

TRATAMIENTO DE LODOS EN LAS GRANDES EDAR DE ASTURIAS

Alberto Villa Miguel
Ingeniero de Caminos, C. y P.

INDICE

1. EL CONSORCIO DE AGUAS
2. ABASTECIMIENTO
3. SANEAMIENTO
4. LODOS
 1. Datos de producción
 2. Influencia de las grandes EDAR
 3. Instalaciones principales
 4. Características de las líneas de fangos
 5. Contratos de gestión
 6. Coste de la gestión
 7. Control analítico
 8. Tratamiento final

1. EL CONSORCIO DE AGUAS

Fecha de constitución: **29 de marzo de 1967**

Integrantes del Consorcio:

Comunidad Autónoma
del
Principado de Asturias



y los Ayuntamientos (29) de:



Avilés



Bimenes



Cabranes



Carreño



Castrillón



Castropol



Caso



Coaña



Corvera



Cudillero



El Franco



Gijón



Gozón



Illas



Laviana



Llanera



Muros del Nalón



Nava



Navia



Noreña



Oviedo



San Martín del
Rey Aurelio



Siero



Sobrescobio



Soto del Barco



Tapia de
Casariego



Vegadeo



Villaviciosa



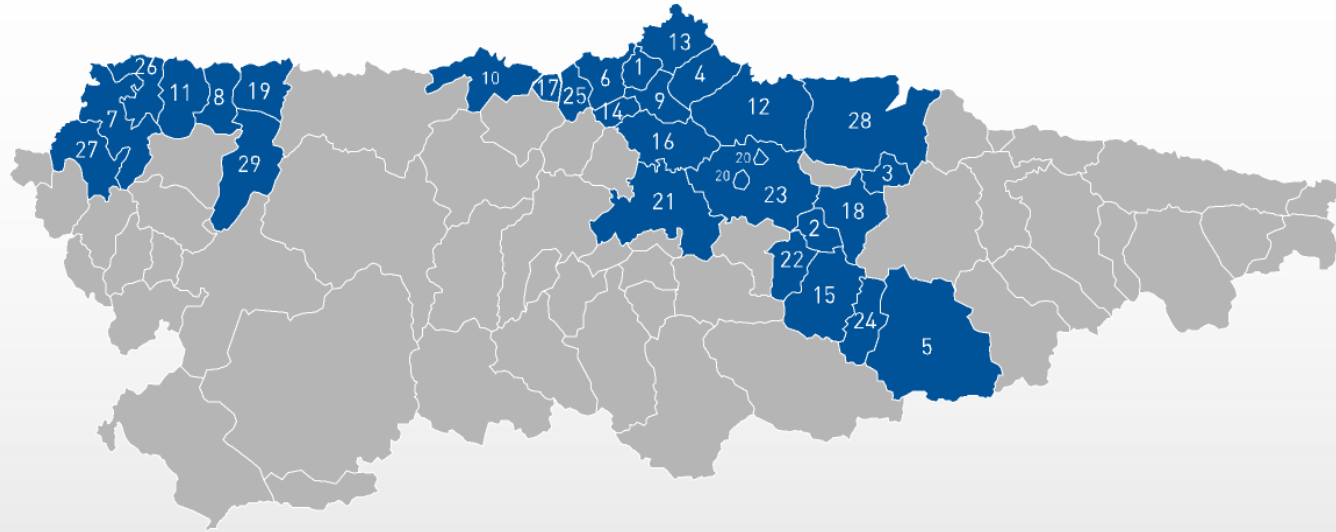
Villayón



ADMINISTRACION DE CARACTER LOCAL

1. EL CONSORCIO DE AGUAS

AYUNTAMIENTOS CONSORCIADOS



- | | | | | |
|----------------|---------------|---------------------|--------------------------------|------------------------|
| 01. Avilés | 07. Castropol | 13. Gozón | 19. Navia | 24. Sobrescobio |
| 02. Bimenes | 08. Coaña | 14. Illas | 20. Noreña | 25. Soto del Barco |
| 03. Cabranes | 09. Corvera | 15. Laviana | 21. Oviedo | 26. Tapia de Casariego |
| 04. Carreño | 10. Cudillero | 16. Llanera | 22. San Martín del Rey Aurelio | 27. Vegadeo |
| 05. Caso | 11. El Franco | 17. Muros del Nalón | 23. Siero | 28. Villaviciosa |
| 06. Castrillón | 12. Gijón | 18. Nava | | 29. Villayón |



1. EL CONSORCIO DE AGUAS

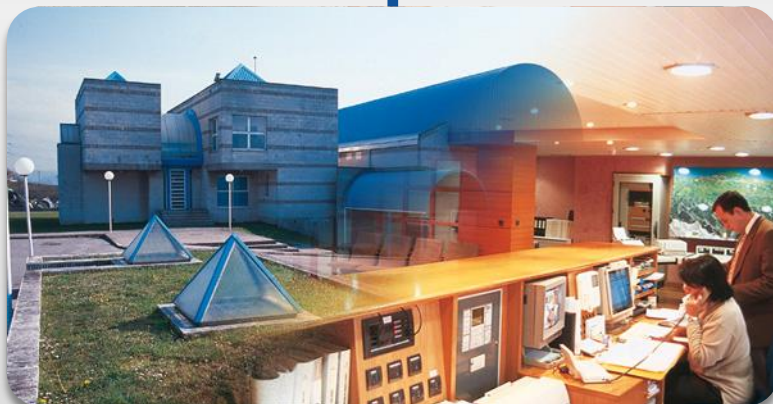
ORGANIZACION

Junta de Gobierno

Presidente

Consejero de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Principado de Asturias

Gerente



Personal en plantilla: 27 personas



Personal en empresas de explotación y mantenimiento: 140 personas

1. EL CONSORCIO DE AGUAS

AREA ACTIVIDAD

Abastecimiento: Instalaciones propias

Captación, almacenamiento, tratamiento, transporte y entrega de Agua Potable en alta, a los Ayuntamientos consorciados y a grandes industrias.

