

EDAR GALINDO SESTAO

En 1979 el Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia inició el Plan Integral de Saneamiento del Bilbao Metropolitano, el proyecto medioambiental más importante desarrollado en la Comunidad Autónoma del País Vasco, que ha supuesto una inversión superior a los 1.000 millones de euros.

Además de cumplir las exigencias de la Unión Europea relativas a la depuración de aguas residuales, el plan ha permitido la recuperación del buen estado ecológico de nuestros ríos, Ría y playas para el disfrute de la ciudadanía.

En total, más de 165 kilómetros de colectores recogen las aguas residuales domésticas e industriales y las conducen a la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Galindo, en Sestao. Diseñada para tratar un volumen medio diario de 350.000 m³ de agua residual, correspondiente a más de un millón de habitantes de Bizkaia, esta planta constituye la pieza fundamental de todo el sistema.

Su construcción comenzó en 1985 y en 1990 se puso en servicio la primera fase, con una mejoría apreciable de la calidad del agua de la Ría. En 2001 entró en funcionamiento el tratamiento biológico, con lo que el estuario ha recuperado un estado ecológico adecuado para que vivan numerosas especies de peces y aves.

El Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia gestiona además otros 28 sistemas de saneamiento que sirven a 80 municipios de Bizkaia.



Bilbao Bizkaia Ur Partzuegoa
Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia

Edificio Albia I, Hall de entrada
Calle San Vicente, 8
48001 Bilbao
Tel. visitas concertadas: 688 676 664
Mail visitas concertadas:
visitas@consorciodeaguas.eus
Tel. atención al cliente: 94 487 31 87
www.consorciodeaguas.eus



1

Obra de llegada y bombeo principal

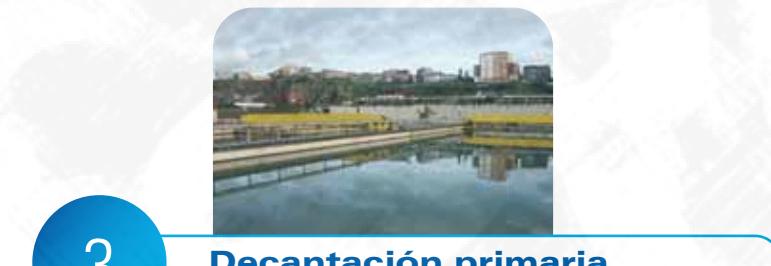
Las aguas residuales llegan a la instalación a través de dos colectores. Cinco rejillas automáticas retienen los elementos de mayor tamaño (palos, piedras, plásticos...). A continuación, diez bombas, con una capacidad máxima de 15,6 m³/s elevan el agua 23 metros hasta el pretratamiento.



2

Pretratamiento

Se realiza un desbaste fino por medio de cinco tamices de 3 mm de paso, con capacidad para 12,6 m³/s. A continuación se procede al desarenado y desengrasado, separando la arena del agua en ocho clasificadores de tornillo.



3

Decantación primaria

Destinada fundamentalmente a la eliminación de los sólidos en suspensión. El agua procedente de los desarenadores se reparte a 11 decantadores rectangulares de 58 x 20 metros mediante un canal dotado con 16 agitadores para evitar la sedimentación. Los sólidos que se recogen en el fondo de los decantadores forman el fango primario. Los restos flotantes se bombean al separador de grasas.



