



INDICE DE DOCUMENTOS CONTENIDOS EN LA PROPUESTA QUE SE SOMETE A LA APROBACIÓN DEL CONSEJO DE GOBIERNO PARA:

AUTORIZAR LA REALIZACIÓN DEL GASTO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO DENOMINADO “**SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE DIVERSAS INSTALACIONES DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN EN LOS MUNICIPIOS DEL NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA (BULLAS, CARAVACA, DE LA CRUZ, CEHEGÍN Y MORATALLA)**”, POR UNA CUANTÍA MÁXIMA A AUTORIZAR DE **OCHO MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y DOS MIL SETECIENTOS VEINTIÚN EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS (8.972.721,25 €)**, IVA INCLUIDO, CON CARGO A LOS PRESUPUESTOS DE ESAMUR Y DE ACUERDO A LA SIGUIENTE ESTIMACIÓN POR ANUALIDADES:

2023	2024	2025
2.243.180,31	4.486.360,63	2.243.180,31

- 1.- PROPUESTA DE ACUERDO AL CONSEJO DE GOBIERNO.
- 2.- INFORME DEL SERVICIO JURÍDICO DE LA SECRETARÍA GENERAL.
- 3.- CERTIFICADO DE EXISTENCIA DE CRÉDITO ADECUADO Y SUFICIENTE.
- 4.-INFORME JURÍDICO AL PLIEGO DE CLÁUSULAS TÉCNICO-JURÍDICAS.
- 5.- PLIEGO DE CLÁUSULAS TECNICO-JURÍDICA.
- 6.-PROPUESTA DE INICIO QUE FORMULA EL DIRECTOR GENERAL DEL AGUA. VICESEPRESIDENTE DE ESAMUR.
- 7.-PROPUESTA DE APROBACIÓN Y TRAMITACIÓN.
- 8.- MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL ÁREA TÉCNICA DE ESAMUR.



PROPUESTA DEL CONSEJERO DE AGUA, AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA AL CONSEJO DE GOBIERNO

En el marco de las funciones encomendadas por la Ley 3/2000, de 12 de Julio, de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia, y de conformidad con las corporaciones afectadas, la Entidad Regional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales asume la gestión de las infraestructuras de depuración de los municipios de Bullas, Caravaca de la Cruz, Cehegín y Moratalla.

Por esta razón, dado el importante número de depuradoras cuya gestión realiza la Entidad y la complejidad de este tipo de instalaciones, ESAMUR viene suscribiendo cíclicamente contratos administrativos con empresas especializadas en el mantenimiento y explotación de las estaciones depuradoras de dichos municipios.

En el momento presente, procede la renovación del contrato de mantenimiento de las infraestructuras de la denominada zona Noroeste, que comprende los municipios arriba referenciados.

De acuerdo con el artículo 34.2 de la Ley 5/2010, de 27 de diciembre, de medidas extraordinarias para la sostenibilidad de las finanzas públicas, elevo **PROPUESTA** a ese Consejo de Gobierno a fin de que, si lo estima oportuno, adopte el siguiente

A C U E R D O

Autorizar la realización del gasto para la ejecución del contrato denominado **“Servicio de mantenimiento de diversas instalaciones de saneamiento y depuración en los municipios del Noroeste de la Región de Murcia (Bullas, Caravaca, de la Cruz, Cehegín y Moratalla)”**, por una cuantía máxima a autorizar de **OCHO MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y DOS MIL SETECIENTOS VEINTIÚN EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS (8.972.721,25 €)**, IVA incluido, con cargo a los presupuestos de ESAMUR y de acuerdo a la siguiente estimación por anualidades:



2023	2024	2025
2.243.180,31	4.486.360,63	2.243.180,31

Documento fechado y firmado electrónicamente
EL CONSEJERO DE AGUA, AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA

Fdo: Antonio Luengo Zapata



INFORME JURÍDICO A LA PROPUESTA AL CONSEJO DE GOBIERNO DE AUTORIZACIÓN DE GASTO Y LA CELEBRACIÓN DE CONTRATO

Norma que exige su emisión.- Artículo 11.1.d) del Decreto nº 26/2011, de 25 de febrero, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Agricultura y Agua.

Por ESAMUR se remite en fecha 2 de marzo 2023 la siguiente documentación relativa al expediente de **“Servicio de mantenimiento de diversas instalaciones de saneamiento y depuración en los municipios del Noroeste de la Región de Murcia (Bullas, Caravaca, de la Cruz, Cehegín y Moratalla)** referencia:

- 1- Orden de Inicio del expediente de contratación (23/02/23) del Director General del Agua y Vicepresidente de ESAMUR.
- 2- Aprobación del Pliego técnico-jurídico y gasto (23/02/23) del Director General del Agua y Vicepresidente de ESAMUR.
- 3- Informe jurídico suscrito por el responsable del área jurídica de ESAMUR (01/03/23).
- 4- Certificado de reserva de crédito “bastante” para el ejercicio 2023 para hacer frente a las obligaciones que surjan de dicho contrato, suscrito por la responsable área económico-administrativa de ESAMUR en fecha (28/02/23).
- 5- Memoria técnica (20/02/2023).

Se ha examinado la siguiente propuesta de acuerdo al Consejo de Gobierno:

“Autorizar la realización del gasto para la ejecución del contrato denominado **“Servicio de mantenimiento de diversas instalaciones de saneamiento y depuración en los municipios del Noroeste de la Región de Murcia (Bullas, Caravaca, de la Cruz, Cehegín y Moratalla)”**, por una cuantía máxima a autorizar de **OCHO MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y DOS MIL SETECIENTOS VEINTIÚN EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS (8.972.721,25 €)**, IVA incluido, con cargo a los presupuestos de ESAMUR y de acuerdo a la siguiente estimación por anualidades:

2023	2024	2025
2.243.180,31	4.486.360,63	2.243.180,31

A la vista de dicha propuesta, procede emitir el siguiente informe:

Por su parte, el artículo 34 de Ley 5/2010, de 27 de diciembre, de medidas extraordinarias para la sostenibilidad de las finanzas públicas, denominado **“Autorización para la realización de gastos de entidades del sector público”**, establece 2º de este artículo lo siguiente: **“La petición de autorización será elevada para su otorgamiento por el Consejo de Gobierno si el gasto a autorizar supera la cantidad de 300.000 euros”**.





En consecuencia, al ascender el precio del contrato a la cantidad de **8.972.721,25 €**, se informa favorablemente la propuesta DE ELEVACIÓN DE AUTORIZACION DEL GASTO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO a Consejo de Gobierno, de conformidad con lo dispuesto en las leyes de aplicación mencionadas.

Documento fechado y firmado electrónicamente

El Técnico Consultor

Fdo.: Cristóbal Cañavate Cañavate

VºBº

La Jefe del Servicio Jurídico

Fdo.: Mª Dolores Bermejo López-Matencio

03/03/2023 13:08:43

BERMEJO LOPEZ-MATENCIO, MARIA DOLORES

CANAVATE CANAVATE, CRISTOBAL

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros. Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) CARM-3f1404f7-b99c-61ed-61a2-0050569534e7



Expediente: **EC.MI.2023.1**

EXISTENCIA DE CRÉDITO

En relación con el expediente actualmente en tramitación por ESAMUR para llevar a cabo la contratación de los trabajos titulados: “**Servicio de mantenimiento de diversas instalaciones de saneamiento y depuración en los municipios del Noroeste de la Región de Murcia (Bullas, Caravaca, de la Cruz, Cehegín y Moratalla)**”, iniciado por Orden del Vicepresidente de ESAMUR con un presupuesto de licitación, IVA incluido, de **OCHO MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y DOS MIL SETECIENTOS VEINTIÚN EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS (8.972.721,25 €)**.

CERTIFICO:

Que para el ejercicio 2023 la Entidad Regional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales (ESAMUR) ha reservado crédito bastante para hacer frente a las obligaciones que surjan de dicho contrato en la partida 22 de su presupuesto administrativo.

Los gastos posteriores se financiarán con cargo a los recursos económicos de que disponga la Entidad en el ejercicio correspondiente, de conformidad con lo establecido en el artículo 20 de la Ley 3/2000, de saneamiento y depuración de aguas residuales de la Región de Murcia y lo que prevean las respectivas Leyes de Presupuestos de la CARM.

Responsable área económico-administrativa de ESAMUR

(Documento firmado electrónicamente en la fecha indicada al margen)



INFORME JURÍDICO

EXPEDIENTE: EC.MI.2023.1

DENOMINACIÓN: “**Servicio de mantenimiento de diversas instalaciones de saneamiento y depuración en los municipios del Noroeste de la Región de Murcia (Bullas, Caravaca, de la Cruz, Cehegín y Moratalla)**”.

OBJETO

El objeto del contrato propuesto lo constituye el conjunto de trabajos necesarios para el óptimo funcionamiento del conjunto de instalaciones de depuración ubicadas en los municipios de referencia.

Se trata, en todos los casos, de actuaciones a realizar en infraestructuras de depuración y se considera, por tanto, que el objeto queda debidamente encuadrado dentro del ámbito competencial de ESAMUR y que, de acuerdo con lo establecido en el artículo 21 de la Ley 3/2000, de saneamiento y depuración, las prestaciones a contratar pueden satisfacerse con cargo al canon de saneamiento.

RÉGIMEN JURÍDICO

Se pretende contratar un conjunto de trabajos de conservación y mantenimiento, que deben encuadrarse dentro de un contrato típico de servicios, de acuerdo con lo establecido en el art. 17 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (en adelante, LCSP) y sometido a las prescripciones de la citada normativa.

De acuerdo con lo establecido en los arts. 22 y 25 de la LCSP, y habida cuenta de su importe, debe considerarse como “contrato administrativo” sometido a regulación armonizada, por lo que se regirá, en cuanto a su preparación, adjudicación, efectos, modificación y extinción, por la LCSP y sus disposiciones de desarrollo; supletoriamente se aplicarán las restantes normas de derecho administrativo y, en su defecto, las normas de derecho privado.

En la presente contratación, de conformidad con el artículo 99 de la LCSP, se justifica adecuadamente que, debido a la naturaleza de los trabajos a realizar, no se contemple la subdivisión en lotes.

PROCEDIMIENTO

En primer lugar, se estima preceptiva, de conformidad con el artículo 34.2 de la Ley 5/2010, de 27 de diciembre, de medidas extraordinarias para la sostenibilidad de las finanzas públicas, la autorización del gasto contractual por el Consejo de Gobierno.

En segundo lugar, se señala que el art. 131.2 de la LCSP determina que la adjudicación se realizará, ordinariamente, utilizando el procedimiento abierto o el procedimiento restringido. Por tanto, se considera que el procedimiento propuesto es conforme a la normativa de contratos y puede aprobarse por el órgano de contratación.



CONTENIDO

Elaborado por el Área Técnica de ESAMUR, se estima que el Pliego de Cláusulas que figura en el expediente para la contratación de los trabajos arriba relacionados es conforme a la legislación vigente en materia de contratación administrativa y que puede aprobarse por el órgano de contratación como pliego para el contrato.

Responsable área jurídica de ESAMUR

(Documento firmado electrónicamente en la fecha indicada al margen)



**PLIEGO DE CLÁUSULAS TÉCNICO-JURÍDICAS PARA LA
CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE DIVERSAS
INSTALACIONES DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN EN LOS
MUNICIPIOS DEL NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA (BULLAS,
CARAVACA DE LA CRUZ, CEHEGÍN Y MORATALLA)**



INDICE

1.	OBJETO DEL CONTRATO	6
2.	RÉGIMEN JURÍDICO Y RECURSOS.....	6
3.	PRESUPUESTO DE LICITACIÓN	7
4.	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	7
5.	PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN.....	7
6.	FORMALIZACIÓN.....	8
7.	SUCESIÓN EN EL PROCEDIMIENTO.	9
8.	DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR.....	9
9.	CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN.....	17
10.	PRESTACIONES. SERVICIOS A REALIZAR POR EL CONTRATISTA	17
11.	RENOVACIÓN DE EQUIPOS.....	24
12.	TAREAS DE MANTENIMIENTO MÍNIMO	25
13.	IMPLEMENTACIÓN DE PLANES Y PROPUESTAS	36
14.	PERSONAL.....	39
15.	REMISIÓN DE INFORMACIÓN A LA ENTIDAD	41
16.	CUSTODIA DE LAS INSTALACIONES	44
17.	DIRECCIÓN Y CONTROL DE OBRA	45
18.	ADSCRIPCIÓN DE MEDIOS	47
19.	CONDICIONES ESPECIALES DE EJECUCIÓN.....	48
20.	OBLIGACIONES ESENCIALES	48
21.	GASTOS E IMPUESTOS	49
22.	AUTORIZACIONES Y LICENCIAS	49
23.	RESPONSABILIDAD.....	50
24.	DOCUMENTOS QUE FACILITARÁ LA ADMINISTRACIÓN	50
25.	PRERROGATIVAS DE LA ADMINISTRACIÓN	51



26.	INICIO DE LOS TRABAJOS	52
27.	RESPONSABLE DEL CONTRATO.....	52
28.	DELEGADO DEL CONTRATISTA	52
29.	CONFIDENCIALIDAD Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.....	52
30.	TRANSPARENCIA	54
31.	VALORACIÓN Y ABONO AL CONTRATISTA.....	54
32.	PENALIZACIONES POR BAJO RENDIMIENTO DE DEPURACIÓN, PARADAS DE INSTALACIÓN Y/O EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS Y OTRAS CIRCUNSTANCIAS O BONIFICACIONES, EN SU CASO.....	59
33.	TRABAJOS DEFECTUOSOS O MAL EJECUTADOS.....	62
34.	REVISIÓN DE PRECIOS.....	62
35.	GARANTÍA Y PLAZO DE GARANTÍA	62
36.	MODIFICACIONES PREVISTAS	64
37.	SUSPENSIÓN DE LOS TRABAJOS.....	64
38.	INFRACCIONES Y SANCIONES.....	65
39.	CAUSAS DE RESOLUCIÓN.....	66
40.	DETERMINACIÓN DE DAÑOS Y PERJUICIOS A LA ADMINISTRACIÓN	67
41.	DERECHOS DEL CONTRATISTA EN LOS SUPUESTOS DE RESOLUCIÓN.....	67
42.	FINALIZACIÓN Y LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO.....	68
43.	CESIÓN DEL CONTRATO.....	69
44.	SUBCONTRATACIÓN.....	70
	ANEXOS AL PRESENTE PLIEGO.....	72
	CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO	74
	ANEXO I: CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LAS INSTALACIONES.....	84
	ANEXO II: DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	101
	ANEXO III: PLANES DE ANÁLISIS.....	189



ANEXO IV: PARTES EXPLOTACIÓN.....	201
ANEXO V FICHAS DE COSTE	239
ANEXO VI FORMULARIOS DE DENUNCIA Y CARACTERIZACIÓN.....	247
ANEXO VII RESUMEN DE COSTES.....	252
ANEXO VIII EQUIPAMIENTO OPCIONAL.....	254
ANEXO IX PLANTILLA ADSCRITA.....	260
ANEXO X ENERGÍA	264
ANEXO XI PARÁMETROS DE CONTROL	277
ANEXO XII COMPROMISO DE ADSCRIPCIÓN DE MEDIOS	284
ANEXO XIII COMPROMISO DE CONSTITUIRSE FORMALMENTE EN UTE	285
ANEXO XIV DECLARACIÓN RESPONSABLE SUBCONTRATISTA	286
ANEXO XV INFORMACIÓN CONFIDENCIAL	287
ANEXO XVI DECLARACIÓN GRUPO DE EMPRESAS	288
ANEXO XVII INFORMACIÓN TRABAJOS A SUBCONTRATAR	289
ANEXO XVIII DECLARACIÓN LEY 5/1994, DE 1 DE AGOSTO	291
ANEXO XIX FORMULARIO DATOS DE CONTACTO	292
ANEXO XX DECLARACIÓN PROHIBICIONES PARA CONTRATAR	293
ANEXO XXI DISPONIBILIDAD DE LA SOLVENCIA Y MEDIOS DE OTRAS ENTIDADES	294
ANEXO XXII COMPROMISO NORMAS DE CARÁCTER LABORAL	296
ANEXO XXIII MODELO PRECONTRATO DE TRABAJO	297
ANEXO XXIV DECLARACIÓN CONDICIONES CONTRATOS DE TRABAJO	299
ANEXO XXV DECLARACIÓN VIGENCIA DATOS ROLECE	300
ANEXO XXVI MODELO OFERTA CRITERIOS EVALUABLES MEDIANTE FÓRMULA	301



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca

esamur
Entidad de Saneamiento y Depuración
de la Región de Murcia

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72FF235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



1. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del presente contrato es el establecimiento de los pactos y condiciones definidores de los derechos y obligaciones de las partes que han de regir en sus aspectos jurídicos, administrativos y económicos la contratación de los trabajos que figuran definidos en el **apartado A del Cuadro de Características del contrato**.