- Volumen año 2016 entregado: 50 hm³
- Población servida: 800.000 habitantes

Saneamiento: Encomienda de Gestión del Principado Asturias (28/06/2002)

Recogida, regulación, transporte, depuración y restitución al medio, del Agua Residual urbana e industrial de los sistemas Públicos de saneamiento de interés regional.

- Volumen agua con tratamiento completo año 2016: 117 hm³
- Población equivalente: 1.109.985 habitantes

1. EL CONSORCIO DE AGUAS

SISTEMAS DE GESTION

Contrato de Explotación EDAR's y ETAP's

- Gestión Directa: A través de empresa pública
(puesta en servicio de instalaciones)
- Gestión Indirecta: Contratos de Gestión de Servicio Público,
Modalidad de Gestión Interesada

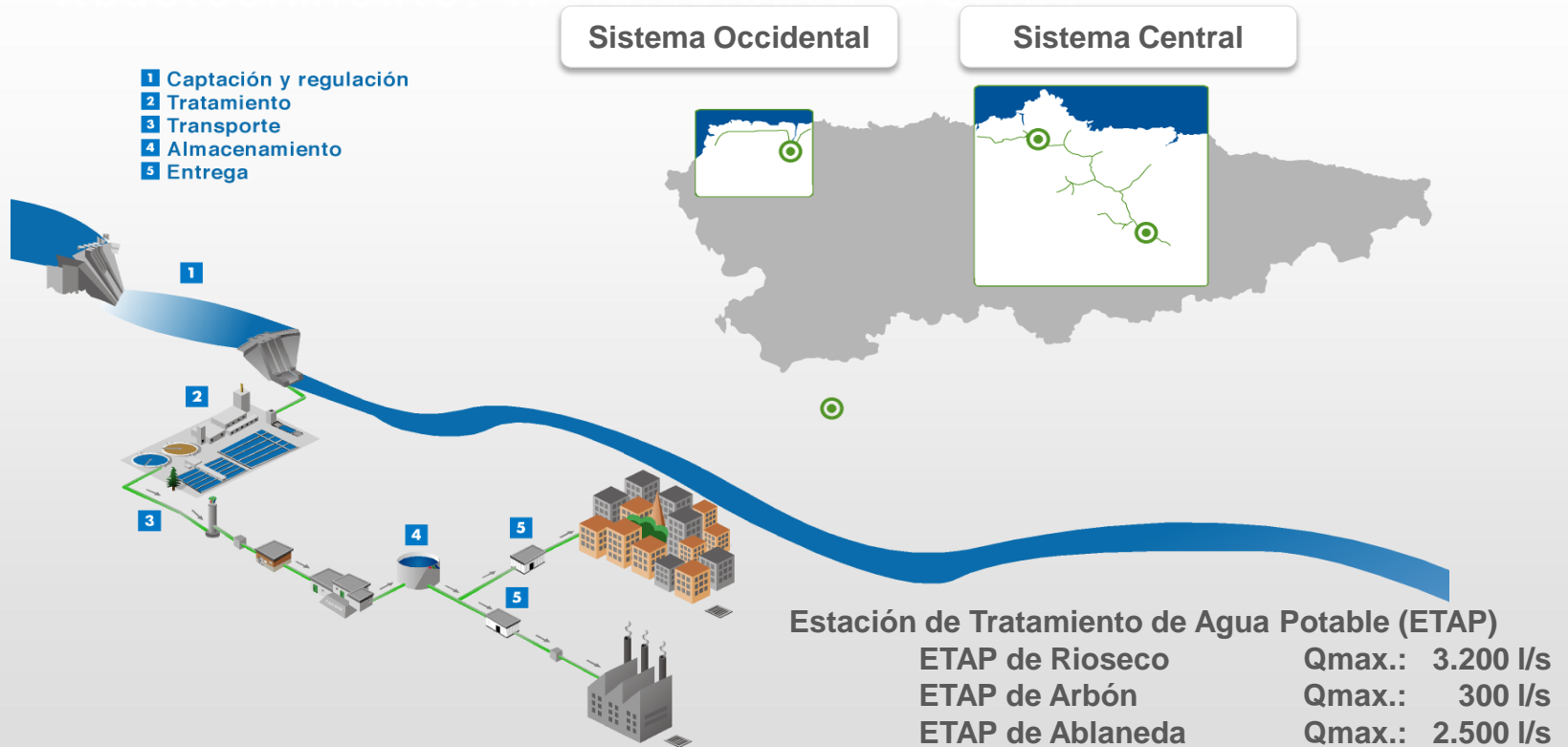
Explotación de Red de Abastecimiento

- Gestión Directa: con 6 oficiales del Consorcio.
 - Lectura de contadores.
 - Reparación de emergencias.
 - Trabajos de conservación.

