbono, y es excelente en retener firmemente moléculas más pesadas tales como compuestos orgánicos aromáticos (aquellos que pueden ser oídos).
- **Coagulación y Floculación:** La turbidez del agua esta constituida principalmente por partículas coloidales. Su pequeño tamaño y las cargas eléctricas que tienen, hacen que estas partículas no se sedimenten. Se emplea un coagulante que desestabiliza los coloides y hace que se aglomeren y formen flóculos, cuyo tamaño y peso hace que se decanten.
- **Decantación:** En este proceso los flóculos, al ser mas densos que el agua se separan y se depositan en el fondo del decantador. El agua decantada pasa a filtración.
- **Filtración:** El agua decantada entra a los filtros de arena donde se termina de eliminar la turbidez.

ETAP Sierra Boyera

Laboratorio: Técnicas analíticas

AGUAS DE CÓRDOBA es consciente de la importancia que tiene la fiabilidad del control analítico de las aguas de consumo humano y residuales para la salud pública y el medio ambiente, así como del deber de garantizar que los servicios que presta responden a las exigencias legales e, igualmente, a los requerimientos de sus clientes.

En Sierra Boyera se realizan análisis de CRL (cloro residual libre) a diario, examen organoléptico y análisis mínimos de 8 parámetros cuando la planta no está parada. A estos análisis diarios se le suman los realizados semanalmente en el laboratorio central de **EMPROACSA**.



ETAP Sierra Boyera

Depósitos Reguladores

A lo largo de las redes de distribución en Alta existen depósitos con una capacidad de acumulación importante que permiten independizar el funcionamiento de las captaciones, estaciones de tratamiento, estaciones elevadoras y garantizar el suministro en caso de averías u otras incidencias.



DEPÓSITO	CAPACIDAD m3
ETAP de Sierra Boyera	15.900
Estación Elevadora 2ª	5.000
El Cuartanero I	1.250
El Cuartanero II	2.500
El Cuartanero III	10.000
Alcaracejos I	7.500
Alcaracejos II	7.500
El Dorado I	380
El Dorado II	2.500
Regulador Aldeas I	1.000
Añora	1.500
Obejo	500
Estación 2ª Villaviciosa	1.500
Estación Elev. FTe. Obejuna	1.000
Espiel	1.500
Regulador Aldeas II	1.500
TOTAL	61.030

ETAP Sierra Boyera

Estaciones elevadoras

La situación de los municipios y la orografía de la provincia hacen preciso impulsar el agua tratada para llevarla a los municipios. Hay 12 estaciones elevadoras importantes en la zona norte, con una potencia total de 4.139 Kw. Las principales están ubicadas en la cabecera del sistema.



INSTALACIÓN	CAUDAL l/s	POTENCIA INSTALADA Kw
E.E. Primera	750	1.600
E.E. de Villanueva del Rey	15	92
E.E. de las Aldeas	18	265
E.E. Segunda	500	1.080
E.E. de Pozoblanco	93	266
E.E. de Añora	30	45
E.E. de Fuente Obejuna	26	89
E.E. 1ª de Villaviciosa	25	184
E.E. 2ª de Villaviciosa	25	147
E.E. de Los Blázquez	15	59
E.E. de Obejo	9	48
E. E. de La Sacedilla	30	264
TOTAL		4.139