4

Tratamiento biológico

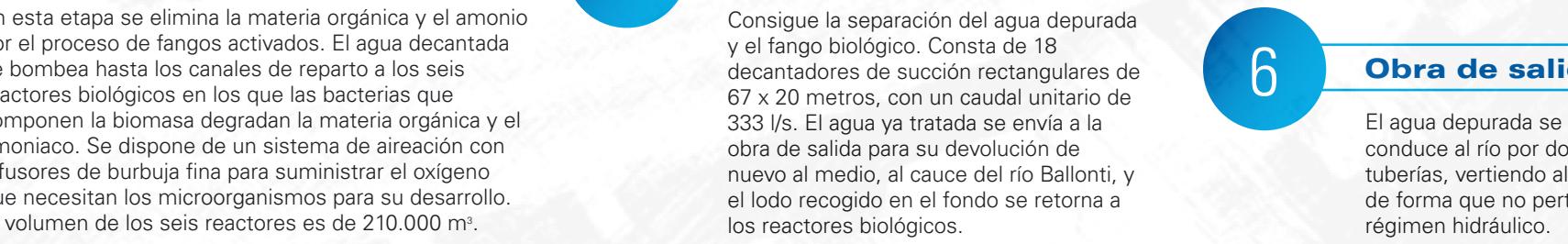
En esta etapa se elimina la materia orgánica y el amonio por el proceso de fangos activados. El agua decantada se bombea hasta los canales de reparto a los seis reactores biológicos en los que las bacterias que componen la biomasa degradan la materia orgánica y el amonio. Se dispone de un sistema de aireación con difusores de burbuja fina para suministrar el oxígeno que necesitan los microorganismos para su desarrollo. El volumen de los seis reactores es de 210.000 m³.



5

Decantación secundaria

Conseguire la separación del agua depurada y el fango biológico. Consta de 18 decantadores de succión rectangulares de 67 x 20 metros, con un caudal unitario de 333 l/s. El agua ya tratada se envía a la obra de salida para su devolución de nuevo al medio, al cauce del río Ballonti, y el fango recogido en el fondo se retorna a los reactores biológicos.



6

Obra de salida

El agua depurada se conduce al río por dos tuberías, vertiendo al cauce de forma que no perturbe el régimen hidráulico.

7

Reutilización

Una fracción del efluente, se somete a procesos de depuración más avanzados para su reutilización en diferentes servicios de la planta. Un caudal de 833 l/s es tamizado para su reutilización para usos como el de refrigeración de turbinas y un caudal de 100 l/s es sometido a un proceso de coagulación, floculación, filtrado y desinfección para su uso en limpiezas y refrigeraciones menores.

8

Tratamiento de fangos

El fango primario se concentra por espesamiento y el fango biológico se concentra por flotación. Ambos lodos se mezclan, se acondiciona el fango resultante añadiendo un floculante (aglutinante) y se deshidrata en seis filtros prensa con placas rectangulares de 1,5 x 2 metros. En cada prensa se obtiene una torta de lodo deshidratado de 9,1 toneladas.

9

Valorización de lodos

El lodo deshidratado se incinera en tres hornos de lecho fluidificado con una capacidad de 4, 8 y 8 tn/h, respectivamente. Con el calor de los gases de combustión se obtiene vapor a 400°C y 40 atmósferas de presión, que alimenta dos turbinas, que a su vez mueven dos alternadores para producir energía eléctrica. Los gases de combustión son sometidos a un proceso de depuración en tres etapas: electrofiltro, lavado húmedo y filtro de mangas. La ceniza resultante se emplea en la fabricación de cemento.