2. ABASTECIMIENTO

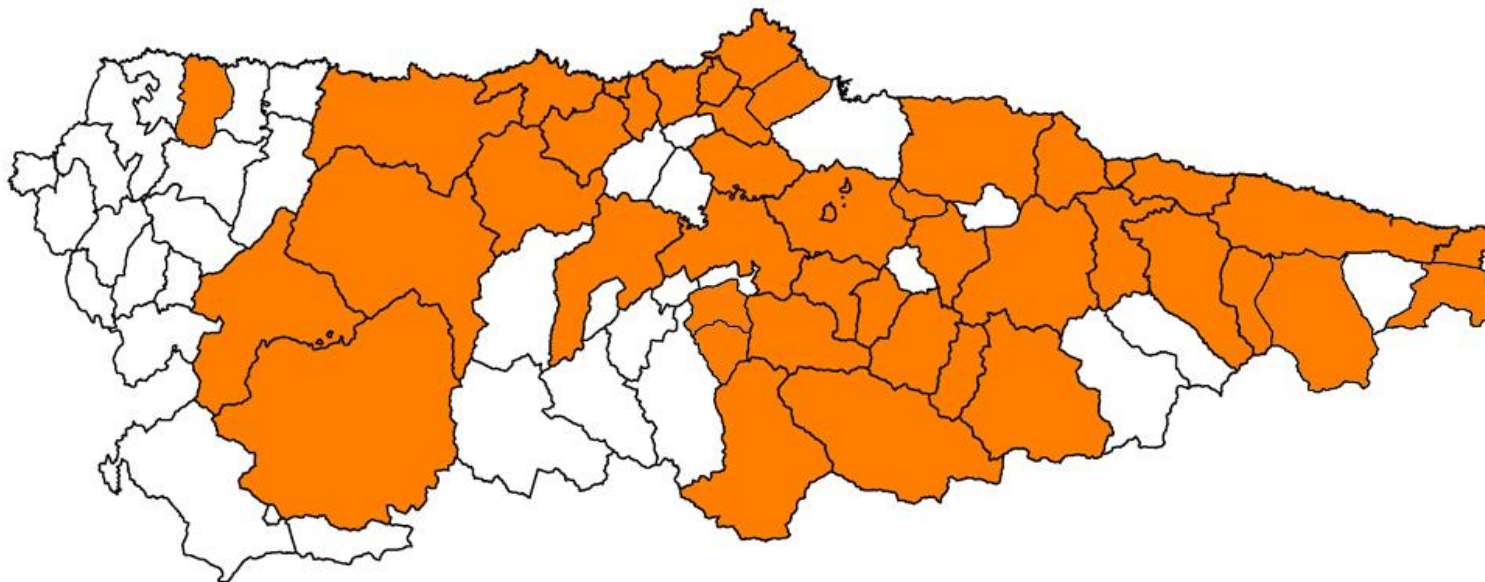
IMPLANTACIÓN Y ESQUEMA GENERAL

Abastecimiento: instalaciones propias



3. SANEAMIENTO

Implantación Geográfica Saneamiento. 44 Concejos

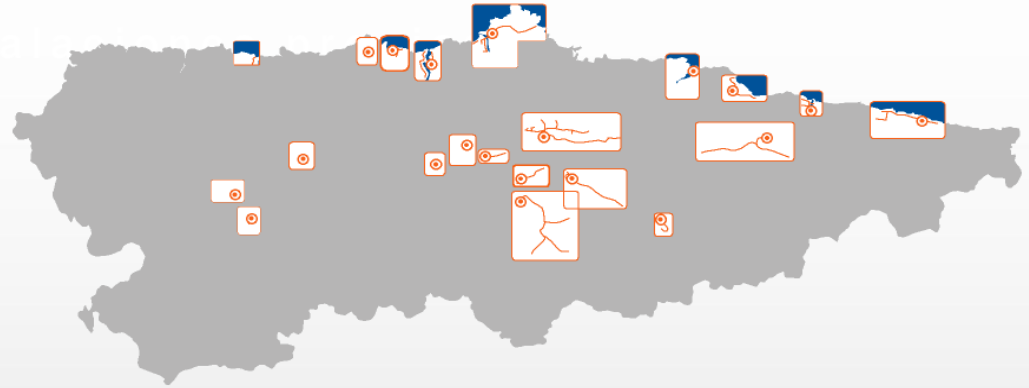


- | | | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|
| 1.- ALLANDE | 2.- ALLER | 3.- AVILES | 4.- CABRALES | 5.- CANGAS DE ONIS |
| 6.- CANGAS DE NARCEA | 7.- CARAVIA | 8.- CARREÑO | 9.-CASO | 10.- CASTRILLÓN |
| 11.- COLUNGA | 12.-CORVERA | 13.- CUDILLERO | 14.- EL FRANCO | 15.- GOZON |
| 16.- GRADO | 17.- LANGREO | 18.- LAVIANA | 19.- LENA | 20.- LLANERA |
| 21.- LLANES | 22.- MIERES | 23.- MORCIN | 24.- MUROS DEL NALON | 25.- NAVA |
| 26.- NOREÑA | 27.- ONIS | 28.- OVIEDO | 29.- PARRES | 30.- PEÑAMELLERA BAJA |
| 31.- PILOÑA | 32.- PRAVIA | 33.- RIBADEDEVA | 34.- RIBADESELLA | 35.- RIOSA |
| 36.- SALAS | 37.- S.M. REY AURELIO | 38.- SARIOGO | 39.- SIERO | 40.- SOBRESOBIOS |
| 41.- SOTO DEL BARCO | 42.- TINEO | 43.- VALDES | 44.- VILLAVICIOSA | |

3. SANEAMIENTO

IMPLANTACION Y ESQUEMA GENERAL

- 6 Recogida
- 7 Regulación
- 8 Transporte
- 9 Depuración
- 10 Restitución al medio



30 Sistemas de saneamiento

27 EDAR



3. SANEAMIENTO

DATOS RELEVANTES

Saneamiento	Año 2016	Todos los Sistemas
Sistemas de saneamiento:		30
EDAR :		27
Pozos de registro – Bombeos - Aliviaderos:		4.579 - 148 - 170
Longitud total de conducciones:		417 km
Volumen anual de agua residual entrada depuradoras:		143 hm³
Contaminación anual eliminada DBO ₅ :		18.422 t
Residuos generados:		48.897 t
Población equivalente de diseño:		1.109.985 hab.