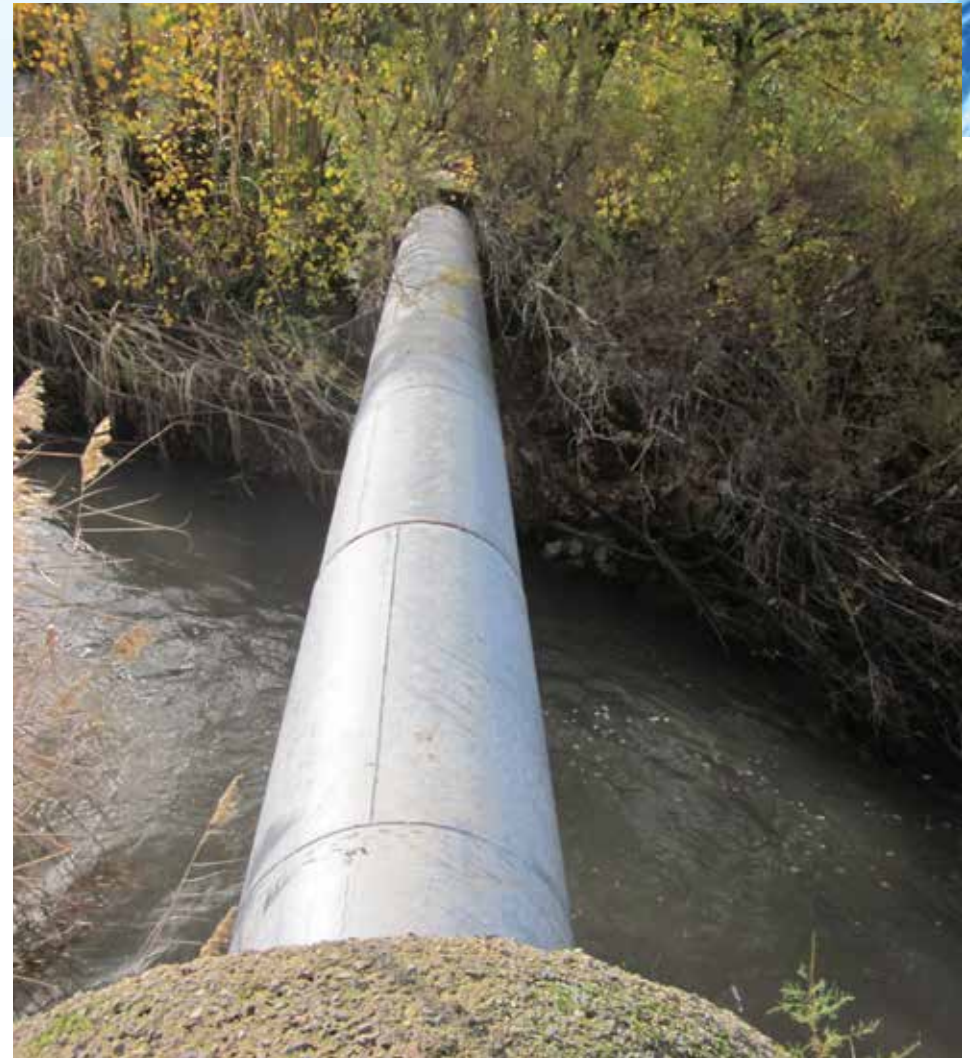
ETAP Sierra Boyera

Redes de transporte y distribución

El abastecimiento de los municipios distribuidos en la zona norte, al tener una superficie muy amplia, precisa de una gran red de transporte y distribución, con una longitud de **442 Km.**

Además de las conducciones y depósitos, existen numerosas obras de fábrica, torres y chimeneas piezométricas, acueductos, cruces bajo ferrocarril y carreteras, entronques, arquetas para desagües, ventosas, válvulas de regulación y seccionamiento, caminos de servicio, etc.

Los tipos de tubería son muy variados, fibrocemento, fundición dúctil, hormigón armado con camisa de chapa, hormigón pretensado, acero helicosoldado, PVC, etc. Los diámetros oscilan entre los 900 mm de las grandes arterias hasta tuberías de 60 mm de suministro de algunas aldeas. Las presiones de trabajo llegan hasta 35 kg/cm².



ETAP Puente Nuevo

La ETAP de Puente Nuevo es una pequeña instalación que permite abastecer a Villaviciosa, Villaharta y la aldea de El Vacar (Espiel y Villaviciosa).

Está situada a pie de presa, en la margen derecha del río Guadiato y consta de:

- Arqueta de llegada
- 1 decantador dinámico con recirculación de fangos.
- 4 filtros de arena cerrados
- Deposito de 100 m³.
- Primera Estación Elevadora de Villaviciosa. Constituida por dos bombas de 92 Kw que impulsan un caudal de 25 l/s a 270 metros de altura.
- Centro de Transformación de 160 Kva y 15 Kv.





Avda. del Mediterráneo, s/n. [Colegios Provinciales] _ 14011 CÓRDOBA _ T. 957 211 358 _ F. 957 211 380
aguasdecordoba@aguasdecordoba.es _ www.aguasdecordoba.es

EMPROACSA
Diputación de Córdoba