Dicho sistema se compone de las líneas y elementos relacionados en el **ANEXO II A)**.

2. RÉGIMEN JURÍDICO Y RECURSOS

RÉGIMEN JURÍDICO

El contrato a que se refiere el presente Pliego se regirá, en cuanto a su preparación, adjudicación, efectos, modificación y extinción, por lo dispuesto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (LCSP), por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (en adelante LCSP). Para el conocimiento de las cuestiones relativas a la preparación, adjudicación, efectos, modificación y extinción de los contratos administrativos, la competencia será la del Orden Jurisdiccional Contencioso-Administrativo, según establece el artículo 27 de la LCSP.

De conformidad con lo estipulado en el artículo 19 y siguientes de la LCSP el contrato **SÍ ESTÁ SUJETO A REGULACIÓN ARMONIZADA**, a los efectos de su publicidad en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) y es de aplicación el régimen especial de revisión regulado en el artículo 44 y siguientes del mismo cuerpo legal, en cuanto al **recurso especial en materia de contratación**.

Las características del Órgano de Contratación vienen reguladas por lo dispuesto en el Decreto 90/2002, de 24 de mayo, por el que se aprueban los Estatutos de la Entidad de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia (B.O.R.M. núm. 123, de 29 de mayo de 2002), en relación con el artículo 61 de la LCSP.

RÉGIMEN DE RECURSOS

- **Recurso especial en Materia de Contratación/recurso contencioso-administrativo.**

Contra los actos previstos en el art. 44 LCSP, se podrá interponer:

- con carácter potestativo, **recurso especial en materia de contratación** regulado en el artículo 44 de la citada ley, en el plazo de 15 días hábiles a contar desde el día siguiente a la notificación o publicación de la resolución correspondiente, ante el Tribunal Administrativo Central de Recursos Contractuales; salvo que el recurso se funde en alguna de las causas de nulidad de pleno derecho del art. 39.2 -letras c), d), e) o f)- en que será de 30 días a contar del día siguiente a la publicación.



- o **recurso contencioso-administrativo**, ante el Juzgado de lo Contencioso-administrativo de Murcia, en el plazo de dos meses, a contar desde la notificación o publicación de la resolución correspondiente, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.

3. PRESUPUESTO DE LICITACIÓN

El importe estimado para la realización de los trabajos es el que figura en **el apartado B del Cuadro de Características del Contrato**, figurando en el mismo el sistema de determinación del precio.

A todos los efectos, se entenderá que las ofertas presentadas por los licitadores comprenderán no sólo el precio del contrato sino también, como partida independiente que deberá ser especificada, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido, lo que expresamente se indica de conformidad con el artículo 25 del Reglamento de dicho Impuesto, aprobado por Real Decreto de 29 de diciembre de 1992.

El presupuesto de licitación ha sido fijado tomando como datos base para su estimación un caudal anual por cada instalación según la tabla que figura **en el ANEXO I A) Caudales nominales de licitación**.

Dado el carácter estimativo de dicho caudal, el contratista vendrá obligado a tratar su mayor o menor volumen real, con arreglo a las mismas condiciones técnico-económicas establecidas en el contrato, sin que ello tenga el carácter de modificación contractual.

4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución del contrato es el que figura en el **apartado E del Cuadro de Características del Contrato** y comenzará a contarse desde el día siguiente al de la firma de acta de inicio de los trabajos. En el citado apartado E del Cuadro de Características se prevé la prórroga del contrato por decisión del Órgano de contratación, que será obligatoria para el empresario, siempre que su preaviso se produzca al menos con dos meses de antelación a la finalización del contrato, conforme a lo estipulado en el art. 29.2 de la LCSP.

5. PROCEDIMIENTO Y FORMA DE ADJUDICACIÓN.

La adjudicación se llevará a cabo por procedimiento abierto, MEDIANTE UN SISTEMA DE TRAMITACIÓN TELEMÁTICA. Tanto el **procedimiento de presentación telemática como las características de la firma digital admitida serán los que figuren publicados y actualizados en el Perfil del Contratante de ESAMUR**.

La adjudicación recaerá en el licitador que, en conjunto, haga la proposición más ventajosa, sin atender exclusivamente al valor económico de la misma y sin perjuicio del derecho de ESAMUR a declararlo desierto, según establece el artículo 152 LCSP.



Para la adjudicación del expediente, se tendrán en cuenta los criterios establecidos en el **apartado LL del Cuadro de Características del Contrato** del presente Pliego.

Como requisito previo a la adjudicación del contrato, el licitador que hubiera presentado la mejor oferta deberá entregar la siguiente documentación dentro del plazo de diez días hábiles, a contar desde el siguiente a aquel en que hubiera recibido el requerimiento:

- 1.- Resguardo acreditativo de la constitución de la garantía definitiva, en cualquiera de las modalidades admitidas y por el importe previsto en el presente pliego.
- 2.- Documentación justificativa de hallarse al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones con la Agencia Estatal de la Administración Tributaria, con la Seguridad Social y con la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- 3.- En su caso, formalización en escritura pública de la Unión Temporal y CIF.

El órgano de contratación adjudicará el contrato en el plazo de 6 meses a contar desde la apertura de las proposiciones. Este plazo se ampliará en 15 días hábiles cuando sea necesario seguir el trámite de audiencia por presunta oferta anormal o desproporcionada a que se refiere el art. 149.4 LCSP, del licitador que haya obtenido la mejor puntuación, de conformidad con el art. 158.3 LCSP.

De no dictarse el acuerdo de adjudicación dentro del plazo establecido, los empresarios admitidos tendrán derecho a retirar su propuesta y a que se les devuelva o cancele la garantía provisional que, en su caso, hubieran prestado.

La resolución motivada de adjudicación se notificará a los licitadores, debiendo ser publicada en el perfil del contratante. La notificación y la publicidad deberán contener la información necesaria que permita a los interesados en el procedimiento de adjudicación interponer recurso suficientemente fundado contra la decisión de adjudicación.

La notificación se realizará por medios electrónicos de conformidad con lo establecido en la disposición adicional 15ª LCSP.

6. FORMALIZACIÓN.

El adjudicatario deberá suscribir el correspondiente contrato una vez transcurrido el plazo de quince días hábiles siguientes al de la notificación de la adjudicación, siempre que no se haya interpuesto recurso especial contra la orden de adjudicación.

Dicho contrato se formalizará en documento administrativo. No obstante, se formalizará en escritura pública cuando lo solicite el adjudicatario, siendo a su costa los gastos derivados de su otorgamiento.

Cuando por causas imputables al adjudicatario no se hubiese formalizado el contrato dentro del plazo indicado se le exigirá el importe del 3 por ciento del presupuesto base de licitación, IVA excluido, en concepto de penalidad, que se hará efectivo en primer lugar contra la garantía definitiva, si se hubiera constituido, sin perjuicio de lo establecido en la letra b) del apartado 2 del artículo 71 de la LCSP.

En este caso, el contrato se adjudicará al siguiente licitador por el orden en que hubieran quedado clasificadas las ofertas, previa presentación de la documentación establecida en el apartado 2 del artículo 150 de la LCSP, resultando de aplicación los plazos establecidos en el apartado anterior.

Si las causas de la no formalización fueren imputables a la Administración, se indemnizará al contratista de los daños y perjuicios que la demora le pudiera ocasionar.



Como requisito previo a la formalización del contrato, el adjudicatario deberá entregar la siguiente documentación:

- 1.- Acreditación de la suscripción de las pólizas de seguro exigidas en las **cláusulas 16 y 19** del presente pliego.
- 2.- Precontrato de trabajo, según el modelo que se adjunta como **ANEXO XXIII al presente pliego**, de aquel personal propuesto que no pertenezca a la plantilla del licitador.
- 3.- Información de las condiciones de los contratos de trabajo vinculados al objeto del contrato, conforme al modelo que se adjunta como **ANEXO XXIV al presente pliego**.
- 4.- En su caso, **compromiso y cuadro de ADSCRIPCIÓN DE MEDIOS**, conforme al modelo que se acompaña como **ANEXO XII al presente pliego**.
- 5.- Comunicación de las partes del contrato que se pretenden subcontratar, conforme al modelo que se adjunta como **ANEXO XVII al presente pliego**.
- 6.- Documentación acreditativa de la disponibilidad de los vehículos adscritos al personal de la empresa, y de que los mismos cuentan con el distintivo ambiental ofertado.

7. SUCESIÓN EN EL PROCEDIMIENTO.

Si durante la tramitación del procedimiento y antes de la formalización del contrato se produce una operación de fusión, escisión, transmisión del patrimonio empresarial o de una rama de la actividad, le sucederá a la empresa licitadora o candidata en su posición en el procedimiento la sociedad absorbente, la resultante de la fusión, la beneficiaria de la escisión o la adquirente del patrimonio empresarial o de la correspondiente rama de actividad, siempre que reúna las condiciones de capacidad y ausencia de prohibición de contratar y posea su solvencia y/o, en su caso, clasificación en las condiciones exigidas en este pliego de cláusulas administrativas particulares para poder participar en el procedimiento de adjudicación.

8. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

Los licitadores deberán presentar su oferta en CUATRO FICHEROS INFORMÁTICOS con la siguiente documentación, debidamente indexada con marcadores:

FICHERO Nº 1: CAPACIDAD Y SOLVENCIA

El archivo Capacidad y solvencia de la empresa contendrá, debidamente indexada, la documentación relativa a:

1.- CAPACIDAD DE LA EMPRESA

1. Si es persona física, copia del DNI. y N.I.F., conforme al RD 338/1990 de 9 de marzo, por el que se regula la composición y forma de utilización del Número de Identificación Fiscal



(B.O.E. de 14 de marzo de 1990) o, en su caso, pasaporte debidamente legalizado por Notario.

2. Si es persona jurídica, copia del C.I.F., escritura de constitución o modificación, en su caso, debidamente inscrita en el Registro Mercantil, cuando este requisito fuera exigible conforme a la legislación aplicable, si no lo fuere, la acreditación se realizará mediante la escritura o documento de constitución, estatutos o acto fundacional, en el que constaren las normas por las que se regula su actividad, inscritos en su caso, en el correspondiente Registro oficial.

Los que comparezcan o firmen proposiciones en nombre de otro, deberán presentar copia autorizada del poder o testimonio del mismo, debidamente bastanteado por los Servicios Jurídicos de alguna de las Consejerías de la Administración de la Región de Murcia, sus Organismos Autónomos o sus Empresas Públicas Regionales y acompañada de copia del DNI.

Los licitadores deberán ser personas físicas o jurídicas cuya finalidad o actividad tenga relación directa con el objeto del contrato, según resulte de sus respectivos estatutos o reglas fundacionales, sin perjuicio de lo establecido en la LCSP respecto a la integración del equipo y unidades técnicas participantes en el contrato en la empresa del contratista.

La capacidad de obrar de los empresarios no españoles que sean nacionales de Estados miembros de la Unión Europea o de Estados signatarios del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo se acreditará por su inscripción en el registro procedente de acuerdo con la legislación del Estado donde están establecidos, o mediante la presentación de una declaración jurada o un certificado, en los términos que se establezcan reglamentariamente, de acuerdo con las disposiciones comunitarias de aplicación.

Los demás empresarios extranjeros deberán acreditar su capacidad de obrar con informe de la Misión Diplomática Permanente de España en el Estado correspondiente o de la Oficina Consular en cuyo ámbito territorial radique el domicilio de la empresa.

2.- SOLVENCIA ECONÓMICA Y FINANCIERA.

La solvencia económica y financiera exigida, de acuerdo a lo establecido en el cuadro de características del contrato, se acreditará aportando alguno de los siguientes documentos:

- Nota simple literal de las cuentas anuales presentadas en el Registro Mercantil o los libros de contabilidad debidamente legalizados o declaraciones tributarias presentadas en el Impuesto de Sociedades.
- Declaración sobre Disposición de Medios Ajenos para acreditar la solvencia económica y financiera, conforme al modelo que figura como **ANEXO XXI al**



presente pliego, en caso de que el licitador económico recurra a las capacidades de otras entidades en lo que respecta a los criterios relativos a la solvencia económica y financiera.

- Certificado acreditativo de clasificación indicada en el cuadro de características del contrato.

3.- SOLVENCIA TÉCNICA Y PROFESIONAL.

La solvencia técnica o profesional exigida para cada lote, de acuerdo a lo establecido en el cuadro de características del contrato, se acreditará aportando alguno de los siguientes documentos:

- Certificados de buena ejecución suscritos por el Promotor de los servicios indicando el importe, las fechas y el lugar de ejecución de los mismos y se precisará si se realizaron según las reglas por las que se rige la profesión y se llevaron normalmente a buen término.

En los certificados se describirán correctamente los servicios prestados y deberá poder verificarse que los mismos se corresponden exactamente con el código CPV 90481000-2. No se considerarán admisibles otras codificaciones.

- Se podrán admitir certificados extendidos a nombre de comerciales distintas al licitador siempre y cuando estas comerciales hayan sido integradas dentro de la organización empresarial licitante.
- Declaración sobre Disposición de Medios Ajenos para acreditar la solvencia técnica y profesional, conforme al modelo que figura como **ANEXO XXI al presente pliego**, en caso de que el licitador económico recurra a las capacidades de otras entidades en lo que respecta a los criterios relativos a la solvencia técnica y profesional.
- Certificado acreditativo de clasificación indicada en el cuadro de características del contrato

4.- GARANTÍA PROVISIONAL

Justificante de haber constituido la garantía provisional, conforme a lo especificado en el **apartado G del Cuadro de Características del Contrato**.



5.- DECLARACIONES RESPONSABLES FIRMADAS DIGITALMENTE Y OTROS DOCUMENTOS

- Declaración responsable de no hallarse afectado el licitador por alguna de las prohibiciones para contratar del artículo 71 de la LCSP y de encontrarse al corriente en sus obligaciones tributarias y con la seguridad social (art.140 del LCSP). Así como declaración responsable de que ni el licitador o, en su caso, ninguna de las personas que forman parte de los órganos de gobierno o administración de la sociedad, están sujetos al régimen del Estatuto Regional de Actividades Políticas, Ley 5/1994, de 1 de agosto, en concepto de diputado regional o alto cargo de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Conforme a los modelos que figuran como **ANEXOS XVII y XX al presente pliego**.
- Relación de empresas vinculadas, dominantes y dependientes, entendiéndose por tales las que se encuentren en alguno de los supuestos previstos en el artículo 42 del Código de Comercio. Conforme al modelo que figura como **ANEXO XVI al presente pliego**.
- Formulario de datos de contacto para comunicaciones, conforme al modelo que figura como **ANEXO XIX al presente pliego**. **Es imprescindible aportar una dirección de correo electrónico válida, que será utilizada como medio preferente de notificación.**
- De conformidad con lo dispuesto en el artículo 96 de la LCSP, el certificado de inscripción en el Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Sector Público (ROLECE), o en el Registro de Licitadores de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, eximirá a los licitadores inscritos con certificado en vigor de la presentación en las convocatorias de contratación de la documentación correspondiente a los datos que figuren en él, concretamente, y salvo prueba en contrario, de las condiciones de aptitud del empresario en cuanto a su personalidad y capacidad de obrar, representación, habilitación profesional o empresarial, solvencia económica y financiera en caso de ostentar la clasificación requerida, así como concurrencia o no concurrencia de las prohibiciones de contratar que deban constar en el mismo. No obstante, el empresario deberá aportar la documentación requerida en esta cláusula que no figure en el citado certificado.

Al certificado de inscripción se acompañará una declaración responsable, conforme al modelo que figura como **ANEXO XXV al presente pliego**, de la persona con capacidad para ello, por la que se acredite la validez y vigencia de los datos registrales, según establece el artículo 17 del Decreto 121/2002, de 4 de octubre, que regula el Registro Público de Contratos y el Registro de Licitadores de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

- **Las empresas comunitarias o de Estados signatarios del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo y las empresas no comunitarias** para poder contratar con la Administración deberán cumplir los requisitos que establecen los



artículos 67 y 68 de la LCSP, respectivamente.