4 . L O D O S

DATOS DE PRODUCCIÓN

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
VOLUMEN AGUA TRATADA (hm³)	120,9	118,3	112,5	127,2	113,6	115,7	117,3
FANGOS DESHIDRATADOS (t)	55.694	50.433	50.772	44.765	45.012	48.207	45.161
SEQUEDAD MEDIA PONDERADA (%)	24,20	24,09	23,64	24,10	22,66	24,36	24,54
MATERIA SECA (t)	13.477	12.152	12.004	10.788	10.199	11.741	11.084

4. LODOS

INFLUENCIA DE LAS GRANDES EDAR

INSTALACION	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
EDAR VILLAPEREZ	52,9%	51,7%	51,7%	52,8%	51,6%	51,2%	53,2%
EDAR BAIÑA	10,6%	10,2%	11,3%	12,1%	11,5%	11,8%	11,8%
EDAR FRIERES	11,5%	11,2%	10,1%	10,8%	10,8%	9,8%	12,2%
EDAR SAN CLAUDIO	6,9%	7,7%	7,5%	7,5%	7,4%	6,3%	3,7%
EDAR MAQUA	6,4%	5,8%	5,2%	4,4%	5,8%	8,1%	5,1%
EDAR RICAQ	2,6%	3,0%	3,6%	3,5%	3,9%	3,9%	4,2%
TOTAL	90,9%	89,7%	89,4%	91,1%	91,0%	91,0%	90,3%