10

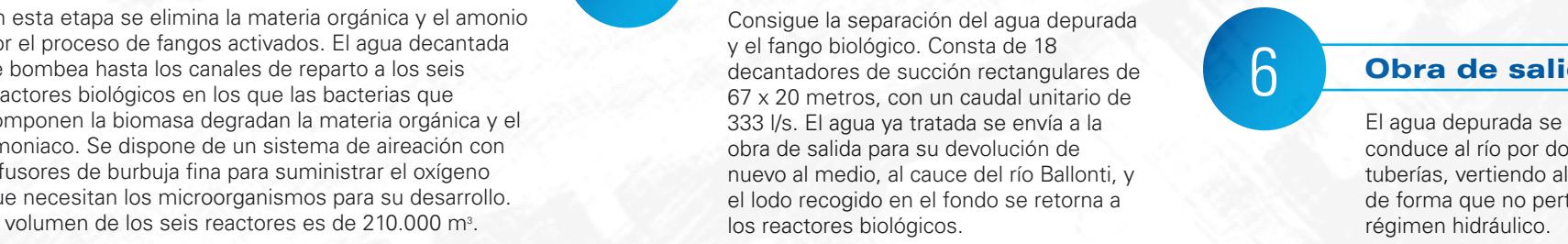
Tratamiento de olores

Con objeto de reducir el impacto en el entorno inmediato de la planta, la EDAR dispone de dos instalaciones para la eliminación del olor del aire que se extrae de diferentes puntos del proceso. La primera, Olores I, situada junto al edificio de llegada aplica un lavado químico a un caudal de 212.000 m³/h. La segunda, en la zona de tratamiento de fango, consiste en un biofiltro de altas prestaciones (BAP) para un caudal de 140.000 m³/h.

11

Pabellón de visitas

Nuevo espacio de recepción para visitas de carácter técnico y divulgativo, equipado con materiales audiovisuales e interactivos. Una terraza abierta en voladizo permite contemplar el conjunto de la EDAR a la que se une por un itinerario peatonal.



10

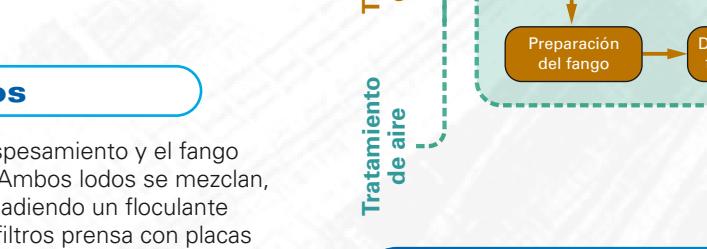
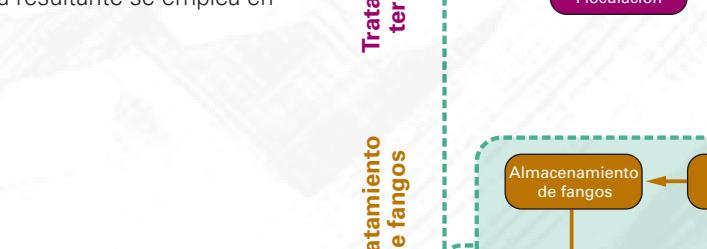
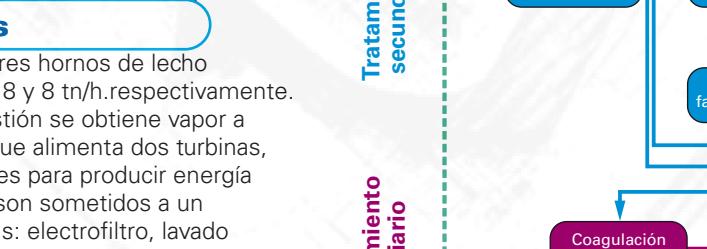
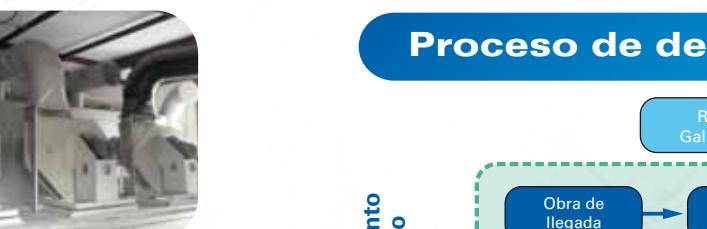
Tratamiento de olores

Con objeto de reducir el impacto en el entorno inmediato de la planta, la EDAR dispone de dos instalaciones para la eliminación del olor del aire que se extrae de diferentes puntos del proceso. La primera, Olores I, situada junto al edificio de llegada aplica un lavado químico a un caudal de 212.000 m³/h. La segunda, en la zona de tratamiento de fango, consiste en un biofiltro de altas prestaciones (BAP) para un caudal de 140.000 m³/h.