Por ello, deberán acompañar declaración, para el caso de resultar adjudicatarios, de someterse a la jurisdicción de los Juzgados y Tribunales españoles de cualquier orden, para todas las incidencias que de modo directo o indirecto pudieran surgir del contrato, con renuncia, en su caso, al fuero jurisdiccional extranjero que pudiera corresponder al licitante.

Los documentos constitutivos de estas empresas deberán presentarse traducidos de forma oficial al castellano.

- Según lo dispuesto en el artículo 69 del LCSP, se podrá contratar con **UNIONES DE EMPRESARIOS (U.T.E.)** que se constituyan temporalmente al efecto, sin que sea necesaria la formalización de estas en escritura pública hasta que se haya efectuado por la Mesa de Contratación la propuesta de adjudicación a su favor, bastando, al momento de efectuar la oferta, con que cada uno de los empresarios que la componen acredite su personalidad y capacidad de obrar. Para que sea eficaz la agrupación frente a la Administración, en el escrito de proposición de UTE, se indicarán los nombres y circunstancias de los empresarios que la suscriben, la participación de cada uno de ellos y que asumen el compromiso de constituirse formalmente en unión temporal, caso de resultar adjudicatario. Conforme al modelo que figura como **ANEXO XIII al presente pliego**.
- Compromiso de cumplimiento de la normativa laboral, conforme al modelo que figura como **ANEXO XXII al presente pliego**.

FICHERO Nº2.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El archivo Referencias Técnicas contendrá tanto la documentación referida a los criterios de adjudicación que hayan de servir de base para la adjudicación y cuya valoración figura en el **apartado LL del Cuadro de Características del Contrato** como aquella otra documentación técnica cuya presentación se configure como obligatoria en el presente Pliego a pesar de no ser valorable.

Este fichero deberá presentarse **firmado digitalmente por la persona que represente al licitador y cifrado con clave segura**. Se señala que la clave de cifrado de este archivo deberá ser diferente de la clave utilizada para cifrar el archivo **CRITERIOS DE VALORACIÓN CUANTIFICABLES MEDIANTE FÓRMULA**.

I.- Formato de presentación de la documentación técnica.

En cuanto al tamaño y formato de la documentación a presentar en el fichero de **DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**, por razones operativas y de igualdad competitiva entre los distintos licitadores, la documentación deberá cumplir con las condiciones indicadas a continuación:



1.- La documentación correspondiente a la memoria no podrá ser superior a 150 páginas en formato A4. Serán admisibles páginas en formato A3 únicamente en caso de tratarse de gráficos o planos que lo requieran para una mejor visualización, hasta un máximo de 5, no pudiéndose superar en total las 155 anteriormente mencionadas. A los efectos de la presente condición una página se refiere a una cara del tamaño indicado.

La documentación requerida para la justificación de los requisitos técnicos mínimos deberá incluirse como anexo, sin limitación del número de páginas.

2.- Los documentos deberán indexarse con marcadores, de manera que pueda accederse directamente a los distintos epígrafes de la oferta sin tener que pasar las páginas de manera manual.

3.- Los textos deberán redactarse con espaciado 1,5 y con un tamaño de letra mínimo de 11 puntos.

El texto deberá ser legible y conservar separaciones entre párrafos y columnas que permitan una correcta lectura e interpretación del texto.

II.- Información Confidencial.

De conformidad con lo previsto en el artículo 133 de la LCSP, cuando el licitador considere confidencial algunos aspectos de su oferta, detallará los mismos y justificará tal carácter conforme al modelo que figura como **ANEXO XV al presente pliego**.

La **CONFIDENCIALIDAD** no podrá extenderse a todo el contenido de la oferta; únicamente podrá referirse a documentos que tengan una difusión restringida (secretos técnicos o comerciales, los aspectos confidenciales de las ofertas y cualesquiera otras informaciones cuyo contenido pudiera afectar a la competencia...etc.), y en ningún caso a documentos que sean públicamente accesibles. En caso contrario, se estará en cuanto a la extensión y límites del citado deber a lo dispuesto en el citado artículo.

ESAMUR no está vinculada por la declaración efectuada por el contratista, debiendo verificar el mantenimiento de un adecuado equilibrio de los derechos de los licitadores a acceder a la información de las ofertas.

III.- Contenido:

REQUISITOS TÉCNICOS MÍNIMOS DE EJECUCIÓN

Los requisitos mínimos no son objeto de valoración; no obstante, si el licitador no presenta la documentación que permita verificar el cumplimiento de todos ellos LA OFERTA SERÁ RECHAZADA. Cuando la Mesa de Contratación aprecie defectos subsanables en la documentación presentada, se concederá al licitador un plazo de 3 días para la subsanación.

Deberá aportarse la siguiente documentación:

- a. **Protocolo de actuación** para el caso extremo de pérdida de proceso biológico o escape de sólidos importante en el efluente, indicando las actuaciones urgentes e inmediatas que acometerá el licitador, para garantizar en todo momento el cumplimiento de los valores de los parámetros fijados en la autorización de vertido.



b. Identificación y experiencia del Coordinador o Tutor Técnico.

El licitador deberá proponer para el control y supervisión de todas las instalaciones a un Coordinador de Zona o Tutor, teniendo las funciones de Jefe de Equipo sobre todos los jefes de planta de las instalaciones. Para este puesto, se exigirá una experiencia mínima acreditada de 4 años como "COORDINADOR DE EQUIPOS DE EXPLOTACIÓN Y/O CONTROL DE EDAR" o "JEFE DE PLANTA" de EDAR de más de 40.000 h-e.

Para la acreditación de la experiencia profesional deberá presentarse la siguiente documentación:

- Los servicios prestados en la función pública o empresas del sector público deberán acreditarse mediante certificación expedida por la Administración competente con expresión de la relación jurídica (funcionario o personal laboral), plaza y puesto de trabajo desempeñados, fecha de toma de posesión y/o cese o periodo de prestación efectiva de servicios.
- En el supuesto de servicios prestados en el sector privado, deberán presentarse necesariamente los contratos de trabajo en los que conste la categoría profesional y puesto desempeñado, e informe de vida laboral expedido por la Tesorería General de la Seguridad Social con expresión del grupo de cotización de los periodos cotizados.
- En el caso de imposibilidad de aportar los contratos de trabajo, deberá aportarse certificado de la empresa para la que se prestaron los servicios en el que se manifiesten los trabajos desempeñados, con expresión de la categoría, su duración e, inexcusablemente, hoja de vida laboral expedida por la Tesorería General de la Seguridad Social. Este certificado de empresa podrá ser sustituido, en el caso de que los trabajos a valorar hubieran sido promovidos por un tercero, por un certificado de buena ejecución del promotor de tales trabajos, en el que se identifique a las personas directamente responsables de la ejecución, los trabajos desempeñados y su duración.

En caso de no poder acreditarse la experiencia necesaria por alguno de los medios indicados anteriormente, podrán utilizarse cualesquiera otros medios admisibles en derecho, que deberán ser objeto de validación por la Entidad.

DOCUMENTACIÓN VALORABLE MEDIANTE UN JUICIO DE VALOR

Se presentará una **Memoria Técnica descriptiva** que desarrolle y permita la correcta valoración de los criterios establecidos en el **apartado LL del cuadro de características del contrato**.

Si la documentación aportada resultase manifiestamente incompleta o insuficiente para la correcta evaluación de alguno de los apartados, no se atribuirá puntuación alguna en dicho punto.



FICHERO Nº 3: DOCUMENTACIÓN VALORABLE MEDIANTE FÓRMULAS.

El archivo Criterios de valoración cuantificables mediante fórmula contendrá la proposición económica, así como los equipamientos, vehículos y porcentajes ofertados, conforme al modelo que figura como **ANEXO XXVI al presente pliego**. A todos los efectos se entenderá que las ofertas presentadas comprenden no solo el precio del contrato, sino también el importe del Impuesto Sobre el Valor Añadido, que deberá ser especificado en la oferta presentada, de conformidad con lo dispuesto en el Art. 25 del Reglamento del Impuesto, aprobado por Real Decreto 1624/1992 de 29 de diciembre.

Este archivo deberá presentarse **firmado digitalmente** por la persona que represente al licitador, y **cifrado con clave segura**, de acuerdo con lo establecido en las instrucciones para la presentación telemática de las ofertas. Se señala que la clave de cifrado de este archivo deberá ser diferente de la clave utilizada para cifrar el archivo DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.

FICHERO Nº 4 ESTUDIO ECONÓMICO JUSTIFICATIVO

Este archivo deberá presentarse **firmado digitalmente** por la persona que represente al licitador, y **cifrado con la misma clave segura que la del Fichero Nº 3.**

Deberá incluir un estudio económico detallado y exhaustivo separado para las E.D.A.R. y las estaciones de bombeo y colectores generales, asignando a cada centro de costes sus costes fijos y costes variables correspondientes, de acuerdo con la descripción de instalaciones indicadas en las condiciones específicas de cada uno de los lotes.

Dichos estudios, además de su justificación técnica, se presentarán resumidos de acuerdo con los **modelos CME-X que figuran como ANEXO V del presente Pliego.**

En los estudios económicos se incluirán todos y cada uno de los componentes que integren el servicio, evitando la inclusión de partidas alzadas. Los costes se dividirán en costes fijos y variables, debiendo por tanto ofertarse una tarifa binómica, compuesta por una parte fija (F) en €/día (IVA no incluido) y otra variable (V) en €/m³ (IVA no incluido).

La parte fija será constante para cada día y la parte variable dependerá del caudal efectivamente tratado.

En cada estudio económico correspondiente a las instalaciones serán considerados como fijos los costes relativos a cualquier partida que no depende del caudal de la planta, como personal, conservación, mantenimiento y reparación, análisis y control, el término de potencia del coste energético, etc. Serán considerados como variables el transporte de residuos, término de energía del coste energético, reactivos, combustibles, agua potable y cualquier otra partida que dependa del caudal.

Finalmente se confeccionará para cada instalación una tabla resumen, conforme al **Modelo que acompaña a este Pliego como ANEXO VII**, en la que se indicará el coste anual total del servicio,



considerando los caudales nominales de licitación que se indican en las condiciones específicas de cada lote.

Independientemente de la oferta anteriormente señalada, donde se consideran los costes de caracterización, recogida, transporte y **gestión de los lodos en planta de compostaje** (tarifa variable V), y por tanto al margen de dicho coste total, los licitadores deberán presentar, también para cada instalación:

-un precio unitario de ejecución material en €/t de fango deshidratado y su repercusión en €/m³ depurado sobre los costes de retribución (tarifa variable V'), considerando los caudales de licitación, en el que estarán incluidos los correspondientes costes de caracterización, recogida, transporte y **disposición en vertedero**. Deberá utilizar para ello el apartado B del Modelo Resumen de Costes.

-un precio unitario de ejecución en €/t de fango deshidratado y su repercusión en €/m³ depurado sobre los costes de retribución de la E.D.A.R. (tarifa variable V''), considerando los caudales de licitación, en el que estarán incluidos los correspondientes costes de caracterización, recogida, transporte, tratamiento y depósito como **Residuo Peligroso**. Deberá utilizar para ello el apartado C del Modelo Resumen de Costes.

9. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN

El sistema de depuración objeto del presente concurso consta de los elementos descritos en el **ANEXO II**; donde se relacionan los equipos de las instalaciones y las horas de funcionamiento de los equipos principales.

En dicho ANEXO no se pretende realizar una descripción detallada de las características de los sistemas de depuración municipales. Su objeto es efectuar una breve referencia a los sistemas y sus elementos más esenciales. Por tanto los licitadores deberán verificar sus características, número y estado en las propias instalaciones, elaborando su oferta para éstas, sirviendo las descritas en dicho anexo, únicamente, como orientación.

10. PRESTACIONES. SERVICIOS A REALIZAR POR EL CONTRATISTA

DESCRIPCIÓN GENERAL

Dentro de los cometidos de cada Contratista se incluyen específicamente las labores necesarias para que los elementos de las instalaciones objeto del contrato (EDAR, EBAR, conducciones de impulsión, colectores generales entendiéndose como tales el tramo de conducción que comprende desde la última acometida hasta la depuradora, y/o emisarios hasta el punto de vertido autorizado incluyendo la zona de influencia hidráulica del mismo) cumplan los cometidos para los que fueron diseñados y para que lo hagan en condiciones óptimas de funcionamiento, sin olores y de forma continua e ininterrumpida.

Se incluirá dentro de este concepto de explotación y mantenimiento cuantas labores, funciones o cometidos sean necesarios para alcanzar los objetivos fijados, haciéndose cargo el Contratista de cuantos gastos ello genere, incluidos todos los de personal, productos químicos, energía, análisis y



control de las diferentes etapas, reparaciones y reposiciones, en especial de los equipos y elementos oxidados, producto del ambiente corrosivo al que están expuestos, por otros fabricados en materiales resistentes a la corrosión (PRFV, polietileno, acero inoxidable AISI 316L,...), así como la reposición de equipos descatalogados por las actualizaciones ofrecidas por el mercado sin que esto se considere una mejora de la explotación, transporte y gestión de residuos y fangos, comunicaciones, seguros, vehículos, gastos de administración y gestión, arbitrios, tasas, impuestos y cualesquiera otros que se generen derivados de los servicios contratados.

Estarán asimismo incluidos los gastos de mantenimiento, reparaciones y manutención de todos los elementos de planta y la parcela que ocupe, haciéndose responsable del buen uso de todas las instalaciones, comprometiéndose a conservarlas en buen estado y a reparar las averías que se produzcan por uso indebido o como normal consecuencia del funcionamiento.

El Contratista quedará obligado a atender y permitir el acceso a las instalaciones al personal que la Entidad de Saneamiento determine. Por otro lado, no permitirá visitas de terceras personas sin que medie autorización expresa de ESAMUR.

Las visitas de control deberán ser atendidas por la jefatura de planta, o el personal designado al efecto si el responsable de la EDAR se encuentra ausente por causas debidamente justificadas.

El Contratista deberá atender a cuantas órdenes dicte la Dirección Técnica de la Entidad, a cuyo fin existirá en la instalación, un **Libro de Órdenes** foliado, firmado y sellado por dicha Dirección, contra las cuales podrá recurrir el Contratista, en el caso de disconformidad, dentro del plazo máximo de 48 horas, sin perjuicio del carácter ejecutivo de la decisión adoptada por la Dirección.

También estará obligado, de acuerdo con lo establecido en el presente pliego a:

- Mantener actualizado el inventario de las instalaciones
- Confeccionar y llevar al corriente un Libro de Averías, Incidencias y Operaciones de Mantenimiento de los distintos elementos de la instalación.
- Aportar un juego de planos actualizados de las instalaciones
- Realizar una comprobación hidráulica que confirme la capacidad máxima de las instalaciones.

Deberán mantenerse las instalaciones sin olores apreciables y buen aspecto estético, para cuyo fin se deberán atender con el mayor celo y exactitud todas las operaciones y pasos de los tratamientos de las aguas y de los lodos y tomar las precauciones y medidas precisas para evitar tales molestias. Con carácter semestral, el responsable de ESAMUR podrá determinar por escrito, si lo considera oportuno, las deficiencias detectadas en las instalaciones en cuanto a estado de jardinería, limpieza y pintura, siendo obligatorio atender de inmediato las anotaciones dispuestas en este sentido para mantener el buen aspecto estético de las instalaciones.

Asimismo, tendrá especial cuidado y precaución al efectuar cualquier operación de la que pudiera derivarse algún vertido contaminante. Si accidentalmente se produjera algún vertido, sólido o líquido, de cualquier sustancia contaminante, se procederá a la inmediata limpieza y adecuación del área afectada. De igual modo se procederá a la inmediata limpieza del punto de vertido tras un alivio por lluvias, para eliminar cualquier depósito de sólidos gruesos en el medio receptor.



El Contratista deberá entregar al término del plazo de vigencia del Contrato todas las instalaciones en el mismo grado de eficacia operativa y bondad de conservación en que las recibe.

Previa autorización por escrito de la Dirección Técnica de la Entidad de Saneamiento podrá montar instalaciones experimentales en las instalaciones para ensayar posibilidades de optimización de los rendimientos o grados de calidad de las aguas tratadas o de sus lodos, ateniéndose para ello a las condiciones que dicha Dirección señale. Para cualquier publicación de los resultados de estos ensayos deberá contarse con la autorización expresa de ESAMUR.