4. LODOS

INSTALACIONES PRINCIPALES

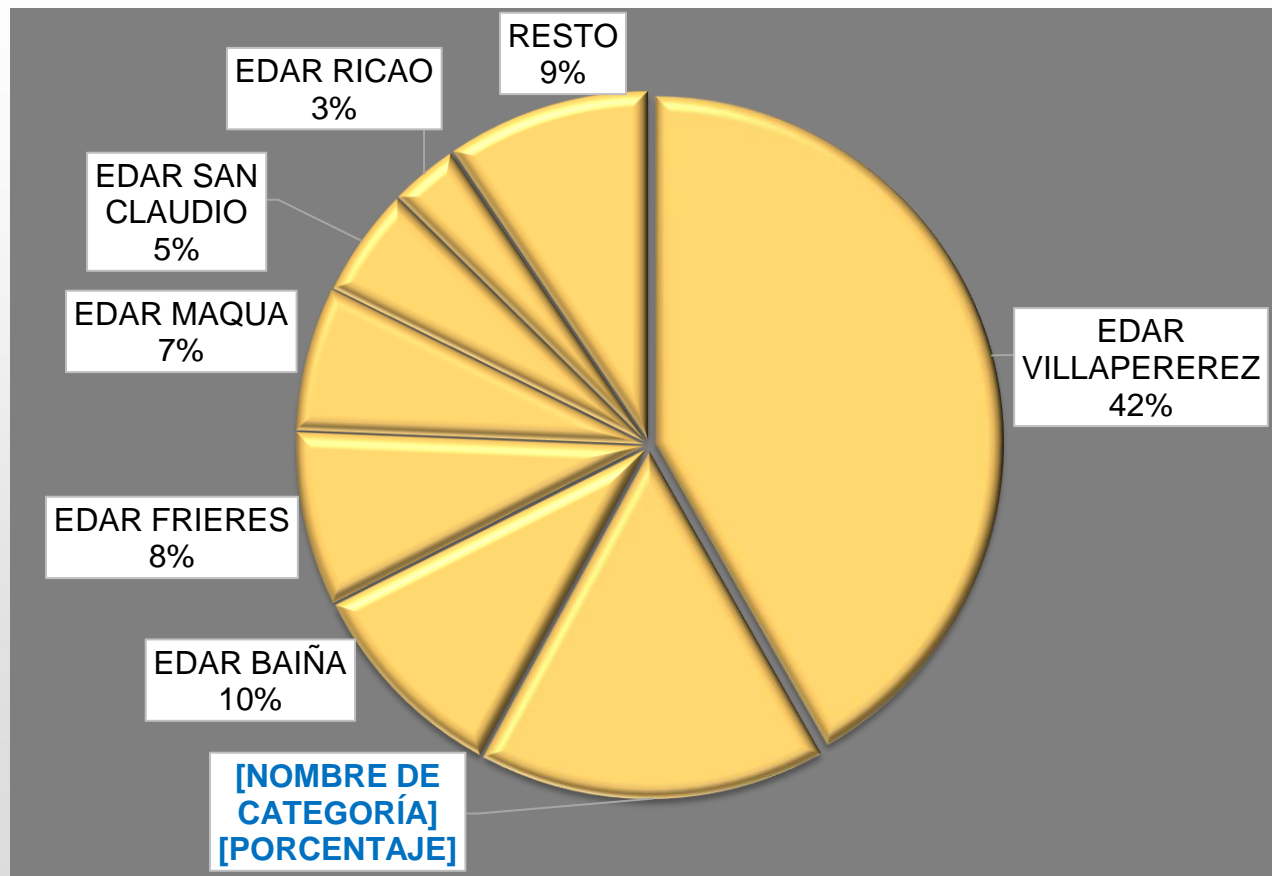
TONELADAS DE LODOS RETIRADAS

INSTALACION	2013	2014	2015	2016
EDAR VILLAPEREZ	23.647	23.232	24.660	24.008
EDAR BAIÑA	5.431	5.163	5.699	5.336
EDAR FRIERES	4.824	4.856	4.741	5.530
EDAR SAN CLAUDIO	3.347	3.346	3.029	1.684
EDAR MAQUA	1.988	2.628	3.902	2.325
EDAR RICAQ	1.554	1.754	1.858	1.899
TOTAL	40.791	40.978	43.888	40.782
EDAR LA REGUERONA (gestionada por la EMA)	9.516	8.059	9.519	

4. LODOS

INSTALACIONES PRINCIPALES

DISTRIBUCION POR INSTALACIÓN AÑO 2015



4 . L O D O S

CARACTERISTICAS DE LAS LINEAS DE FANGOS

- ✓ Las EDARs de Villapérez, Baiña y Frieres, tienen tanto fangos primarios como biológicos, disponiendo de sistemas de espesamiento por gravedad y por flotación para cada uno de los tipos de fangos.
- ✓ Todas las EDARs disponen de sistemas de espesamiento y posterior deshidratación mecánica mediante centrífuga, a excepción de las EDARs de Frieres y Baiña que disponen de filtros prensa.
- ✓ Los reactivos utilizados son:
 - ✓ EDAR Baiña: cal (32% sobre m.s.) y cloruro férrico (19 % sobre m.s.). El coste supone el 74 % del precio del transporte.
 - ✓ EDAR Frieres: polielectrolítico catiónico (6 Kg/t m.s.) y cloruro férrico (80 kg/ t m.s.). El coste supone el 60 % del precio del transporte.
 - ✓ Resto de EDARs: polielectrolítico catiónico (ratio variable 6 – 3 Kg/ t m.s.). El coste supone el 25 % del precio del transporte.

4 . L O D O S

CARACTERISTICAS DE LAS LINEAS DE FANGOS

- ✓ Las EDARs disponen de silo de almacenamiento de fangos deshidratado, con una capacidad variable entre 650 y 15 m³.

INSTALACION	CAPACIDAD SILO (m ³)
EDAR VILLAPEREZ	650
EDAR BAIÑA	50
EDAR FRIERES	100
EDAR SAN CLAUDIO	155
EDAR MAQUA	100
EDAR RICAÑO	40

4. LODOS

CONTRATOS DE GESTION

- ✓ Se incluye como concepto de abono variable el transporte de lodos hasta el vertedero de COGERSA, al precio ofertado de €/t, incluye:
 - ✓ Reactivos utilizados en la línea de fangos
 - ✓ Contenedores
 - ✓ Transporte
- ✓ Los contratos de gestión, se licitan mediante la modalidad de gestión interesada, por lo que adjudicatario participará del ahorro/mayor coste del importe de la gestión de los lodos producidos en las EDAR correspondiente, derivados de la mejora/ empeoramiento de la sequedad del fango deshidratado
 - Una merma en la sequedad ocasiona un incremento de las toneladas a verter como consecuencia del incremento del agua contenida en los lodos, mientras que la consecución de una sequedad inferior, que beneficie económicamente al Consorcio, puede estar ligada a sobrecostes para el adjudicatario como consecuencia del empleo de más cantidad de reactivos, reactivos de mejor calidad, e incluso un mantenimiento más exhaustivo.

$$PRs = Ks \times T \times \left(\frac{Sr - St}{St} \right) \times Bvl$$

4 . L O D O S

COSTE DE LA GESTION

- ✓ Todos los lodos generados en las EDAR gestionadas por el Consorcio de Aguas se depositan en el vertedero central de COGERSA, ubicado en Serín, concejo de Gijón.

- ✓ Abono directo a COGERSA del coste del tratamiento/depósito en vertedero de los lodos.

- | | |
|--|-----------|
| ✓ Lodos de EDAR humedad entre 70% y 90 % | 43,66 €/t |
| ✓ Lodos de EDAR humedad < 70 % | 30,84 €/t |

- ✓ Abono a las empresas gestoras del coste del transporte de lodos al vertedero en €/t, incluyendo los reactivos utilizados .

Este precio es fijo durante la duración del contrato de gestión.

- ✓ El coste medio ponderado es de 16,30 €/t.
- ✓ Valores entre 7,92 €/t y 51,93 €/t

**COSTE MEDIO
PONDERADO**

56,90 €/t

4. LODOS

CONTROL ANALITICO

CONTROL INTERNO SOBRE LA LINEA DE FANGO

- Realizado en laboratorio de la EDAR
- Frecuencia de 3 días a la semana
- Se registran los resultados en base de datos