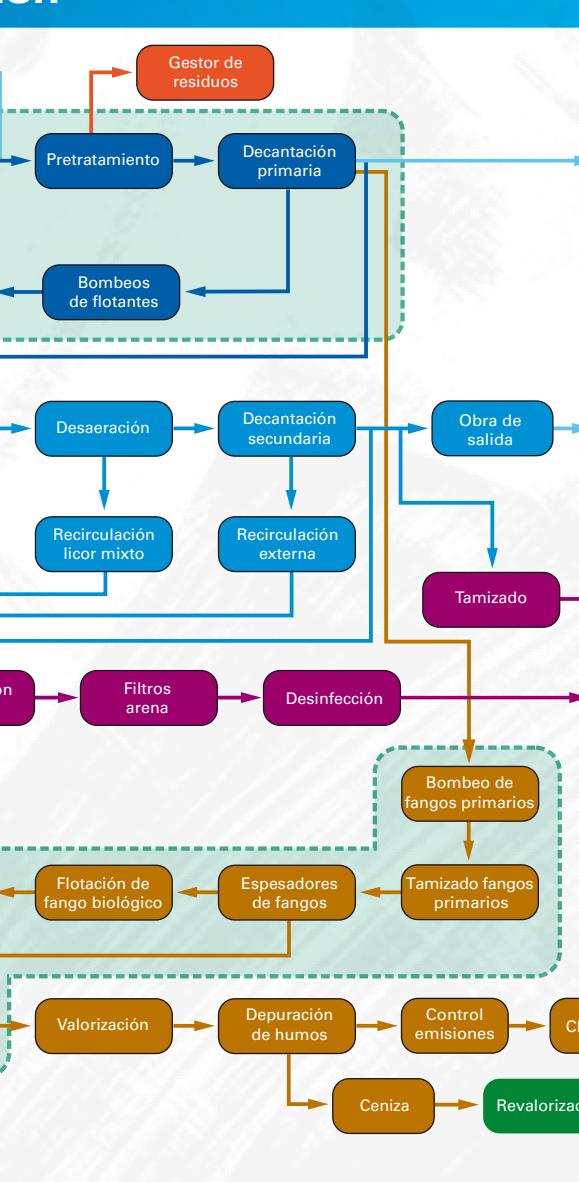
11

Pabellón de visitas

Nuevo espacio de recepción para visitas de carácter técnico y divulgativo, equipado con materiales audiovisuales e interactivos. Una terraza abierta en voladizo permite contemplar el conjunto de la EDAR a la que se une por un itinerario peatonal.



Proceso de depuración



Galindo - Sestao
Hondakin Uren Araztegia (HUA)



Bilbao Bizkaia Ur Partzuegoa
Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia

1979

an, Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa Bilbao Metropolitarraren Saneamenduko Osoko Plana jarri zuen abian. Euskal Autonomia Erkidegoan gauzatutako ingurumen proiekturik garrantzitsuenetariko izan da, 1.000 milioi euroko inbertsioarekin.

Europar Batasunak hondakin uren arazketari buruz ezarritako eskakizunak betetzeaz gain, Planari esker, gure erreka, itsasadar eta hondartzen egoera ekologikoa berreskuratu da, herritarrek horietaz goza dezaten.

Guztira, 165 kilometroko sarea osatzen duten kolektoreek jasotzen dituzte etxe eta industrietako hondakin urak, eta Galindo (Sestao) Hondakin Uren Araztegira (HUA) eramateen dituzte. Egunean 350.000 m³-ko batez besteko hondakin uren bolumena tratatzeko diseinatu zen planta, Bizkaian dauden milioi bat baino gehiago biztanleren beharrei erantzuteko, eta sistema osoko piezarik funtsekoena da.

1985an hasi ziren eraikuntza lanak, eta, 1990ean, lehen fasea jarri zen abian; itsasadarreko uraren kalitateak nabarmen egin zuen gora. 2001ean, abian jarri zen tratamendu biologikoa; ondorioz, arrain eta hegazti espezie ugari bizitzeko moduko egoera ekologikoa berreskuratu du estuarioak.

Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa beste 28 saneamendu-sistema kudeatzen ditu, Bizkaiko 80 udalerri里 zerbitzu emateko.

GALINDOKO HUA SESTAO



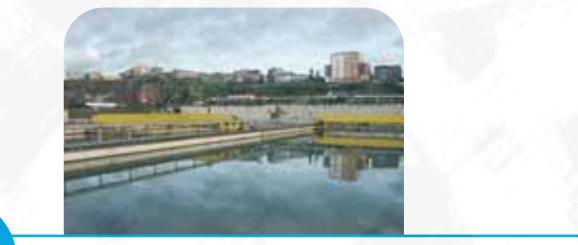
1 Helduera lana eta ponpategi nagusia

Hondakin urak kolektore biren bitartez helten dira instalazioa. Bost sareta automatiko daude, tamaina handiko elementuak geratzeko (makilak, harriak edo plastikoak, adibidez). Jarraian, 15,6 m³/s-ko gehienezko edukiera duten hamar ponpak ura 23 metro igotzen dute aurretratamenduraino.



2 Aurretratamendua

Arbastro fina egiten da, 12,6 m³/s-ko edukiera duten 3 mm-ko bost baheren bidez. Ondoren, desondarketari ekiten zaio, eta lortutako harea zortzi ekipo garbitzailetarako ponpatzen da, gero edukiontzieta sartzen.



3 Lehen mailako dekantazioa

Suspensioan dauden solidioak ezabatzeko prozesua da. Harea kentzeko sistemetatik datorren ura 58 x 20 metroko 11 dekantagailu angeluzuzenetan banatzen da, sedimentazioa sailhesteko 16 astingailu dituen kanal baten bidez. Dekantagailuen hondoan biltzen diren solidioek oinarritzko lohia osatzen dute. Gainerako ale flotatzaleak koipeak bereizteko gailuetara ponpatzen dira.



4 Tratamendu biologikoa

Etapa honetan, materia organikoa eta amonioa kentzen da, aktibatutako lohien prozesuaren bidez. Dekantatutako ura banaketa-kanalerairaino ponpatzen da, sei erreaktore biologikoetara. Bertan, biomasa osatzen duten bakteriek materia organikoa eta amonioa degradatzen dute. Aireztatze-sistema bat dauka, burbuila finke difusoreekin, mikroorganismoen garatzeko behar duten oxigenoa horriztzeo. Sei erreaktoreen bolumena 210.000 m³-koa da.



5 Bigarren mailako dekantazioa

Araztutako ura eta lohi biologikoa banatzea lortzen du. 67 x 20 metroko 18 xurgatze-dekantagailu laukizunen ditu, 333 l/s-ko emaria unitarioarekin. Tratatutako ura irteera-obrara bidaltzen da, ingurunera, Ballonti ibaira, berriro itzultzeko, eta hondoan hartutako lohien erreaktore biologikoetara bidaltzen da.



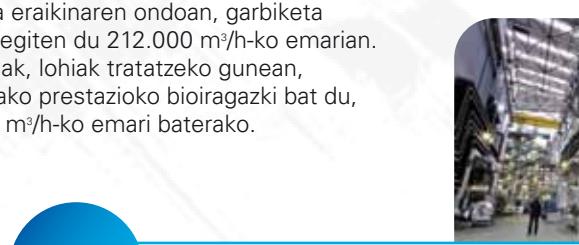
6 Irteerako obra

Araztutako ura erreka eramatzen da hodi biren bitartez, isurketa eraginik sortu barik erregimen hidraulikoan.