También deberá prestar a ESAMUR, sin derecho a contraprestación o indemnización económica suplementarios, los servicios profesionales que por aquélla se estimen necesarios para el correcto desarrollo y cumplimiento del contrato, tales como asistencia a reuniones de trabajo o informativas. Esta obligación se mantendrá hasta la finalización del plazo de garantía del contrato.

Por el mero hecho de presentar oferta, se presupone a los licitadores un conocimiento profundo de las instalaciones objeto de este pliego, comprometiéndose quien en su momento resulte adjudicatario, a realizar cualquier trabajo, dosificar cualquier reactivo, tanto en tipo como en cantidad o efectuar las labores que fuesen necesarias, para obtener el mejor rendimiento posible de las instalaciones, sin que sufra variación el presupuesto total de adjudicación, independientemente de los valores de referencia que en su momento se eligiesen para la elaboración de la oferta económica.

El contratista deberá garantizar en todo momento la desinfección de los efluentes de todas las EDAR; en caso de no conseguir los parámetros mínimos de desinfección se penalizará según lo dispuesto en la cláusula Penalizaciones.

TAREAS ESPECÍFICAS

1.-INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DE LAS AGUAS

Los controles internos del funcionamiento de las Plantas y resto de instalaciones de los sistemas de saneamiento objeto de este contrato se realizan por cada Contratista por su cuenta y cargo. Los costes que de ello se deriven estarán incluidos en la tarifa de explotación y mantenimiento.

Para la realización de los análisis, se empleará con carácter general, alguno de los métodos descritos en el tratado "Métodos Normalizados para el Análisis de aguas potables y residuales" de APHA-AWWA-WPCF, en su última edición ("Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater"), prestando especial atención a las directrices que dicho tratado hace respecto a la toma, conservación y manipulación de muestras. En la determinación de los parámetros DBO₅, DQO, SS, Nt y Pt serán de aplicación los métodos de medida que exige la Directiva 91/271/CEE.

También podrá realizar mediciones de otros contaminantes adicionales a su cargo.

En el caso de un anormal funcionamiento de las instalaciones (disminución de la calidad del efluente por vertidos a la red de saneamiento, quejas de olores, etc.) la analítica adicional a realizar será a cargo del contratista. En este caso, la analítica a realizar podrá ser propuesta por el contratista o la Asistencia Técnica de la Entidad de Saneamiento, teniendo que contar siempre con la aprobación de esta última.

Para el oportuno control, se considerará como valores representativos los que correspondan a muestras íntegras durante las 24 horas del día, tanto de influentes, efluentes de primera etapa y



efluentes de segunda etapa, por lo que su obtención debe realizarse mediante el empleo de tomamuestras automáticos y refrigerados dotados de 24 botellas para la obtención de muestras horarias.

No obstante, ESAMUR podrá ordenar o realizar ensayos correspondientes a diferentes horas del día, para mejor conocimiento de la marcha de la depuración.

Las muestras serán tomadas con la periodicidad detallada en el **Plan de análisis específico de cada instalación.**

Los análisis y ensayos realizados por iniciativa directa de la Entidad de Saneamiento podrán ser efectuados en las propias instalaciones de la Planta o en laboratorios externos a ella.

Al margen de los análisis y controles exigidos al Contratista en este Pliego, la Entidad de Saneamiento o sus representantes realizan sus propios análisis y controles, que serán considerados como oficiales, y cuyo coste no será con cargo al Contratista. Por ello, a fin de poder contrastar la validez y fiabilidad de los diferentes resultados analíticos proporcionados en los partes de explotación, se establece con carácter general y de forma continua el procedimiento que a continuación se reseña:

De cada muestra tomada para el control, una vez homogeneizada, deberá separarse una porción de 1 litro que se entregará a la empresa explotadora de la instalación, la cual deberá usar dicha muestra para la determinación de los parámetros analíticos correspondientes a ese día. Esta muestra sustituirá a la del explotador, debiendo, por tanto, incluirse sus resultados en el parte mensual de explotación.

Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad Pública de Saneamiento se reserva además el derecho de arbitrar cuantas medidas de supervisión, inspección y vigilancia estime convenientes, bien sea de forma sistemática o aleatoria, tendentes a comprobar el grado de fiabilidad de los datos aportados por el Contratista, así como estudiar la posibilidad de mejoras en el rendimiento o funcionamiento de las instalaciones.

El Contratista tendrá en cuenta en todo momento los valores límite de vertido y las demás condiciones impuestas por las respectivas Autorizaciones de Vertido a Cauce Público otorgadas por CHS. Asimismo, deberán respetarse el resto de los parámetros establecidos en la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas de 21 de Mayo de 1.991 sobre el tratamiento de aguas residuales urbanas y demás normativa de desarrollo tanto estatal como europea, pudiendo proponer a lo largo del periodo de vigencia del Contrato las modificaciones al tratamiento que fuera preciso introducir en su caso.

Los límites de emisión recogidos en las correspondientes Autorizaciones de Vertido, así como las concentraciones y cargas contaminantes previstas en cada proyecto para las distintas instalaciones, figuran en las **Características Básicas de las instalaciones, que acompañan como ANEXO I al presente pliego.**

Siempre que se proceda a la toma de muestras por parte del Organismo de cuenca correspondiente, Dirección General de Medio Ambiente o por los servicios del SEPRONA, se solicitará un duplicado de las muestras. Dichas muestras serán enviadas a un laboratorio



homologado para su análisis, remitiéndose posteriormente los resultados a la Entidad de Saneamiento. El coste de realización de dichos análisis será a cargo del contratista.

Los parámetros mínimos para analizar en los muestreos de control realizados por el Organismo de cuenca (CHS), son los siguientes:

PARÁMETROS MÍNIMOS A ANALIZAR	
pH	ud
Conductividad	μS/cm
Solidos en Suspensión	mg/l
DBO5	mg/l
DQO	mg/l
Aceites y Grasas	mg/l
Amonio	mg/l N
Nitratos	mg/l N
Nitrogeno Kjeldahl	mg/l N
Nitrogeno Total	mg/l N
Fosforo Total	mg/l P

Para la determinación de estos parámetros, los laboratorios deberán estar acreditados por ENAC.

Asimismo, siempre que se proceda a la toma de muestras por parte del Organismo de cuenca CHS, Dirección General de Medio Ambiente o por los servicios del SEPRONA, el Contratista deberá registrar y custodiar los archivos informáticos con los datos horarios de caudal de agua tratada, conductividad y otros sensores en continuo, de la semana completa en la que se haya producido la toma de muestras.

- ESTUDIO RESPIROMÉTRICO

Con una periodicidad mínima mensual se llevará a cabo el estudio respirométrico del fango activo, elaborando un histórico de los parámetros estequiométricos y constantes cinéticas de la microfauna presente en el licor mezcla (OUR, SOUR, NUR, etc.).

2.-GESTIÓN Y DESTINO DE LOS LODOS

El Contratista garantizará durante la explotación el adecuado uso o depósito de los fangos y resto de residuos sólidos y pastosos generados en la planta, conforme a sus características y de acuerdo con la normativa específica aplicable en cada caso.

El destino de los lodos será exclusivamente el compostaje en instalaciones que tengan autorización como gestores para tratamiento de lodos de depuradora, y capacidad suficiente.



No obstante, lo anterior, para casos absolutamente excepcionales y a petición del contratista, ESAMUR podrá variar el destino de los fangos y determinar la aplicación directa en agricultura mediante gestor autorizado, si lo considera conveniente. En tal caso, deberán llevarse a cabo las tareas de caracterización, recogida, transporte y aplicación, de acuerdo a la legislación vigente y las directrices de ESAMUR. Dado que los costes de aplicación directa en agricultura son notablemente inferiores a los de compostaje, se aplicará un coeficiente corrector de 0,75 a la cuota variable del centro de coste afectado por la excepción. Dicho coeficiente se aplicará a la certificación del mes en el que se haya dado esta circunstancia, independientemente de la cantidad de lodo finalmente destinado a agricultura durante ese periodo mensual.

El transporte de fangos se realizará en todos los casos por medio de transportista autorizado para este tipo de residuo.

En todo momento deberá cumplirse escrupulosamente lo establecido en el R.D. 1.310/90, de 29 de octubre, y en la Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, que regulan la utilización de lodos de depuración en el sector agrario y en las correspondientes Autorizaciones como Gestor de Residuos No Peligrosos para su aplicación en agricultura.

En el caso de no poder utilizarse los lodos para el compostaje o para aplicación agrícola directa, el contratista realizará a su cargo la caracterización de estos conforme a la normativa vigente en materia de residuos peligrosos, repitiendo la caracterización mensual de los parámetros que imposibilitan el compostaje o su uso agrícola hasta el momento en el que se cumplan con los límites establecidos por la legislación. A efectos retributivos se aplicará la tarifa correspondiente ofertada a todo el periodo mensual en que se produzca tal circunstancia.

La disposición y tratamiento de los residuos y lodos generados en instalaciones ubicadas en un lugar distinto al previsto en su oferta por el contratista no supondrá la modificación de las condiciones técnico-económicas establecidas en el contrato, debiendo, por tanto, preverse cualquier alteración que, por circunstancias del mercado, pudiera producirse.

3.-REPARACIONES Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

El Contratista queda obligado a disponer en la instalación de todos los aparatos, herramientas, repuestos y acopios de materiales necesarios para abordar la explotación, mantenimiento y las reparaciones rutinarias.

A efectos de garantizar la adecuada funcionalidad de los equipos existentes en las instalaciones, deberá disponerse de un número mínimo de elementos de repuesto conforme a las indicaciones de los fabricantes.

Siempre que sea posible, las reparaciones se harán en la propia instalación, excepto aquellas de especial importancia que requieran la sustitución de elementos singulares o el traslado de los elementos averiados a taller.

Las reparaciones de elementos esenciales en los que no sea posible la continuidad de la marcha de las instalaciones se harán dentro del plazo máximo de 24 horas.



Si se trata de elementos existentes en el mercado y cuya reparación no pueda hacerse en el citado plazo, deberán ser reemplazados de manera provisional o definitiva por otros iguales o similares, previa conformidad de la Dirección Técnica de la Entidad, a cargo del Contratista.

En el caso de averías de elementos esenciales cuya reparación no sea posible en 24 horas y no existan otros similares en el mercado, previo estudio y dictamen de la Dirección Técnica de la Entidad, el Contratista utilizará el sistema de saneamiento y depuración de una manera parcial.

Anualmente, siempre que sea posible, se deberá realizar un vaciado y mantenimiento de las distintas unidades que estén en servicio y que tengan equipos sumergidos para su revisión, limpieza y mantenimiento. Entre estas unidades cabe destacar vaciado, limpieza y revisión de reactores biológicos, decantadores primarios, secundarios y lamelares, desarenadores–desengrasadores, pozos de bombeo, selectores, cámaras de homogeneización y/o regulación de pH, etc.

4.-CONTROL DE VERTIDO A COLECTORES

Todos los contratistas colaborarán con ESAMUR y con otras administraciones en el control de los vertidos a los sistemas de saneamiento y depuración y en la elaboración y/o cumplimiento de las Ordenanzas de Vertidos. Realizarán, por tanto, analíticas de las aguas residuales industriales que entren en la red de colectores para asegurar el cumplimiento del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, del Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del anterior, de las Ordenanzas de Vertido, así como las condiciones que pudieran imponer las autorizaciones de vertido concedidas por el Organismo de Cuenca.

Cualquier vertido puntual o continuado proveniente de la red de colectores que conduce las aguas a la depuradora y que altere el proceso de depuración deberá ser puesto en conocimiento de la Entidad de Saneamiento y el ayuntamiento correspondiente, remitiendo a éstas los formularios de denuncia y caracterización de vertidos, que se acompañan al presente Pliego como **ANEXO VI**.

5.-INFORME DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, CALCULO DE LA HUELLA DE CARBONO

Cada contratista deberá realizar informe de emisiones de gases de efecto invernadero, GEI, de todas y cada una de las instalaciones que gestione, que recoja el cálculo y verificación del inventario de GEI de la actividad de depuración y saneamiento de aguas residuales, conforme a los criterios de la norma UNE-EN-ISO-14064-1. El informe recogerá todas y cada una de las fuentes de emisión por cada instalación, y diagramas descriptivos.

El adjudicatario deberá obtener certificado de cumplimiento de la norma ISO 14064-1, para todas las instalaciones gestionadas, recibiendo el correspondiente certificado otorgado por organismo autorizado.

6.- ANÁLISIS ENERGÉTICO DE LAS INSTALACIONES

Cada adjudicatario presentará un estudio energético anual detallado de cada una de las fases del proceso de depuración e instalaciones auxiliares, utilizando para ello los sistemas de medida y control necesarios. Se llevará a cabo tanto en tiempo seco como en tiempo de lluvia. Cada año se



presentará un informe anual con el desglose, ratios y todo aquello que pueda ayudar a conocer y optimizar el consumo energético de las plantas.

11. RENOVACIÓN DE EQUIPOS

NUEVOS EQUIPAMIENTOS

Con objeto de caracterizar el vertido de la EDAR de forma ininterrumpida, el contratista deberá instalar en el punto de control del efluente de cada instalación la siguiente instrumentación:

- Sonda de medición de turbidez.
- Sonda de medición de potencial redox.
- Cámara de vídeo de control de la calidad el efluente de forma continua. La cámara deberá grabar vídeo de forma continua, y se instalará en un punto donde salga el 100% del efluente tratado, estando debidamente iluminado por la noche, habilitando una aplicación o acceso remoto para poder ver cada una de las cámaras.

Asimismo, el registro de datos de estos equipos quedará recogido en un servidor web al que ESAMUR, o la entidad que en su representación designe, tendrá acceso de forma ininterrumpida.

El contratista deberá garantizar que todas las instalaciones tengan conexión a internet.

REPOSICIÓN DE LÁMPARAS U.V.

El adjudicatario queda obligado a devolver la instalación de desinfección con la totalidad de las lámparas que componen cada equipo de desinfección en estado de nuevo. Esta obligación se mantendrá incluso en el caso de que el contrato sea objeto de prórroga, y también si el sistema ha sido ampliado o modificado.

La reposición establecida en los párrafos anteriores no afectará a la obligación de mantener en todo momento las líneas de desinfección por lámparas de radiación ultravioleta en perfecto estado de funcionamiento.

Estas lámparas de desinfección U.V tienen una vida estimada de 12.000 horas de funcionamiento para los elementos de baja presión y de 8.000 horas para los de media presión.

En el estudio económico que presenten los licitadores deberá incluirse un precio unitario de reposición de lámparas. Estos gastos de reposición deberán considerarse dentro de los costes fijos de la instalación de referencia.



12. TAREAS DE MANTENIMIENTO MÍNIMO

1.- TAREAS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO NO PROGRAMADO

Los partes de mantenimiento correctivo, según formato incluido en los **partes de explotación que se adjuntan al presente pliego como ANEXO IV** se remitirán mensualmente, cumplimentándose tantos como incidencias o averías hayan tenido lugar en el mes correspondiente.

2.- TAREAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO MÍNIMO.

Los partes de mantenimiento preventivo y predictivo se remitirán con periodicidad mensual al igual que los partes de mantenimiento correctivo.

El plan de mantenimiento preventivo incluirá **todas las tareas y periodicidades indicadas en el manual del fabricante**, además de los mantenimientos mínimos ampliados por equipos.

Así mismo, se remitirá un **listado con los equipos críticos** de las instalaciones junto con el plan de mantenimiento preventivo. Dicho listado será revisado y actualizado periódicamente añadiendo, a criterio de ESAMUR, cuantos equipos se estime oportunos.

Es recomendable que el contratista disponga de **un software para la gestión del mantenimiento de las instalaciones** objeto del contrato, conectado con el sistema de supervisión (SCADA) cuando se disponga de éste en las instalaciones, para la gestión de las tareas de mantenimiento correctivo, preventivo, predictivo y evolutivo utilizando las horas de trabajo reales diarias de los equipos, adquiridas desde los autómatas programables (PLCs) o tomadas directamente en campo.

Las labores de mantenimiento preventivo que se realicen a través de un software de mantenimiento deberán aportarse con una descripción suficiente de las actuaciones realizadas, evitando generalidades como “revisión general”, “revisión eléctrica” o “revisión mecánica”.

Se realizará una tabla en EXCEL con las mediciones de los consumos **de todos los equipos electromecánicos** (bombas, decantadores, rejillas, etc..) de las instalaciones objeto del contrato (actualizando periódicamente dicha tabla por incorporación o baja de equipos) y se remitirá **mensualmente** con la intensidad medida en campo de todas las fases, la intensidad tarada de las protecciones en cuadro y con la intensidad nominal de los motores.