Fecha:	23/06/2017	Tomado Por:		id:	81998	
FANGO PRIMARIO		FANGO SECUNDARIO		SOBRENADANTE ESPESADORES		
Q:	593 m ³ /día	Q:	405 m ³ /día	pH:	6,8	
SST:	2,55 gr/l	SST:	3,14 gr/l	Conductividad:	00 μS/cm	
pH:	7,0	% Volátiles:	77,70	SST:	0,83 gr/l	
% Volátiles:	71,87	Carga de Sólidos:	1.271,70 Kg/día	DGO Soluble:	00 mg/l	
Carga de Sólidos:	1.512,15 Kg/día	Relación carga de sólidos primario/secundario:	54,32 %	DGO Total:	00 mg/l	
			45,68 %	CO3Ca:	00 ppm	
FANGO ESPESADO		FANGO FLOTADO		SOBRENADANTE FLOTACION		
Q:	00 m ³ /día	Q:	00 m ³ /día	Miliequivalentes alcalinidad:	00	
SST:	49,67 gr/l	SST:	36,78 gr/l	Ac OH:	00 ppm	
pH:	5,7	pH:	6,8	Miliequivalentes A Acetico:	00	
SSV:	34,37 gr/l	SSV:	28,36 gr/l	N-NH4:	00 mg/l	
% Volátiles:	69,2	% Volátiles:	77,1	N-NTK:	00 mg/l	
Carga de Sólidos:	0,00 Kg/día	Carga de Sólidos:	0,00 Kg/día	P-PO4:	00 mg/l	
		Relación carga de sólidos espesado/flotado:	%	SO4:	00 mg/l	
Observaciones:					pH:	7,0
				Conductividad:	00 μS/cm	
				SST:	0,09 gr/l	
				DGO Total:	00 mg/l	
				P-PO4:	00 mg/l	

4. LODOS

CONTROL ANALITICO

CONTROL INTERNO SOBRE DESHIDRATACION DEL FANGO

- Realizado en laboratorio de la EDAR
- Se registran los resultados en base de datos

Fecha:	19/06/2017	Tomado Por:		id:	69350	Modificado por:	ifernandez2	Fecha:	20/06/2017		
ALIMENTACION					CONSUMO DE REACTIVOS						
		Deshidratación	Sec. térmico			Deshidratación	Secado				
Q Fango mezcla/espesado:	m ³ /día	<input type="text" value="39"/>	<input type="text" value="00"/>	Consumo Poli:	Kg/día	<input type="text" value="14,7"/>	<input type="text" value="00"/>				
SST:	gr/l	<input type="text" value="31,10"/>	<input type="text" value="00"/>	Consumo CLFE:	Kg/día	<input type="text" value="00"/>	<input type="text" value="00"/>				
SSV:	gr/l	<input type="text" value="22,55"/>	<input type="text" value="00"/>	Consumo CAL:	Kg/día	<input type="text" value="00"/>	<input type="text" value="00"/>				
% Volátiles:		<input type="text" value="72,5"/>	<input type="text"/>	Consumo Poli:	Kg / T M.S.	<input type="text" value="12,12"/>	<input type="text"/>				
pH:		<input type="text" value="6,4"/>	<input type="text" value="00"/>	Consumo Cloruro Ferico:	Kg / T M.S.	<input type="text"/>	<input type="text"/>				
Conductividad:	μS/cm	<input type="text" value="00"/>	<input type="text" value="00"/>	Consumo CAL:	Kg / T M.S.	<input type="text"/>	<input type="text"/>				
Carga de sólidos:	kg/día	<input type="text" value="1.212,90"/>	<input type="text"/>								
CONTROL DESHIDRATACION			ESCURRIDO DESHIDRATACIÓN			ESCURRIDO SECADO TERMICO			F. SEC. TERMICAMENTE		
% Sequedad:	<input type="text" value="20,17"/>	pH:	<input type="text" value="6,9"/>	pH:	<input type="text" value="00"/>	%Sequedad:	<input type="text" value="00"/>				
% Volátiles:	<input type="text" value="72,40"/>	Conductividad:	<input type="text" value="00"/>	μS/cm Conductividad:	<input type="text" value="00"/>	μS/cm	%Volátiles:	<input type="text" value="00"/>			
pH:	<input type="text" value="7,4"/>	SST:	<input type="text" value="0,15"/>	gr/l SST:	<input type="text" value="00"/>	gr/l					
		DQO:	<input type="text" value="00"/>	mg/l PO4:	<input type="text" value="00"/>	mg/l					
		PO4:	<input type="text" value="00"/>	mg/l							
Observaciones:											

4. LODOS

CONTROL ANALITICO

CONTROL ANALITICO EXTERNO

- Realizado por laboratorio acreditado
- Semestralmente

Físico-Químicos	Metales pesados	Compuestos Orgánicos
Relación C/N	Cadmio	AOXs
Nitrógeno total	Cobre	PAHs
Nitrógeno Amoniacal	Zinc	Dioxinas y Furanos
Nitrógeno total Kjeldhal	Níquel	Ftalatos
Fósforo total	Hierro	PCBs
Potasio total	Boro	LAS
Calcio total	Plomo	Nonifenoles
Magnesio total	Mercurio	
Materia Seca	Cromo total	
Materia Volátil	Cobalto	
Materia Orgánica Total	Manganeso total	
Poder calorífico	Molibdeno total	
Ph/ Conductividad	Arsenico total	

Óxidos Mayoritarios

AL₂O₃, CaO, Fe₂O₃, K₂O, MgO, Na₂O, SiO₂, P₂O₅, MnO

4. LODOS

CONTROL ANALITICO

CONTROL ANALITICO EXTERNO AL LODO

EDAR MAQUA

Fecha:	22/03/2017	id:	101
Tomado Por:			
Laboratorio:	Labaqua		
p H:	6,9		
Cadmio:	5,0	mg Cd/Kg	
Cinc:	1.457,0	mg Zn/Kg	
Cobre:	169,0	mg Cu/Kg	
Cromo:	28,0	mg Cr/Kg	
Mercurio:	1,370	mg Hg/Kg	
Niquel:	14,0	mg Ni/Kg	
Plomo:	142,0	mg Pb/Kg	
Poder Calorifico Inferior:	6.276	mg kJ/Kg	
Poder Calorifico Superior:	6.276	mg kJ/Kg	
Observaciones			