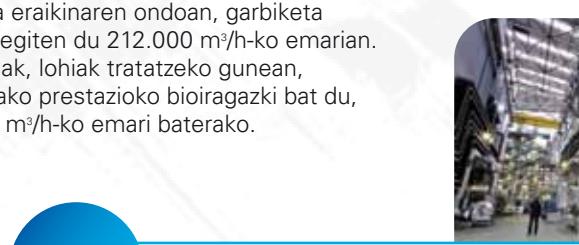
11 Bisiarrien pabiloia

Bisita tekniko eta dibulgatiboak hartzeko espazio berri bat da, ikus-entzunezko material interaktiboekin hornitutakoa. Hegal-terraza ireki batetik HUA osoa ikus daiteke. Azken horretara iristeko oinezkoentzako ibilbide bat dago.

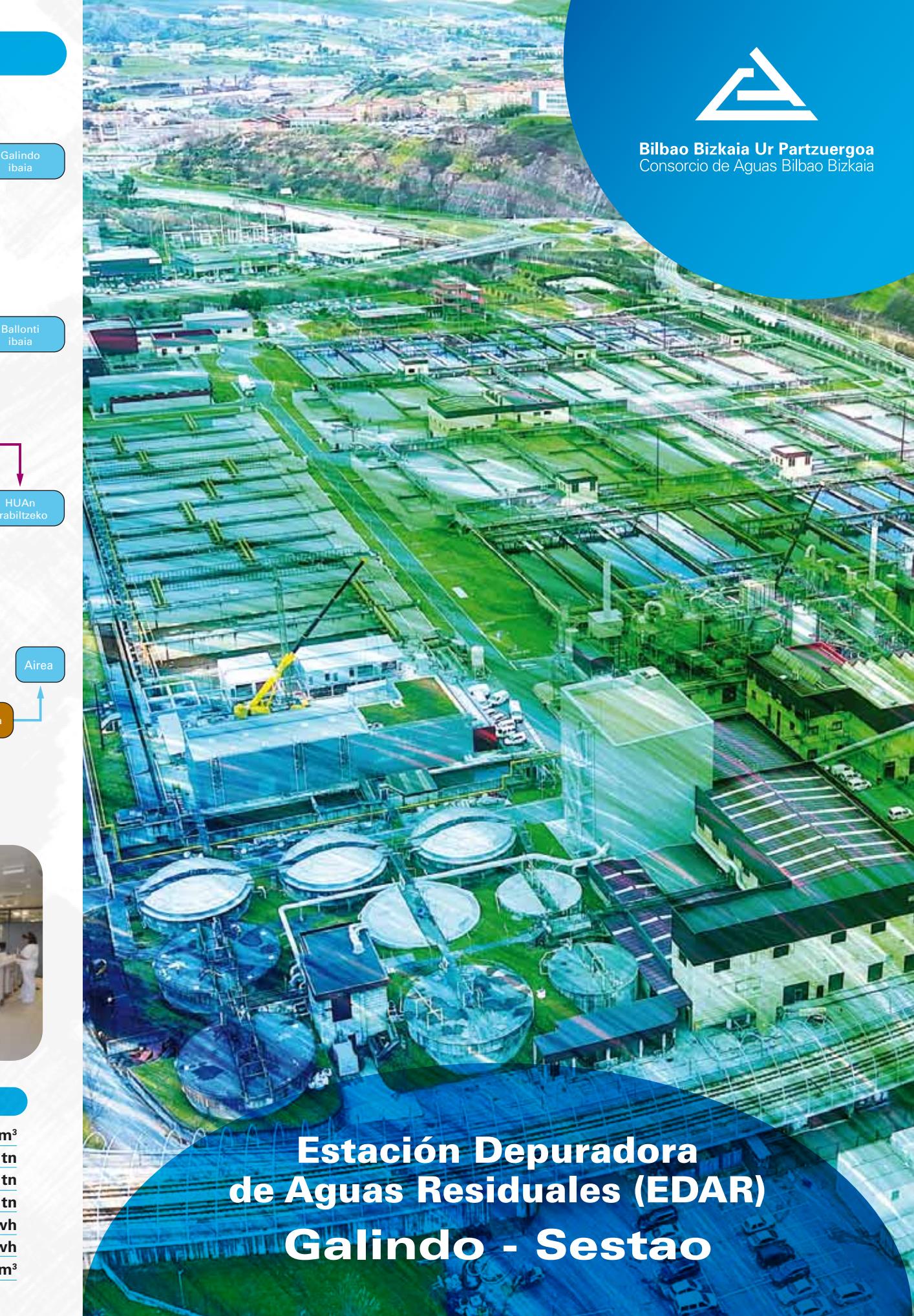
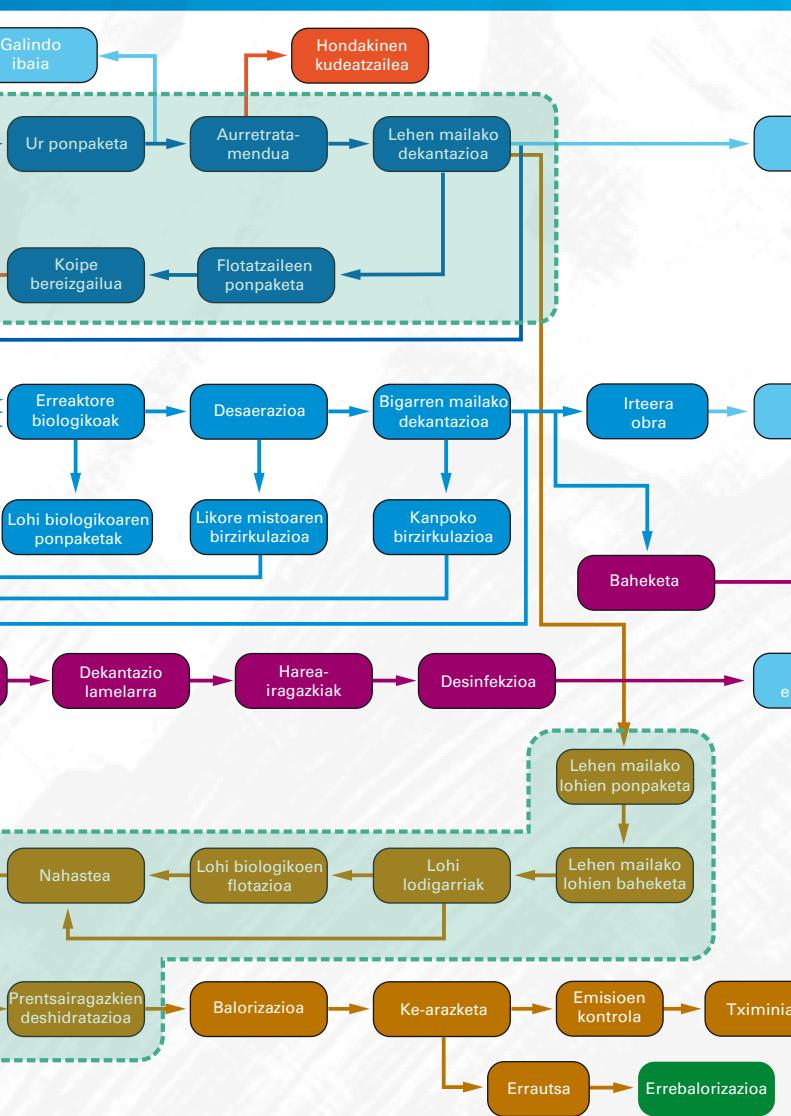


10 Usainen tratamendua

Plantaren inguru hurbilean ergina txikitzeko helburuz, HUA bi instalazio ditu prozesu hainbat gunetan hartzenean den airearen usaina ezabatzeko. Lehengoa, Usainak I delakoak, helduera eraikinen ondoan, garbiketa kimika egiten du 212.000 m³/h-ko emarian. Bigarrenak, lohiak tratatzeko gunean, goi-mailako prestazioko bioiragazki bat du, 140.000 m³/h-ko emari baterako.



Arazketa prozesua



Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) Galindo - Sestao



Bilbao Bizkaia Ur Partzuergoa
Consortio de Aguas Bilbao Bizkaia