Todos los equipos sumergidos serán numerados con granete (1,2,3...) en voluta, camisa o cuerpo y caperuza conexiones (si fuese independiente).

Las soplantes se marcarán en la cabina y el cuerpo soplante. La numeración será legible a una distancia mínima de 2 m.

Las reparaciones y las revisiones generales se realizarán en taller oficial o en talleres competentes que aseguren su solvencia y una garantía mínima de 1 año. Se inspeccionarán los puntos de control indicados en cada equipo según el manual del fabricante y los puntos o



tareas que el adjudicatario y/o ESAMUR estimen oportunos. Se emitirá un informe de las tareas realizadas en dicha revisión anexando un reportaje fotográfico.

Tras la finalización de los vaciados programados dentro del plan de vaciados, se remitirá también un informe, describiendo las tareas realizadas en dicha revisión, el check-list de los equipos revisados y el correspondiente anexo fotográfico.

Las grasas y aceites que se utilicen para mantener los equipos deben ser los indicados por el fabricante del mismo, en el caso de utilizar similares se deberá aportar un certificado donde se indique la igualdad de características.

Los mantenimientos preventivos mínimos, a realizar por el fabricante o taller especializado, siempre que se acredite su solvencia, serán programados como mínimo con la siguiente periodicidad:

➤ **Para equipos de potencia igual o superior a 15 kw o equipos críticos, independientemente de su potencia (Bombas de agua bruta/Bombas elevación salida de planta/Aireadores sumergidos/ Bombas sumergibles...)**

Se realizarán las tareas de mantenimiento y periodicidades indicadas en el manual del fabricante. Además, salvo que el fabricante indique una periodicidad más restrictiva, se realizarán los siguientes trabajos de mantenimiento:

Cada año:

- Comprobación y reapriete de caja de conexiones/Placa de bornas.
- Comprobar estado bobinado y medir aislamiento eléctrico.
- Comprobar cableado eléctrico.
- Comprobar prensa cableado.
- Medición de consumos eléctricos y aforo de la unidad.
- Cámara aceite. Sustituir aceite si fuera necesario.
- Estanqueidad (Cierres mecánicos o retenes). Se verificará la cámara de aceite y en caso de detectar fugas se sustituirá la estanqueidad.
- Revisar la camisa de refrigeración. Limpieza interna.(Si hubiera)
- Comprobar y revisar estado sensores de protección.
- Comprobar estado de desgaste del impulsor y voluta. Se sustituirán si es necesario a criterio de ESAMUR



- Comprobar estado anillos de desgaste o plato de ajuste (si hubieran). Se sustituirán si es necesario a criterio de ESAMUR
- Comprobar estado de ánodos de sacrificio (si hubieran).
- Comprobar estado uniones roscadas y reapriete según fabricante.
- Comprobar estado del asa de elevación, guías y sistema de elevación.
- Comprobar el sentido de giro (antes de puesta en marcha).
- Comprobar y verificar el sistema de control y protección. Control de ajustes.
- Comprobar el estado de la valvulería y reparar o reponer si fuese necesario. (Retención, carretes de montaje y cierre).
- Medición de consumos eléctricos y aforo de la unidad.
- Pintado de equipos.

➤ **Para todos los equipos sumergibles independientemente de su potencia o criticidad**

Se realizarán las tareas de mantenimiento y periodicidades indicadas en el manual del fabricante. Además, salvo que el fabricante indique una periodicidad más restrictiva, se realizarán los siguientes trabajos de mantenimiento.

Al final del contrato (considerando los 6 meses previos a la finalización) o cada 25.000 horas, lo primero que ocurra:

- Comprobación y reapriete de caja de conexiones/Placa de bornas
- Comprobar estado bobinado y medir aislamiento eléctrico.
- Comprobar cableado eléctrico.
- Sustituir prensa cableado.
- Medición de consumos eléctricos y aforo de la unidad.
- Verificar cámara de aceite. Sustituir aceite.
- Revisar la camisa de refrigeración. Limpieza interna. (Si hubiera)
- Comprobar y revisar estado sensores de protección.
- Comprobar estado de desgaste del impulsor y voluta. Se sustituirán si es necesario a criterio de ESAMUR.



- Comprobar estado anillos de desgaste o plato de ajuste (si hubieran). Se sustituirán si es necesario a criterio de ESAMUR.
- Comprobar estado de ánodos de sacrificio (si hubieran).
- Comprobar estado uniones roscadas y reapriete según fabricante.
- Comprobar estado del asa de elevación, guías y sistema de elevación.
- Comprobar el sentido de giro. (antes de puesta en marcha).
- Comprobar y verificar el sistema de control y protección. Control de ajustes.
- Comprobar el estado de la valvulería y reparar o reponer si fuese necesario. (Retención, carretes de montaje y cierre).
- Medición de consumos eléctricos y aforo de la unidad.
- Desmontaje e inspección completa de la unidad.
- Sustitución de elementos internos de desgaste. (Rodamientos, juntas, cierres mecánicos, retenes, etc.).
- Verificar el estado del estator.
- Comprobar el estado ejes. Sustituir si fuese necesario a criterio de ESAMUR.
- Pintado de equipos.

➤ **Rejas, tamices, tornillos transportadores, cintas transportadoras, desnatador, puente desarenador-desengrasador y clasificador de arenas:**

Se realizarán las tareas de mantenimiento y periodicidades indicadas en el manual del fabricante. Además, salvo que el fabricante indique una periodicidad más restrictiva, se realizará una revisión general de todos los componentes y materiales al finalizar el contrato (considerando los 6 meses previos a la finalización).

➤ **Bombas de tornillo o de cavidad progresiva tipo Mono**

Se realizarán las tareas de mantenimiento y periodicidades indicadas en el manual del fabricante. Además, salvo que el fabricante indique una periodicidad más restrictiva, se realizará una revisión general de todos los componentes (aquellas con estanqueidad por prensa estopas, especial atención al desgaste del eje en contacto con la estopada) y materiales al finalizar el contrato (considerando los 6 meses previos a la finalización) o cada cambio de estator.

➤ **Pozo de bombas:**

Semanalmente

- Comprobar y sustituir, si fuese necesario, los sensores de nivel (Analógicos, boyas, etc.).



Cada 2 años:

- Comprobar el estado de la obra civil y reparar si es necesario según protocolo de ESAMUR 2.0 a tal fin.
- Revisar y sustituir, si fuese necesario, los Zócalos (Desgaste, grietas, etc.) así como sus anclajes/tornillería.
- Comprobar y reparar/sustituir, si fuese necesario, los soportes de tuberías, uniones roscadas y su reapriete según fabricante.
- Eliminar las Sedimentaciones
- Limpieza de paredes, etc.
- Comprobar funcionamiento de compuertas y válvulas de entrada-salida. Revisar y reparar, si fuese necesario, accionamiento y estanqueidad.
- Pintado de zócalos y guías.

➤ **Motosoplantes:**

Se realizarán las tareas de mantenimiento y periodicidades indicadas en el manual del fabricante. Además, salvo que el fabricante indique una periodicidad más restrictiva, se realizarán los siguientes trabajos de mantenimiento.

Dentro del contrato o cada 20.000 horas, lo primero que ocurra:

- Comprobación y reapriete de caja de conexiones/Placa de bornas (anualmente).
- Comprobar estado bobinado y medir aislamiento eléctrico.
- Comprobar cableado eléctrico.
- Comprobar prensa cableado.
- Reapriete de conexiones y bornas.
- Medición de consumos eléctricos y aforo de la unidad.
- Medición Ajustes/Tolerancias según fabricante.
- Comprobar pérdidas en retenes. Sustituir si fuese necesario.
- Medición de vibración (en motor y en soplante) según fabricante.
- Inspección lóbulos y pérdidas de aceite en cámara de compresión.



- Sustitución de correas. Revisar desgaste poleas y su alineación.
- Sustitución de elementos internos de desgaste. (Rodamientos, juntas, cierres mecánicos, segmentos, retenes, etc.) tanto en soplante como en motor.
- Sustitución filtro aspiración.
- Revisar válvula de seguridad y válvula de alivio en carga. Sustituir o reparar.
- Revisar sistema de ventilación.
- Limpieza cabina interna y externa.
- Pintado de equipos.

➤ **Motosoplantes de tornillo:**

Se realizarán las tareas de mantenimiento y periodicidades indicadas en el manual del fabricante. Además, salvo que el fabricante indique una periodicidad más restrictiva, se realizarán los siguientes trabajos de mantenimiento.

Dentro del contrato o cada 4.000 horas, lo primero que ocurra:

- Revisar temperaturas y presiones
- - Limpiar conductos de motor eléctrico
- Revisar válvula de retención
- Despiezar/limpiar cubículo
- Revisar conexiones eléctricas elemento
- Cambiar el aceite del compresor (ZR/ZT:2y)
- Cambiar el filtro de aire-/aceite
- Engrasar cojinete motor
- Revisión cableado y conexiones flojas cubículo
- Revisar fugas de aire, agua y aceite
- Limpiar sistema de refrigeración
- Revisar elemento de filtro Revisar nivel de aceite
- Limpiar carcasa de filtro de aire
- Revisar ventilador carcasa/aspas



Dentro del contrato o cada 16.000 horas, lo primero que ocurra:

- Puesta (Pta.) a punto de válvula de retención

Dentro del contrato o cada 24.000 horas, lo primero que ocurra:

- Revisión del elemento (grupo compresor formado por los tornillos compresores).

Dentro del contrato o cada 40.000 horas, lo primero que ocurra:

- Sustitución de elemento (grupo compresor formado por los tornillos compresores).
- Pta. a punto de motor pral.

➤ **Turbosoplantes:**

Se realizarán las tareas de mantenimiento y periodicidades indicadas en el manual del fabricante. Además, salvo que el fabricante indique una periodicidad más restrictiva, se realizarán los siguientes trabajos de mantenimiento.

Cada 4 años, según el fabricante, se realizará una revisión general.

➤ **Turbinas aireación:**

Cada 3 meses:

Se realizarán las tareas de mantenimiento y periodicidades indicadas en el manual del fabricante. Además, salvo que el fabricante indique una periodicidad más restrictiva, se realizarán los siguientes trabajos de mantenimiento.

- Análisis aceite.
- Comprobar y sustituir, si fuese necesario, los sensores de protección. (Semestralmente).
- Comprobar pérdidas en retenes. Sustituir si fuese necesario.
- Comprobación y reapriete de caja de conexiones/Placa de bornas.
- Comprobar estado bobinado y medir aislamiento eléctrico.
- Comprobar cableado eléctrico.
- Comprobar prensa cableado.
- Reapriete de conexiones y bornas.
- Medición de consumos eléctricos.
- Medición Ajustes/Tolerancias según fabricante.



- Medición de vibración según fabricante.
- Comprobar anclajes o fijaciones y flejes.
- Pintado de equipos (anualmente).

➤ **Decantador centrífugo:**

Se realizarán las tareas de mantenimiento y periodicidades indicadas en el manual del fabricante. Además, salvo que el fabricante indique una periodicidad más restrictiva, se realizarán los siguientes trabajos de mantenimiento.

Cada 6 meses:

- Se comprobará y medirá el desgaste de la zona de salida de fango del tambor.

Cada año:

- Comprobar y sustituir, si fuese necesario, los rodamientos del tambor.
- Se comprobará el estado de desgaste de los alabes del tornillo, así como del recubrimiento de protección, si lo tiene.
- Se comprobará el desgaste de la zona de salida de fango en el tornillo.
- Se comprobará el estado de las estrías del tambor.
- Se comprobará el estado de poleas y correas.
- Se comprobará el estado de los amortiguadores.
- Se comprobará la ausencia de grietas, corrosión y erosión.
- Limpieza exterior del decantador.
- Pintado equipos.

Dentro del contrato o cada 8.000 horas, lo primero que ocurra:

- Cambio de correas.
- Sustitución de todos los rodamientos, retenes y juntas.
- Sustitución de todos los rodamientos, retenes y juntas.
- Se comprobará el estado de la bancada, con especial atención en la parte interna sobre todo en la zona de salida de fango, reponiendo el material en caso de desgaste o corrosión.



Para la realización de los trabajos de mantenimiento se deberá disponer de todos los útiles y herramientas necesarias para su desmontaje, en especial los útiles destinados al desmontaje de rodamientos y a la sustentación del sinfín para su extracción.

En caso de reparación en taller acreditado o por la casa, se entregará un informe describiendo

➤ **Cuadros de control de motores (CCMs)**

Se realizarán las tareas de mantenimiento y periodicidades indicadas en el manual del fabricante. Además, salvo que el fabricante indique una periodicidad más restrictiva, se realizarán los siguientes trabajos de mantenimiento.

Cada año.

Reapriete de las conexiones eléctricas.

Revisar, preferentemente en mayo, los sistemas de ventilación y climatización antes al periodo estival.

Se deberán actualizar los esquemas unifilares cuando se realice alguna modificación o ampliación de equipos o elementos de los cuadros eléctricos/CCMs, indicando la fecha de la misma.

➤ **Sistemas de control PLC y SCADA**

Al inicio de la explotación (considerando los 6 meses tras el inicio del mismo) se entregará una memoria descriptiva del sistema de supervisión (SCADA) de las instalaciones objeto del contrato describiendo las etapas/tratamientos, lazos de control, alarmas, consignas, exportación de datos, gráficas de parámetros, conexiones (Ethernet/GSM/etc.), etc. Además, realizará dos copias de los programas, códigos fuentes, bases de datos, etc. de todos los PLC's y SCADAs que compongan las instalaciones, una se remitirá y almacenará en ESAMUR y la otra se mantendrá en la depuradora como backup.

Se deberán actualizar las copias cuando se realice alguna modificación en la programación de los PLC's o SCADA, indicando la fecha de la misma.

Se entregará documentación que describa el procedimiento de restauración de las copias de seguridad.

En caso de renovación del sistema de supervisión (SCADA) o de algún PLC, el adjudicatario entregará además de las correspondientes copias Backup arriba mencionadas, copia de la nueva licencia la cual ha de tener acceso y uso libre para futuras modificaciones por cualquier empresa que ESAMUR apruebe o designe.

Dentro del análisis de averías críticas se debe tener en consideración la posible instalación de un segundo PLC o SCADA funcionando en espejo.

➤ **Difusores de aireación:**



Se realizarán las tareas de mantenimiento y periodicidades indicadas en el manual del fabricante. Además, salvo que el fabricante indique una periodicidad más restrictiva, se realizarán los siguientes trabajos de mantenimiento.

Cada 2 años o cada vez que la presión se incremente en 50 mbar respecto de la presión basal (P. Basal: la presión medida tras la instalación de todas las membranas nuevas o tras una limpieza química extrayendo las mismas del reactor):

- Limpieza química y/o mecánica según procedimiento del fabricante o de ESAMUR.
- Se realizará la reparación y limpieza de los colectores que se encuentren dañados.

Se preverá el cambio de todas las membranas como mínimo una vez durante la duración del contrato, en el caso de no ser necesaria, la empresa explotadora deberá suministrar la totalidad de las membranas de los difusores, quedando almacenadas y en custodia en la instalación correspondiente.

La programación del cambio de difusores será comunicada a ESAMUR como mínimo con un mes de antelación, debiendo ésta ser autorizada por la Entidad.

La sustitución de las membranas se podrá realizar por parrillas difusoras completas o por reactor completo. En ningún caso se considerará la reposición parcial de difusores de una parrilla como parte de este mantenimiento.

ESAMUR podrá exigir durante el contrato, el análisis del número de membranas que estime oportunas, por un laboratorio acreditado que certifique el estado de las mismas.

➤ **Sistemas de desinfección por luz U.V.**

Se realizarán las tareas de mantenimiento y periodicidades indicadas en el manual del fabricante. Además, salvo que el fabricante indique una periodicidad más restrictiva, se realizarán los siguientes trabajos de mantenimiento.

Se sustituirán las lámparas del sistema según las horas de vida útil indicadas por el fabricante y en el caso de no alcanzar dichas horas, se realizará la sustitución de todas las lámparas al finalizar el contrato.

En el caso de avería de alguna lámpara, se sustituirán inmediatamente.

Si se incumple repetidamente los parámetros exigidos en desinfección, se tendrá que sustituir los elementos que sean necesarios para dar cumplimiento (fundas, lámparas, balastos, etc..)