EDAR BAIÑA

Fecha:	08/07/2016	id:	82
Tomado Por:	Personal estabisol		
Laboratorio:	ESTABISOL		
p H:	12,4		
Cadmio:	0,0	mg Cd/Kg	
Cinc:	276,0	mg Zn/Kg	
Cobre:	289,0	mg Cu/Kg	
Cromo:	52,6	mg Cr/Kg	
Mercurio:	0,210	mg Hg/Kg	
Niquel:	44,7	mg Ni/Kg	
Plomo:	21,5	mg Pb/Kg	
Poder Calorifico Inferior:	2.400	mg kJ/Kg	
Poder Calorifico Superior:	2.600	mg kJ/Kg	
Observaciones			

4. LODOS

CONTROL ANALITICO

CONTROL ANALITICO EXTERNO AL LODO

DETERMINACIÓN / ENSAYO	RESULTADO		MÉTODO
	VALOR	Unidad	
E. coli	Ausencia	ufc/g	ITE M034: Recuento en placa
Salmonella	Ausencia	ufc/g	ITE M021: Recuento
Poder Calorífico Superior	4260	kcal/kg	ITE E016 Analítica de Combustibles Sólidos
Volátiles	64,1	%	ITE E016 Analítica de Combustibles Sólidos
Al ₂ O ₃	3,51	%	FRX
CaO	3,11	%	FRX
Fe ₂ O ₃	1,58	%	FRX
K ₂ O	0,69	%	FRX
MgO	0,46	%	FRX
MnO	0,08	%	FRX
Na ₂ O	< 0,01	%	FRX
P ₂ O ₅	3,60	%	FRX
SiO ₂	11,5	%	FRX
Boro	61,8	mg/kg	ITE M250: OIDA-ICP-masas
Cromo	36,7	mg/kg	ITE M250: OIDA-ICP-masas
Manganeso	584	mg/kg	ITE M273: ICP-masas
Hierro	11000	mg/kg	ITE M250: OIDA-ICP-masas
Cobalto	2,77	mg/kg	ITE M273: ICP-masas
Níquel	26,2	mg/kg	ITE M250: OIDA-ICP-masas
Cobre	279	mg/kg	ITE M250: OIDA-ICP-masas
Zinc	253	mg/kg	ITE M250: OIDA-ICP-masas
Arsénico	10,5	mg/kg	ITE M273: ICP-masas
Molibdeno	17,0	mg/kg	ITE M250: OIDA-ICP-masas
Cadmio	0,31	mg/kg	ITE M250: OIDA-ICP-masas
Mercurio	1,24	mg/kg	ITE M250: OIDA-ICP-masas
Plomo	44,2	mg/kg	ITE M250: OIDA-ICP-masas
Materia orgánica	62,6	% s. s. s.	ITE M139: Volumetría
Materia seca	20,1	%	ITE M098: Gravimetría
Nitrógeno amoniacal	0,16	%	ITE M142: Volumetría
Nitrógeno total	6,76	%	ITE M145: Volumetría
Nitrógeno total kjeldhal	5,0	%	ITE M145: Volumetría

4. LODOS

CONTROL ANALITICO

CONTROL ANALITICO EXTERNO AL LODO

DETERMINACIÓN / ENSAYO	RESULTADO		MÉTODO
	VALOR	Unidad	
pH (en dilución 1:5) (a 20°C)	8,4	-	ITE M159: Electrometría
Poder calorífico inferior	3990	kcal/kg	Calculado
Relación C/N	5,38	-	Calculado
Detergentes aniónicos	36,8	mg/kg	Espectrofotometría UV-VIS*
4-n-nonilfenol	< 0,02	mg/kg	Cromatografía de gases*
PAHs	-	mg/kg	Cromatografía de gases*
Naftaleno	1,9	mg/kg	Cromatografía de gases*
Acenaftileno	0,084	mg/kg	Cromatografía de gases*
Acenafteno	< 0,010	mg/kg	Cromatografía de gases*
Fluoreno	0,20	mg/kg	Cromatografía de gases*
Fenantreno	0,68	mg/kg	Cromatografía de gases*
Antraceno	0,070	mg/kg	Cromatografía de gases*
Fluoranteno	0,11	mg/kg	Cromatografía de gases*
Pireno	0,080	mg/kg	Cromatografía de gases*
Benzo(a)antraceno	< 0,010	mg/kg	Cromatografía de gases*
Criseno	0,030	mg/kg	Cromatografía de gases*
Benzo(b)fluoranteno	0,066	mg/kg	Cromatografía de gases*
Benzo(k)fluoranteno	0,022	mg/kg	Cromatografía de gases*
Benzo(a)pireno	< 0,010	mg/kg	Cromatografía de gases*
Dibenzo(a,h)antraceno	< 0,010	mg/kg	Cromatografía de gases*
Benzo(g,h,i)perileno	0,041	mg/kg	Cromatografía de gases*
Indeno(1,2,3-c,d)pireno	0,046	mg/kg	Cromatografía de gases*
PAH-suma (VROM, 10)	2,9	mg/kg	Cromatografía de gases*
PAH-suma (EPA, 16)	3,4	mg/kg	Cromatografía de gases*
PCBs	-	mg/kg	Cromatografía de gases*
IUPAC nº 28	< 0,0010	mg/kg	Cromatografía de gases*
IUPAC nº 52	< 0,0010	mg/kg	Cromatografía de gases*
IUPAC nº 101	< 0,0010	mg/kg	Cromatografía de gases*
IUPAC nº 118	< 0,0010	mg/kg	Cromatografía de gases*
IUPAC nº 138	< 0,0010	mg/kg	Cromatografía de gases*
IUPAC nº 153	< 0,0010	mg/kg	Cromatografía de gases*
IUPAC nº 180	< 0,0010	mg/kg	Cromatografía de gases*
PCB Totales (7)	< 0,0070	mg/kg	Cromatografía de gases*
EOX's	8,7	mg/kg	Análisis coulombimétrico*
Ftalatos	-	mg/kg	Cromatografía de gases*
Dimetil ftalato	< 0,2	mg/kg	Cromatografía de gases*
Dietil ftalato	< 0,2	mg/kg	Cromatografía de gases*
di-isobutilftalato	< 0,5	mg/kg	Cromatografía de gases*
dibutilftalato	< 0,5	mg/kg	Cromatografía de gases*
Butilbencilftalato	< 0,2	mg/kg	Cromatografía de gases*
Ftalato de bisetilhexilo	5,7	mg/kg	Cromatografía de gases*
Di-n-octilftalato	< 0,2	mg/kg	Cromatografía de gases*