Cada año:

Se realizará una revisión de todas las fundas de cuarzo para determinar su grado de deterioro, debiendo ser sustituidas las que se encuentren rayadas.



Se revisarán los sistemas de limpieza, sustituyendo los elementos que se encuentren deteriorados.

➤ **Variadores de frecuencia y arrancadores de equipos críticos o con potencia nominal igual o superior a 45 kW.**

Se realizarán las tareas de mantenimiento y periodicidades indicadas en el manual del fabricante. Además, salvo que el fabricante indique una periodicidad más restrictiva, se realizarán los siguientes trabajos de mantenimiento.

Cada 2 años:

Se realizará una revisión por taller oficial del equipo, verificando todos sus componentes.

Se realizará una revisión de los filtros instalados para eliminación de armónicos por taller oficial del equipo, verificando todos sus componentes. Se sustituirá si fuese necesario.

Se emitirá un informe del estado del equipo indicando los componentes revisados, parámetros de trabajo y gráficas de consumos, distorsión armónica, etc.. Se indicará si cumple con los parámetros de diseño.

➤ **Batería de condensadores.**

Se realizarán las tareas de mantenimiento y periodicidades indicadas en el manual del fabricante. Además, salvo que el fabricante indique una periodicidad más restrictiva, se realizarán los siguientes trabajos de mantenimiento.

Cada 2 años:

Se realizará una revisión de los filtros instalados para eliminación de armónicos por taller oficial del equipo, verificando todos sus componentes. Se sustituirá si fuese necesario.

Se emitirá un informe del estado del equipo indicando los componentes revisados, parámetros de trabajo y gráficas de consumos, distorsión armónica, etc.. Se indicará si cumple con los parámetros de diseño.

➤ **Filtración por membranas:**

Se realizarán las tareas de mantenimiento y periodicidades indicadas en el manual del fabricante. Además, salvo que el fabricante indique una periodicidad más restrictiva, se realizarán los siguientes trabajos de mantenimiento.

Cuando se detecte alguna problemática en la permeabilidad de la membrana durante su explotación, se debe realizar un test de burbuja a cada módulo, según las especificaciones del fabricante. Se realizará un control de permeado cada 15 días según indicaciones de fabricante.

Anualmente se deben extraer y hacer una inspección visual de todos los módulos elaborando un informe con fotografías desde todos los ángulos



3.- PLANOS ACTUALIZADOS DE TODAS LAS INSTALACIONES

De cara a facilitar las tareas de mantenimiento y gestión del parque de instalaciones, el explotador debe realizar los planos suficientes que describan las instalaciones objeto del presente pliego, tanto de edificios como de todas las infraestructuras hidráulicas.

4.- PLAN ESPECIFICO DEL SISTEMA DE DESODORIZACIÓN

Se entregará en los 6 primeros meses tras el inicio del contrato, un plan específico del mantenimiento de los sistemas de desodorización, que englobará, como mínimo, las siguientes tareas:

- Mapeado de olores en el perímetro de la EDAR.
- Comprobación rutinaria de estanqueidad de arquetas y zonas cubiertas.
- Verificación válvulas de corte sistema de desodorización.
- Control condensados en línea de aspiración (cotejar reducción de sección).
- Control y limpieza de precipitados en el relleno de los scrubbers.
- Seguimiento rutinario de concentración de gases en la chimenea de descarga de los scrubbers.
- Control del consumo eléctrico y caudal de aspiración del ventilador.
- Control caudal aspiración y cálculo de renovaciones en salas y espacios cubiertos.
- Verificación con generadores comerciales de humo: Tanto las renovaciones por hora de las distintas salas y focos emisores de olor, como la correcta captación por los sistemas de aspiración y vehiculación de aire viciado.

13. IMPLEMENTACIÓN DE PLANES Y PROPUESTAS

Una vez formalizada el Acta de Inicio de los trabajos el adjudicatario deberá desarrollar las actuaciones que a continuación se detallan:

- Con **7 días** contados desde la fecha de comienzo de los servicios, se procederá a redactar un **Inventario** de todos los materiales, equipos, aparatos, instrumentos, dispositivos, herramientas y repuestos que existan, así como de los acopios de materiales para la explotación y mantenimiento del sistema, inventario que deberá ser validado por la Dirección Técnica de la Entidad de Saneamiento. El contratista designará para estas tareas un representante que además efectuará cuantas comprobaciones estime oportunas de las



particularidades del funcionamiento de las instalaciones. Este inventario se entregará actualizado en el primer trimestre de cada año natural.

- Dentro de los **30 primeros días** de vigencia del Contrato, se deberá aportar la siguiente documentación:

a) **Plan de Mantenimiento Preventivo, predictivo y Conservación** para todos los elementos y equipos de las instalaciones objeto del concurso.

El Plan de Mantenimiento incluirá una descripción de las operaciones más usuales incluidas en el mismo, así como la periodicidad de dichas operaciones para cada elemento, conforme a lo recogido en las presentes condiciones particulares. El Plan recogerá el vaciado, revisión y mantenimiento de los depósitos de la EDAR y los elementos que los componen (parrillas de difusores, rasquetas decantadores, ...) con una periodicidad mínima bianual.

El Plan de Lubricación estará adaptado a los diferentes equipos de la instalación, con los tipos de lubricantes a emplear y frecuencia de lubricación.

Los lubricantes para emplear serán los recomendados por el fabricante de cada elemento, o en su lugar, otros de características y calidad equivalentes.

Dicho Plan deberá ser aprobado por el Responsable del Contrato.

El Plan de Mantenimiento deberá incluir también un Plan específico de pintura. Se aplicará la pintura y tratamientos superficiales con una periodicidad tal que garantice el perfecto estado de las instalaciones en todo momento, siendo de obligado cumplimiento que a la conclusión del contrato queden pintados todos los elementos y equipos tanto de la EDAR como del resto de instalaciones gestionadas y reparar las deficiencias que se observen debido a la corrosión. En caso contrario, se estará a lo dispuesto en el presente apartado, deduciendo en su caso de la liquidación final del contrato el importe presupuestado al efecto. El tipo y color de la pintura deberá ser aprobado por la Dirección Técnica de la Entidad de Saneamiento.

Se adjuntará un Planning resumen del Plan de Mantenimiento Preventivo y Conservación donde se recojan, para cada semana del año y cada equipo, las operaciones de Mantenimiento preventivo y conservación a efectuar.

b) **Listado y periodicidad de las operaciones de mantenimiento rutinarias** a efectuar por el personal operador de planta.

c) **Fichas de máquina** para cada elemento funcionalmente independiente, que recogerán como mínimo la siguiente información:

- Características del equipo.
- Datos del fabricante.
- Localización en Planta.
- Ficha de lubricante y engrase.



- Elementos de recambios esenciales y auxiliares.

Estas fichas de máquina deberán mantenerse actualizadas recogiendo las operaciones de Mantenimiento preventivo que le hayan sido efectuadas a la máquina, así como la siguiente información referente al historial de averías:

- Fecha de averías y resolución.
- Descripción de las averías.
- Medios y repuestos utilizados en la resolución de las averías.
- Causas que han provocado las averías.
- Mejoras que se hayan efectuado a la máquina para evitar que se produzcan las averías ya sufridas u otras.

Con toda la información anterior, el contratista está obligado a confeccionar y llevar al corriente un **Libro de Averías, Incidencias y Operaciones de Mantenimiento** de los distintos elementos de la instalación.

d) **Inventario del número mínimo de elementos de repuesto** de los equipos electromecánicos “principales” de las instalaciones en base a las recomendaciones de los fabricantes, o cualquier otro sistema, como cartas de compromiso con talleres especializados, que garantice una rápida respuesta ante posibles averías. Se entenderán como equipos “principales” aquellos que al quedar fuera de servicio parcial o totalmente puedan comprometer el adecuado funcionamiento de las instalaciones (EDAR, EBs) desde el punto de vista de caudales a tratar y/o calidad/grado de depuración.

e) **Evaluación de riesgos, Manual de prevención de riesgos laborales, Plan de Prevención, Plan de Formación y Plan de Emergencia.**

Todo elemento de la instalación de desinfección será revisado como mínimo una vez al año, de forma que se mantenga plenamente operativa la desinfección.

- Dentro de los **primeros 6 meses de contrato** deberá aportar un juego de planos de las EDAR objeto del contrato de cara a facilitar las tareas de mantenimiento y gestión del parque de instalaciones. El explotador debe realizar los planos suficientes que describan las instalaciones objeto del presente pliego, tanto de edificios como de todas las infraestructuras hidráulicas.. Para ello Esamur deberá facilitar la documentación actualizada que tenga hasta la fecha.
- Durante los **primeros 12 meses de contrato**, el contratista está obligado a realizar una comprobación hidráulica de las instalaciones, de acuerdo a las condiciones que figuran en su propuesta técnica, con el objetivo confirmar cual es la capacidad máxima de las instalaciones, tanto de las EBAR como de los diferentes tratamientos o fases en las EDAR. Estas comprobaciones deberán ser acreditadas por una ECA o empresa que lo certifique, para modificar y corregir en su caso los datos de diseño de las instalaciones que aparecen en los



diferentes proyectos constructivos, realizando la documentación necesaria que lo acredite firmado por técnico competente.

- **La implementación de aquellas actuaciones derivadas de propuestas y estudios objeto de valoración técnica deberá realizarse en los plazos establecidos en el apartado LL del Cuadro de Características.**

14. PERSONAL

En aplicación del convenio colectivo de trabajo para las Industrias de Captación, Distribución, Depuración y Gestión de Aguas Potables y Residuales, para los contratos de explotación es obligatoria la subrogación del personal adscrito a los centros de trabajo objeto de contratación. Por tanto, el cambio de titularidad en la contrata que eventualmente pudiera producirse como consecuencia de la resolución de los expedientes no extinguirá por sí misma los derechos y las relaciones laborales existentes con anterioridad a dicho cambio de titularidad.

En cumplimiento de lo dispuesto en el art. 130 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del sector Público, se incorpora en el **ANEXO IX del presente Pliego** la **información facilitada por los anteriores contratistas**, relativa a las condiciones laborales de aquellos **trabajadores afectados por la subrogación**, así como la distribución de la plantilla por municipios.

Una vez la nueva adjudicataria reciba del anterior contratista la documentación acreditativa de las condiciones laborales de la plantilla a subrogar, en cumplimiento de lo establecido en el art. 53 del V Convenio colectivo estatal de las industrias de captación, elevación, conducción, tratamiento, distribución, saneamiento y depuración de aguas potables y residuales, deberá aquella verificar el estricto cumplimiento de las obligaciones impuestas por la normativa de aplicación, así como el respeto a los derechos de los trabajadores en materia salarial, clasificación profesional o cualquier otra, reconocidos en el convenio colectivo.

En caso **de detectar cualquier irregularidad**, ésta deberá ser subsanada dentro del mes siguiente al inicio del contrato, comunicando a ESAMUR una relación de las irregularidades detectadas y documentación justificativa de su regularización.

Asimismo, dentro de los 3 meses siguientes al inicio del contrato, el contratista deberá comprobar que la información facilitada por el anterior adjudicatario sobre las condiciones de trabajo del personal subrogable se ajusta a la realidad. En caso de detectar alguna diferencia que pueda suponer una variación de los costes previstos en su oferta, comunicará a ESAMUR tal circunstancia, a efectos de poder repercutir las diferencias al contratista saliente si fuese necesario. Transcurridos los 3 meses sin que la nueva adjudicataria comunique a ESAMUR la existencia de diferencias entre los costes de empresa reales y los comunicados por la anterior contratista, no podrá exigir con posterioridad una modificación del contrato basada en un desequilibrio económico ocasionado por diferencias entre los costes laborales reales y aquéllos que sirvieron de fundamento a su oferta económica.

El contratista deberá informar a ESAMUR, por escrito y con 20 días naturales de antelación, de:

- Cualquier modificación contractual que pudiera suponer aumento de costes u obligaciones presentes o futuros, para Esamur o nuevos adjudicatarios.



- Cualquier modificación prevista en las condiciones contractuales existentes (cambios en la categoría profesional, adscripción a otro centro de trabajo, modificación de las condiciones retributivas...).
- Nuevas contrataciones de personal afecto al contrato.

Salvo aquellas que resulten estrictamente obligatorias en cumplimiento de la legislación laboral o el correspondiente convenio colectivo de aplicación, ni las modificaciones descritas en el párrafo anterior ni las nuevas contrataciones podrán llevarse a cabo **sin la previa conformidad, expresa y por escrito, de ESAMUR**. En caso de que la incorporación sea necesaria para SUSTITUIR, de forma temporal o definitiva, a otro trabajador, también será necesaria la conformidad de ESAMUR.

La decisión de extinción del contrato de trabajo por despido del trabajador o voluntad de la empresa adjudicataria, deberá ser comunicada por escrito a ESAMUR en el plazo máximo de 5 días naturales a la fecha de efectos de la extinción.

En los casos de extinción del contrato de trabajo por voluntad unilateral del trabajador, el plazo de comunicación escrita a ESAMUR será de 5 días naturales, desde que el contratista tenga conocimiento de dicha circunstancia.

El adjudicatario debe mantener personal en las plantas desde las 8:00 h. hasta las 20:00 h, de forma ininterrumpida, de lunes a viernes. Los fines de semana y festivos se prestará un servicio mínimo de 4 horas al día. Independientemente se dispondrá de un servicio de guardias que garantice una rápida respuesta ante incidencias las 24 horas al día, los 365 días al año.

El contratista se compromete a tener un responsable con capacidad de decisión al frente del servicio que pueda ser localizado en cualquier momento.

El Contratista no podrá pretextar la falta de personal para suspender, retrasar o reducir los servicios objeto de este pliego, debiendo siempre disponer del necesario para su desarrollo, sin repercusión alguna en el precio. Por ello, cualquier suspensión de los contratos de trabajo vinculados al servicio cuya duración previsible resulte superior a quince días naturales deberá ser cubierta de conformidad con las instrucciones que, a tal efecto, dicte el responsable del contrato.

En caso de incumplimiento por el adjudicatario de las obligaciones previstas en esta cláusula, ESAMUR, en concepto de penalidad contractual, podrá retener de las certificaciones pendientes de abono, o de la garantía definitiva, las cantidades de las que pudiera resultar responsable, subsidiaria o solidariamente, derivadas de procesos judiciales iniciados a instancia de los trabajadores afectados por la decisión empresarial.

Si el incumplimiento consistiera en la ausencia de conformidad, expresa y por escrito, de ESAMUR a modificaciones en los contratos, pactos o condiciones de trabajo que pudieran suponer aumento de costes u obligaciones presentes o futuros, para Esamur o nuevos adjudicatarios, el importe de la penalidad podrá ascender a la suma del sobre coste provocado durante un periodo de 5 años.



INFORMACIÓN SOBRE LAS CONDICIONES DE SUBROGACIÓN

La empresa que viniese efectuando la prestación objeto del contrato a adjudicar y que tenga la condición de empleadora de los trabajadores afectados estará obligada a proporcionar al órgano de contratación, a requerimiento de este, la información sobre las condiciones de los contratos de los trabajadores a los que efecte la subrogación que resulte necesaria para permitir una exacta evaluación de los costes laborales que implicará tal medida.

Como parte de esta información, en todo caso se deberán aportar los listados del personal objeto de subrogación, indicándose el convenio colectivo de aplicación y los detalles de categoría, tipo de contrato, jornada, fecha de antigüedad, vencimiento del contrato, salario bruto anual de cada trabajador, así como todos los pactos en vigor aplicables a los trabajadores a los que afecte la subrogación. ESAMUR comunicará al nuevo empresario la información que le hubiere facilitado el anterior contratista.

De conformidad con lo previsto en el artículo 130.4 LCSP, para supuesto de incumplimiento de la obligación reflejada en los párrafos anteriores, de acuerdo con lo previsto en el artículo 192 LCSP, se fijan la siguientes **PENALIDADES**:

- Si se incumple en más de **10 días hábiles** el plazo que haya establecido ESAMUR para facilitar la información en el requerimiento de la misma, se fija una penalidad diaria, a partir de la recepción del requerimiento, en proporción a 0,50 euros por cada 1.000 euros del precio del contrato, IVA excluido.
- Si la demora por parte del contratista en la contestación al requerimiento efectuado es igual o superior a **30 días naturales**, a partir de la recepción del requerimiento, o no se facilita la información, se impondrá, previa audiencia al contratista, una penalidad equivalente al 2% del importe del contrato, dentro de los límites fijados por el indicado artículo 192 LCSP.

Esta penalidad se impondrá por acuerdo del órgano de contratación, adoptado a propuesta del responsable del contrato, que será inmediatamente ejecutivo y se realizará en el pago fraccionado correspondiente al mes o meses siguientes a aquél en que se haya producido el incumplimiento o sobre la garantía que, en su caso, se hubiese constituido, cuando no puedan deducirse de las facturas correspondientes.

Asimismo, y sin perjuicio de la aplicación, en su caso, de lo establecido en el art. 44 del texto refundido del Estatuto de los Trabajadores, será obligación del contratista responder de los salarios impagados a los trabajadores afectados por la subrogación, así como de las cotizaciones a la Seguridad Social devengadas, aún en el supuesto de que se resuelva el contrato y aquellos sean subrogados por el nuevo contratista, sin que en ningún caso dicha obligación corresponda a este último. En este caso, ESAMUR, una vez acreditada la falta de pago de los citados salarios, procederá a la retención de las cantidades debidas al contratista para garantizar el pago de los citados salarios, y a la no devolución de la garantía definitiva en tanto no se acredite el abono de estos.

15. REMISIÓN DE INFORMACIÓN A LA ENTIDAD



INFORMES Y DOCUMENTACIÓN DE CONTROL

La documentación que el Contratista debe remitir mensualmente a la Entidad de Saneamiento corresponde a los datos obtenidos en los **Planes de Análisis**, los **Partes Mensuales de Energía** (incluyendo la energía obtenida por cogeneración), **Partes Mensuales de Reactivos**, **Partes Mensuales de Residuos**, **Parte Mensual de Paradas de Planta**, **Parte Mensual de Mantenimiento (Orden de trabajo de mantenimiento correctivo)** y una copia de los **Partes de Salida de Residuos**, que se reflejarán debidamente en informes cuyos modelos figuran en el **ANEXO IV** o cuyo formato definirá la Entidad de Saneamiento, y constituirán el denominado **Parte Mensual de Explotación**.

Los antedichos informes deberán ser rellenados completamente y remitidos a la Entidad de Saneamiento en los primeros diez días de cada mes, no admitiéndose un retraso superior a seis días en dicha tarea. Una copia de estos deberá ser guardada y custodiada debidamente en el emplazamiento de la planta.

Por otra parte, al final de cada mes natural, la información correspondiente deberá ser incorporada a las bases de datos de ESAMUR, a través de la aplicación informática preparada al efecto, cuyo nombre de usuario y clave de acceso serán facilitados por la propia Entidad de Saneamiento.

INCIDENCIAS

El contratista deberá comunicar en todo caso y por escrito, a la Entidad de Saneamiento cualquier anomalía que afecte de manera significativa a la calidad del efluente u otras incidencias relacionadas con la correcta gestión de lodo en agricultura, problemas en el entorno por la emisión de compuestos olorosos....

A tales efectos, se entenderá que la calidad del efluente resulta significativamente afectada cuando se rebasen para cualquier parámetro, las características del efluente que detalla la Cláusula 12 y concretamente se superen, 35 mg/l para los SS, 25 mg/l para la DBO₅ y 125 mg/l para la DQO, tanto de manera conjunta como individual de cualquiera de los parámetros.

En este sentido, la central de alarmas de cada instalación deberá integrarse en un servidor web al que ESAMUR, o la entidad que en su representación designe, tendrá acceso de forma ininterrumpida. El sistema de alarmas dispondrá de sistema de almacenamiento de datos y registrará como mínimo las siguientes incidencias:

Fallo de suministro eléctrico:

- Entrada del grupo electrógeno.
- Restablecimiento de suministro eléctrico.
- Parada del grupo electrógeno.

Fallo equipos críticos:

Se implementará todas las protecciones de los siguientes equipos.



- Equipos de bombeo de agua bruta.
 - Rejas automáticas.
- Equipos de transporte de sólidos de rejas de gruesos.
- Tamices automáticos.
 - Equipos de transporte de sólidos de tamices
- Equipos de aireación.
- Equipos de agitación de digestión.
- Equipos de recirculación de fangos.
 - Central de alarmas. (Debe de comunicar en caso de fallo o se debe de prever un equipo redundante).
 - Automatización de planta (PLCs, Scada, SAls, etc) así como la comunicación entre sí. Implementar bit de vida en todas las comunicaciones.
 - Fallo general equipos/sensores/controladores/bombas dosificadoras en desinfección (UV, Hipoclorito, etc.).
 - Fallo maniobra/mando.
 - Ventilador/es de desodorización.
 - Grupo electrógeno.
 - Soplante/s gasómetros (en caso de disponer de línea de gas).
 - Sistemas de seguridad de la línea de gas (Sobrepresión, depresión, etc.).
 - Centrales o sensores (en el caso de no haber central) de sulfhídrico gas.
 - Centrales o sensores (en el caso de no haber central) de metano.
 - Centrales de alarmas contraincendios con actuación sobre equipos (Botellas de CO2, etc..).
 - Todas las señales de alivio y de bypass de agua bruta.
 - 0 mg/l de oxígeno disuelto y/o -250 mV de potencial redox en los reactores biológicos durante un tiempo > 4 horas
 - Potencial redox < 150 mV en el efluente. Debe de ser configurable.



- Turbidez > 10 NTU en el efluente. Debe de ser configurable.
- Alarma baja presión colector (En dinámica; bomba en marcha) y en estática (Bomba parada).
- Fallo sensor de analógico (Ultrasonidos/radar/piezoeléctrico...) en pozos o procesos que sean críticos. (Ej. agua bruta, laminación MBR/Terciario, presión de permeado en MBR, conductividad alta en MBR, etc..)
- Alivio agua bruta
- Bypass tratamiento terciario.

A la hora de implementar las señales, cada equipo crítico/evento/parámetro implementado dispondrá de una entrada independiente (No se permite agrupar en una misma entrada más de un equipo/etc; sí se permite agrupar en una misma entrada todas las protecciones de dicho equipo.) en la central de alarmas, de tal forma que se identifique rápidamente el equipo crítico/evento/parámetro que ha fallado o está fuera de rango.

De igual modo, deberá comunicarse cualquier vertido a cauce que supere los límites establecidos en la correspondiente Autorización de Vertido. **En tales supuestos, la comunicación a la Entidad se efectuará de forma inmediata tras la detección de dicha situación anómala, debiendo el contratista arbitrar con carácter inmediato las medidas oportunas para corregir dicha situación las cuales serán puestas en conocimiento de la Entidad de Saneamiento, la cual directamente o a través de su asistencia técnica de control quedará facultada para cursar directrices al contratista tendentes a mejorar la calidad del efluente.**

Asimismo, en el caso de reutilización del efluente, el Contratista deberá poner en conocimiento del concesionario de las aguas regeneradas correspondiente, el nulo o anómalo funcionamiento de la EDAR para poder así adoptar el concesionario las medidas que estime oportuna.

16. CUSTODIA DE LAS INSTALACIONES

El adjudicatario deberá custodiar las instalaciones objeto del contrato con la máxima diligencia, debiendo hacer frente de manera inmediata a cualquier siniestro, daño o perturbación de mero hecho que un tercero causare en las mismas. Para ello, ESAMUR facultará al delegado del contratista para ejercitar los derechos y las acciones que por razón del siniestro pudieran corresponderles frente a las personas responsables del mismo.

Por tal razón, el adjudicatario deberá suscribir una póliza de multirriesgo industrial, que incluya las siguientes coberturas:

- Daños derivados de los riesgos de incendio, rayos, explosión, robo, expoliación, impacto, negligencia, actos vandálicos y malintencionados, huelga y motín, y riesgos de la naturaleza no determinados anteriormente.



Quedará asegurada toda pérdida o daño que resulte de una causa cuyo origen se encuentre en el período de vigencia del contrato, así como la que se ocasione en esta etapa o posteriores como consecuencia de la ejecución de trabajos llevados a cabo con el fin de dar correcto cumplimiento a las obligaciones estipuladas en el mismo.

La suma asegurada deberá ser por un importe mínimo de SEISCIENTOS MIL EUROS (600.000,00 €).

17. DIRECCIÓN Y CONTROL DE OBRA

Durante la ejecución del contrato, ESAMUR podrá realizar inversiones que mejoren o amplíen las instalaciones del sistema de depuración, que entrarán a formar parte del objeto de este Contrato sin que suponga variación en los precios contratados, salvo que ESAMUR estime que se producen variaciones sensibles en los costes de explotación, en cuyo caso se aumentarán o reducirán dichos precios en la cuantía correspondiente.

ESAMUR podrá contratar estas inversiones por cualquiera de los medios previstos en la Ley de Contratos del Sector Público.

En el supuesto de que las citadas obras produzcan una interferencia con las labores de explotación, el explotador lo comunicará previamente al Director de Explotación y le propondrá las medidas más adecuadas para resolver dichas interferencias de la forma más conveniente para las partes implicadas, siempre siguiendo las indicaciones del Coordinador de Actividades Empresariales designado por ESAMUR.

Asimismo, el explotador realizará las tareas de control, inspección y seguimiento durante la ejecución de aquellas obras designadas, expresa y discrecionalmente, por ESAMUR. No obstante lo anterior se establecen las siguientes limitaciones a dicha potestad discrecional: a) las actuaciones a controlar por el adjudicatario no podrán exceder los límites establecidos para la contratación menor; y b) el número de actuaciones designadas no podrá exceder de 10 actuaciones durante los 3 primeros años del contrato, ampliables a 3 actuaciones adicionales por cada año de prórroga, en su caso.

Las tareas de control comprenderán las siguientes funciones:

1. SUPERVISIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS

Supervisión y control de que las obras se realicen de acuerdo con los Pliegos, Proyectos de construcción y las modificaciones debidamente autorizadas por ESAMUR, redacción de partes diarios y comunicación de incidencias detectadas.

La supervisión y control de las obras incluirá como mínimo los siguientes trabajos:

- Seguimiento y control de suministros y subcontratistas.
- En su caso, seguimiento y control de ejecución del Plan de Control de Calidad del Contratista.
- Control de los procesos de ejecución de las unidades "in situ".



- Inspección de la maquinaria e instalaciones que el contratista aporte a las obras.
- Comprobación de armaduras, cimientos y en general, de aquellas partes de obra que hayan de quedar ocultas formulando los croquis que puedan corresponder, de acuerdo con las condiciones contractuales, incluso toma de información gráfica a fin de que sirva de base al abono y liquidación de las obras. En estos casos, se solicitará la firma de conformidad del Contratista previamente a que las obras queden ocultas.
- Comprobación con anterioridad al inicio de las obras y durante su ejecución de la geometría y replanteos necesarios, controlando que la misma se ajusta a lo proyectado y que se cumplan las tolerancias geométricas previstas. Para ello se realizarán todas las comprobaciones intermedias que sean necesarias, y se hará de manera que no se produzcan interferencias con los trabajos del Contratista de las obras, por lo que el Explotador dispondrá de los medios suficientes.
- También se llevará un libro de incidencias en el que se recogerán diariamente todas aquellas cuyo conocimiento pueda ser útil en fases posteriores. Así como cuantos datos sean interesantes reseñar (parámetros ambientales, instrucciones verbales Dirección, visitas, etc.)
- Estudio de las reposiciones de servicio y servidumbres necesarias para la ejecución de las obras, tanto las mencionadas en el Estudio Técnico, como las que no figuran. Toma de datos, gestiones y propuestas de soluciones al respecto, colaborando al máximo con el Director de la Obra en estos aspectos.
- Toma de datos y elaboración de los mismos (dibujo y medición de perfiles, dibujo y medición de las obras reposición de servicios, documentación fotográfica, vídeo, etc.) para seguimiento de la obra, modificaciones, liquidaciones y otras necesidades.
- El Explotador llevará un archivo ordenado de todos los croquis, planos de detalle, mediciones, datos de cimentaciones, ensayos, modificaciones, reposiciones de servicios, comunicaciones y escritos, etc. que se elaboren en la obra o tengan relación con ella, de modo tal que la Dirección tenga acceso inmediato a los mismos. Para ello se preparan las adecuadas bases de datos informatizadas de forma que su localización sea rápida. La definición del software debidamente legalizado a utilizar, así como de la estructura de las fichas, requerirá la oportuna aprobación de la Dirección de Obra.
- Seguimiento fotográfico de las obras incluyendo fotografías de detalle de obra así como fotografías panorámicas de conjunto.
- Contactos y reuniones con el Contratista de las obras para el estudio de los problemas que en la obra se presenten en relación a las materias específicas que afecten al Control de Calidad, al mantenimiento y seguridad del tráfico, a las reposiciones de servicios, al Plan de Seguridad y Salud, etc. Estos contactos y reuniones con el Contratista deberán ser conocidos y autorizados por el Director de la obra, el cual se personará en los mismos por si o por delegación si así lo estimase necesario y que en todo caso será el único facultado para la toma de decisiones.

2. REDACCIÓN DE INFORME FINAL OBRA Y OTROS

Una vez finalizadas las obras, el Explotador, recabará del contratista de las obras toda la información disponible y junto con la documentación propia necesaria elaborará un informe final, suscrito por el Delegado del Contratista explotador, que incluirá al menos lo siguiente:



- Reportaje fotográfico completo, incluyendo archivo de todas las fotografías realizadas a lo largo de las obras.
- Fichas técnicas y manuales de todos los equipos instalados.
- Manuales de funcionamiento y lógica del proceso de los automatismos.
- Programas de los PLC realizados por el contratista.
- Proyectos de legalización realizados por el contratista.
- Cuadro de seguimiento económico final de las obras.

Adicionalmente, el Explotador podrá ser requerido para redactar otros informes aparte del informe final, con la periodicidad necesaria, sobre los siguientes extremos:

- Informes inmediatos y continuos al Director de Obra en cualquier momento sobre anomalías que se observen eventualmente, especialmente sobre aquellas que puedan denotar falta de calidad en un material con arreglo a las especificaciones, o en la incorrecta ejecución de una unidad de obra.
- Propuesta e informes ocasionales sobre modificaciones en el tipo, calidad y fuentes de suministro de los materiales básicos sobre dosificaciones y granulometrías a definir en obra y sobre la determinación de especificaciones no contenidas en los Pliegos de Prescripciones, o que estando contenidas sea conveniente o necesario modificar.
- Realización de informes que recojan los resultados de las pruebas realizadas tanto en taller, como durante la construcción y de funcionamiento.

Por la realización de las tareas de control y supervisión descritas en el presente apartado se establece una tarifa única de 2.000,00 € (IVA excluido), independientemente del importe del proyecto o actuación a ejecutar. Dicha tarifa será abonada al contratista una vez concluida la actuación.

18. ADSCRIPCIÓN DE MEDIOS

I.- RED DE ALARMAS.

Deberá incluirse una red de alarmas con aviso a teléfono móvil para tener conocimiento inmediato de cualquier incidencia que interfiera en el normal funcionamiento de todas las instalaciones objeto de este pliego, incluidos los bombeos, la cual deberá ser atendida de modo inmediato, por lo que se deberá de prever dicha circunstancia en la planificación y organización del personal. Algunas de las alarmas a incluir en el sistema de aviso telefónico se detallan en la **Cláusula particular “Remisión de información a la entidad”**.



II.- VEHÍCULOS OBLIGATORIOS.

Los adjudicatarios deberán poner a disposición del servicio, para labores propias de mantenimiento, el número de vehículos, tipo furgoneta mixta, que se determinan como criterio objetivo de valoración.

Dichos vehículos deberán ser identificados con la imagen corporativa de ESAMUR, para lo que la Entidad facilitará tras la formalización del contrato las instrucciones y diseños oportunos a tal fin.

19. CONDICIONES ESPECIALES DE EJECUCIÓN

- **De tipo social o relativo al empleo:**

Abonar a lo largo de toda la ejecución del contrato el salario recogido en el convenio colectivo sectorial de aplicación, salvo que sea de aplicación un convenio colectivo de ámbito inferior que mejore, en cuanto a salario y otros derechos, las condiciones de aquél.

A tales efectos, los licitadores suscribirán un compromiso conforme al modelo que figura en el presente Pliego. El salario y demás condiciones fijadas en dicho compromiso no podrán sustituirse por otros menos favorables durante toda la vigencia del contrato.

- **Pago a subcontratistas:**

Cumplir los plazos de pago legalmente establecidos en el art. 216 LCSP y en la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales en lo que le sea de aplicación.