4. LODOS

CONTROL ANALITICO

CONTROL ANALITICO EXTERNO AL LODO

DETERMINACIÓN / ENSAYO	RESULTADO		MÉTODO
	VALOR	Unidad	
Dioxinas y furanos	-	ng/kg	EN-1948*
2378 TCDD	4,51	ng/kg	EN-1948*
12378 PeCDD	24,3	ng/kg	EN-1948*
123478 HxCDD	34,5	ng/kg	EN-1948*
123678 HxCDD	102	ng/kg	EN-1948*
123789 HxCDD	61,6	ng/kg	EN-1948*
1234678 HpCDD	884	ng/kg	EN-1948*
OCDD	2290	ng/kg	EN-1948*
2378 TCDF	17,5	ng/kg	EN-1948*
12378 PeCDF	21,3	ng/kg	EN-1948*
23478 PeCDF	43,8	ng/kg	EN-1948*
123478 HxCDF	45,6	ng/kg	EN-1948*
123678 HxCDF	48,1	ng/kg	EN-1948*
123789 HxCDF	< 16,0	ng/kg	EN-1948*
234678 HxCDF	76,1	ng/kg	EN-1948*
1234678 HpCDF	327	ng/kg	EN-1948*
1234789 HpCDF	23,1	ng/kg	EN-1948*
OCDF	164	ng/kg	EN-1948*
WHO(98)-PCDD/F-TEQ excl LOQ	103	ng/kg	EN-1948*
WHO(98)-PCDD/F-TEQ incl LOQ	105	ng/kg	EN-1948*
WHO(05)-PCDD/F-TEQ excl LOQ	94,2	ng/kg	EN-1948*
WHO(05)-PCDD/F-TEQ incl LOQ	95,8	ng/kg	EN-1948*
I-TEQ (NATO/CCMS) excl LOQ	93,0	ng/kg	EN-1948*
I-TEQ (NATO/CCMS) incl LOQ	94,6	ng/kg	EN-1948*

4 . L O D O S

TRATAMIENTO FINAL

PLANES DE RESIDUOS



- ✓ Plan estatal Marco de Residuos 2016-2022 (BOE 12/12/2015).
 - ✓ Plan Estratégico de Residuos del Principado de Asturias 2014 -2024. Aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 17 de febrero de 2016
-
- ✓ El Consorcio de Aguas como entidad que gestiona las EDAR´s está considerada como productor de lodos.
 - ✓ Todos los residuos procedentes de las EDARs gestionadas por el Consorcio de Aguas, incluidos los lodos, se trasladan al vertedero central de Asturias, gestionado por COGERSA.

4. LODOS

TRATAMIENTO FINAL

- ❖ Hasta el año 2010, eliminación en vertedero
- ❖ En el año 2010, se comienza el compostaje de lodos, con una capacidad anual de 20.000 toneladas/año.
- ❖ En el año 2014, comienzo de la biometanización →

Lodos compostados	22,6 %
Eliminación en vertedero	53,8 %
Biometanización	23,6 %

**INCUMPLIMIENTO DE LA LEY 22/2011
EN RELACIÓN CON LA JERARQUÍA
DE RESIDUOS**

**OBJETIVO ESTABLECIDO EN EL PLAN ESTATAL
PEMAR 2016-2022**

85 % valorización material

15 % incineración y eliminación vertedero

Difícil alcanzar en Asturias →

Carencia de sector agrícola de adecuadas dimensiones
 Dificultades orográficas
 Competencia de otras fuentes de compost de mayor calidad

4. LODOS

TRATAMIENTO FINAL

Tratamiento mediante compostaje

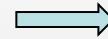
utilizando lodos seleccionados y madera triturada, mediante la técnica de pilas aireadas mecánicamente



Capacidad actual: 20.000 t/año

Digestión anaerobia

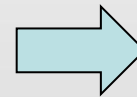
diseñada para poder procesar de manera alternativa la fracción orgánica de residuos municipales que se clasifique en origen, y los lodos de EDARs



Capacidad actual: 30.000 t/año

Nueva planta de compostaje de lodos con capacidad 40.000 t/año

LINEAS DE ACTUACION PREVISTAS EN EL PERPA



Valorización energética mediante la instalación de una planta de secado térmico de lodos.
A construir en fases.
Capacidad 30.000t/año cada fase



Consorcio de Aguas



GRACIAS POR LA ATENCION