- **Seguro de responsabilidad civil:**

El contratista deberá suscribir y mantener vigente durante el periodo de ejecución del contrato y el periodo de garantía las pólizas de seguros previstas en este Pliego.

El incumplimiento o cumplimiento parcial de las condiciones especiales de ejecución previstas, además de las consecuencias previstas por el ordenamiento jurídico, permitirá la imposición de **las penalizaciones referidas en el presente pliego.**

Todas las condiciones especiales de ejecución que formen parte del contrato serán exigidas igualmente a todos los subcontratistas que participen de la ejecución de este.

20. OBLIGACIONES ESENCIALES

Serán obligaciones contractuales esenciales las siguientes:

- Cumplir las disposiciones legales, reglamentarias y convencionales vigentes en materia medioambiental, laboral, de Seguridad Social y de seguridad y salud en el trabajo.



- Adscribir a la ejecución del contrato los medios indicados, en su caso, en el **ANEXO XII, “Compromiso de adscripción de medios”**, así como aquellos medios humanos y/o materiales cuya posesión y/o disponibilidad, en su caso, se haya/n acreditado en el procedimiento a efectos de cumplir los requisitos exigidos en el pliego, los Requisitos Técnicos Mínimos de Ejecución o a efectos de valoración de las ofertas.

El cumplimiento de las condiciones para proceder a la subcontratación y la obligación de remitir la información solicitada por ESAMUR en esta materia, conforme a lo dispuesto en el presente pliego y en los arts. 215 y 217 LCSP.

21. GASTOS E IMPUESTOS

Tanto en las ofertas que formulen los licitadores como en las propuestas de adjudicación, se entenderán comprendidos, a todos los efectos, los tributos de cualquier índole que graven los diversos conceptos, excepto el Impuesto sobre el Valor Añadido, que será repercutido como partida independiente de acuerdo con la legislación vigente.

Son de cuenta del contratista los gastos de formalización del contrato en el supuesto de elevación a escritura pública, así como de cuantas licencias, autorizaciones y permisos procedan en orden a ejecutar y entregar correctamente los trabajos objeto de contratación. Asimismo vendrá obligado a satisfacer todos los gastos que la empresa deba realizar para el cumplimiento del contrato, como son los generales, financieros, de seguros, transportes y desplazamientos, materiales, instalaciones, honorarios del personal a su cargo, de comprobación y ensayo, tasas y toda clase de tributos, el IVA, el impuesto que por la realización de la actividad pudiera corresponder y cualesquiera otros que pudieran derivarse de la ejecución del contrato durante la vigencia del mismo, sin que por tanto puedan ser éstos repercutidos como partida independiente.

22. AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

Salvo disposición expresa en contrario corresponde al Contratista la obtención de todas las autorizaciones y licencias, tanto oficiales como particulares, que se requieran para la elaboración del trabajo contratado, para lo que contará en todo momento con la colaboración de ESAMUR, especialmente en los casos en los que la regulación administrativa requiera el suministro de algún equipo o la ejecución de alguna actuación de adecuación.

Con carácter no exhaustivo, se señalan las siguientes obligaciones:

- obtención del Número de Identificación en el Registro Industrial, en el caso de que alguna de las instalaciones no tuviera el mismo.
- adquisición del carácter de pequeño productor de residuos peligrosos si genera menos de 10.000 Kg. anuales de residuos tóxicos y peligrosos y alta como productor de residuos peligrosos si se supera esta cifra (Real Decreto 833/1988 de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos)



-autorización como gestor de residuos en el caso de aquellas instalaciones que reciban residuos del exterior, ya sean lodos líquidos de otras plantas pequeñas o residuos de otra procedencia.

-realización de la Declaración Anual de Medio Ambiente (artículo 133 de la Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada), en el caso de que las instalaciones estuvieran sometidas a autorización ambiental autonómica.

-suministro de la información necesaria para cumplir con el Registro Europeo PRTR regulado en el Reglamento CE (n.º) 166/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de enero de 2006, relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes para aquellas instalaciones incluidas en el anejo 1 o capítulo II (instalaciones con capacidad de tratamiento superior a 100.000 h-e) del R.D. 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.

23. RESPONSABILIDAD

El Contratista será directamente responsable, en relación con terceros, de los daños causados como consecuencia del funcionamiento normal o anormal del sistema de saneamiento y depuración, si, a tenor de las disposiciones y leyes vigentes, interviniera algún tipo de culpa o negligencia. Por ello, quedará obligado, antes de la formalización del contrato, a acreditar ante ESAMUR la suscripción de una póliza de seguros que cubra los riesgos de las personas y bienes que de manera permanente, temporal o accidental se encuentren en la instalación, así como los propios de la prestación del servicio, dando cobertura tanto a su propio personal como a los facultativos de la Dirección, por daños a terceros o cualquier eventualidad que suceda durante los trabajos contemplados en este Pliego, en la cuantía de **SEISCIENTOS MIL EUROS (600.000,00 €)**.

El adjudicatario, a los efectos previstos en la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, tendrá la consideración de operador, según se define en el artículo 2º de dicha norma.

Por ello deberá adoptar las medidas de prevención, evitación y reparación de daños ambientales previstas en el Capítulo III de la Ley y en la normativa de desarrollo del mismo, así como prestar las garantías financieras exigidas en el Capítulo IV, en los términos previstos en la Orden 1783/2011, de 22 de junio, que desarrolla parcialmente dicha disposición.

24. DOCUMENTOS QUE FACILITARÁ LA ADMINISTRACIÓN

ESAMUR facilitará al Contratista, para que por éste puedan ejecutarse los trabajos objeto del contrato, aquellos datos y documentos que obren en su poder y que sean relevantes para la ejecución del contrato. Los costes que pudieran originarse serán a cargo del Contratista.

Si durante la elaboración de los trabajos el Contratista estimase necesario disponer de algún dato no especificado en los Pliegos de contratación podrá solicitarlo de la Administración, la cual **considerará**



la conveniencia de facilitarlo o de exigir la presentación de propuesta justificada a fin de adoptar la decisión oportuna.

25. PRERROGATIVAS DE LA ADMINISTRACIÓN

Corresponden a la Entidad Regional de Saneamiento y Depuración las prerrogativas de dirección, interpretación, modificación y suspensión del contrato en la forma y condiciones que, para los de naturaleza administrativa, establece la legislación de Contratos del Sector Público.



26. INICIO DE LOS TRABAJOS

Una vez formalizado el contrato, la fecha oficial de comienzo de los trabajos será desde el día siguiente al de la firma del Acta de Inicio de los mismos, que no será superior a dos meses desde la fecha de formalización.

27. RESPONSABLE DEL CONTRATO

ESAMUR designará a un responsable del contrato a quien corresponderán la supervisión de la ejecución y la adopción de las decisiones e instrucciones necesarias para la correcta realización de las prestaciones pactadas.

En concreto, son funciones del Responsable del contrato:

- Interpretar los Pliegos.
- Apreciar la existencia de los medios y organización necesarios para la elaboración del trabajo o prestación del servicio en cada una de sus fases.
- Dar las órdenes oportunas para lograr los objetivos del trabajo.
- Proponer las modificaciones que convenga introducir en el trabajo en orden a un mejor cumplimiento del contrato.
- Expedir las certificaciones de la labor realizada, según los plazos de ejecución y abono que se hayan acordado.
- Formular la liquidación de la labor realizada.

Tramitar cuantas incidencias surjan en la elaboración de los trabajos técnicos.

28. DELEGADO DEL CONTRATISTA

Se entiende por “Delegado del Contratista” la persona designada expresamente por el adjudicatario y aceptada por la Entidad Regional de Saneamiento y Depuración que tenga capacidad suficiente para ostentar la representación legal de la empresa cuando sea necesaria su actuación o presencia, según el presente Pliego, así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha del trabajo.

29. CONFIDENCIALIDAD Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.

CONFIDENCIALIDAD

El contratista y el personal a su servicio tienen la obligación de velar por el cumplimiento y someterse a la normativa nacional y de la Unión Europea en materia de protección de datos, de custodiar fielmente los datos a los que pueden tener acceso como consecuencia del cumplimiento de las tareas, así como el compromiso que utilizarán estos datos solamente en la medida estrictamente necesaria para este fin y que, en ningún caso, los comunicarán a terceras personas distintas del organismo contratante.



El contratista y el personal a su servicio están obligados a mantener absoluta confidencialidad y reserva sobre cualquier dato que puedan conocer con motivo del cumplimiento del contrato, especialmente sobre los datos de carácter personal, que no pueden copiar o utilizar con ningún fin distinto al establecido por el presente pliego ni tampoco ceder a terceros. En este sentido, deben cumplir lo establecido en la Ley orgánica 15/1999, de Protección de Datos.

El contratista y el personal a su servicio no pueden hacer uso propio de la información a la que tengan acceso ni proporcionarla a terceros ni divulgarla por ningún medio sin la expresa autorización de ESAMUR.

El contratista deberá adoptar todas las medidas de carácter técnico, jurídico y organizativo que garanticen la seguridad de la información confidencial y los datos de carácter personal a los que haya tenido acceso y eviten su alteración, pérdida y tratamiento o acceso no autorizado, teniendo en cuenta el estado de la tecnología, la naturaleza y la sensibilidad de la información tratada y los riesgos a los que esté expuesta.

El contratista debe exigir a su personal y a terceros autorizados, que por razón del contrato pueden tener acceso a información confidencial, el mismo compromiso de confidencialidad que se le exige a él. El compromiso de confidencialidad se mantiene hasta cinco años después de la finalización del servicio con relación a la información confidencial de carácter general e indefinidamente en el caso de los datos de carácter personal.

Finalizada la vigencia del contrato, o en caso de resolución anticipada, el contratista se obliga a proporcionar a la Entidad Regional de Saneamiento y Depuración, para uso exclusivo de la misma, todos los datos, cálculos, procesos y programas informáticos utilizados durante la elaboración del trabajo y procederá a la devolución de la documentación que pudiera habersele entregado por la Entidad para facilitar la realización de los trabajos, debiéndose informar del lugar en que se custodie dicha documentación durante el plazo de vigencia del contrato.

Asimismo, el adjudicatario debe recuperar toda la información confidencial difundida y debe destruir todas las notas, documentos y resúmenes que contengan información confidencial, y debe borrarlos de las bases de datos y otros soportes informáticos de su propiedad que contengan dicha información.

Será de aplicación la normativa sobre propiedad intelectual.

En todo caso, el Contratista será responsable de los daños y perjuicios que se deriven del incumplimiento de las obligaciones previstas en esta cláusula.

TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato, los adjudicatarios deberán, en su caso, facilitar a las personas designadas por el Responsable del Contrato a tales efectos, la información y documentación que éstas soliciten para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en



que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizados para resolverlos.

30. TRANSPARENCIA

Los contratistas deberán suministrar a la entidad contratante, previo requerimiento y en un plazo de diez días hábiles, toda la información necesaria para el cumplimiento por aquella de las obligaciones de transparencia establecidas en el Título II de la Ley 8/2015, de 25 de marzo, de Transparencia de la Actividad Públicas y Participación Ciudadanía.

31. VALORACIÓN Y ABONO AL CONTRATISTA

Se entiende por retribución del Contratista el abono a realizar por parte de la Entidad de Saneamiento a cambio de la prestación de los servicios contratados.

El Contratista remitirá a la Entidad de Saneamiento los Partes de Explotación, en el plazo de los diez primeros días del mes siguiente, no admitiéndose un retraso superior a seis días.

El Responsable del contrato, a la vista de la información recibida del Contratista y de la resultante de los análisis y controles oficiales, expedirá las propuestas de certificación correspondientes en el plazo de diez días contados a partir de la recepción del Parte Mensual de Explotación y las remitirá al Contratista, a los efectos de su conformidad o reparos, que podrá formular en el plazo de quince días, contados a partir de la recepción de los expresados documentos.

Asimismo, en dichas certificaciones se incluirán las penalizaciones que en su caso pudieran ser procedentes.

Transcurrido dicho plazo estos documentos se considerarán aceptados por el Contratista, como si hubiera suscrito en ellos su conformidad y el Responsable del Contrato emitirá la correspondiente Certificación de trabajos realizados.

El abono de las certificaciones mensuales tendrá el carácter de pagos a cuenta, de conformidad con lo dispuesto en el art. 240 de la Ley de Contratos del Sector Público, estando por ello sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la liquidación final. Se tramitarán por el Responsable del contrato en los siguientes diez días a partir del término del plazo, o bien a partir de la fecha en la que el contratista manifieste expresamente su conformidad o reparos.

RETRIBUCIÓN MENSUAL

EDAR

La retribución es expresada en forma binómica y se abonará mediante una certificación individual para las EDAR, siendo el algoritmo de cálculo a aplicar el siguiente:

$$\text{RETRIBUCIÓN} = \text{TÉRMINO - FIJO} + \text{TÉRMINO - VARIABLE}$$

en donde:



TÉRMINO-FIJO = F x D

siendo:

F = cuota fija, expresada en € por día, (IVA no incluido).

D = número de días del mes, en que la planta haya estado funcionando.

TÉRMINO -VARIABLE = V x C x Q

siendo:

V = Cuota variable, en € por metro cúbico de agua depurada, (IVA no incluido).

C = Coeficiente de calidad, según se determina más adelante.

Q= Volumen mensual tratado por la instalación expresado en metros cúbicos, reflejados en el Parte Mensual de Analítica. El caudal mensual tratado será el registrado en el caudalímetro del tratamiento terciario de la instalación o el de salida de la instalación antes del punto de entrega o vertido a cauce, solo en el caso de que no exista se tomará el caudal de entrada.

A cada día natural se le asignará el valor correspondiente de rendimiento, obteniéndose la media mensual ponderada con el caudal.

En el caso de que la Entidad de Saneamiento autorice, de manera excepcional, que el destino del lodo pueda ser la aplicación en agricultura, para esa depuradora el término variable se multiplicará por el coeficiente 0,75, para todo el mes, independientemente de las toneladas de lodo que hayan ido finalmente a aplicación agrícola.

En el caso de que el resultado de las analíticas realizadas determine que los lodos deben ser gestionados mediante **disposición en vertedero**, será de aplicación directa la cuota variable (**V'**) que para este supuesto específico haya previsto el contratista en su oferta en sustitución de la cuota variable (**V**).

En el caso de que el resultado de las analíticas realizadas determine que los lodos producidos son asimilables a **residuos peligrosos**, será de aplicación la cuota variable (**V''**) que para este supuesto específico haya previsto el contratista en su oferta, en sustitución de la cuota variable (**V**) aplicable en otro caso.

El Coeficiente de Calidad (C) se calculará para cada instalación como se indica en el apartado siguiente.

EBAR tipo A (EBAR La Copa y EBAR Caravaca)

La retribución es expresada en forma binómica y se abonará mediante una certificación individual para cada EBAR, siendo el algoritmo de cálculo a aplicar el siguiente:

RETRIBUCIÓN = TÉRMINO -FIJO + TÉRMINO -VARIABLE



en donde:

$$\text{TÉRMINO-FIJO} = F \times D$$

siendo:

F = cuota fija, expresada en € por día, (IVA no incluido).

D = número de días del mes, en que la planta haya estado funcionando.

$$\text{TÉRMINO -VARIABLE} = V \times Q$$

siendo:

V = Cuota variable, en € por metro cúbico de agua impulsada, (IVA no incluido).

Q = Volumen mensual impulsado por la instalación expresado en metros cúbicos, reflejados en el Parte Mensual de Analítica.

EBAR tipo B (EBAR: Benablón, Cañada de Canara y Arroyo Hurtado)

La retribución es expresada en forma binómica y se abonará mediante una certificación individual para cada EBAR, siendo el algoritmo de cálculo a aplicar el siguiente:

$$\text{RETRIBUCIÓN} = \text{TÉRMINO -FIJO} + \text{TÉRMINO -VARIABLE}$$

en donde:

$$\text{TÉRMINO-FIJO} = F \times D$$

siendo:

F = cuota fija, expresada en € por día, (IVA no incluido).

D = número de días del mes, en que la planta haya estado funcionando.

$$\text{TÉRMINO -VARIABLE} = V \times EE$$

siendo:

V = Cuota variable, en € por kwh consumidos en el bombeo, (IVA no incluido).

EE = Energía eléctrica consumida por la instalación durante el mes expresado en kwh, reflejados en el Parte Mensual de Energía Eléctrica.



Para cada parámetro, los valores obtenidos por el contratista en su Parte Mensual de Analítica serán válidos, siempre que la media mensual de dichos parámetros no se diferencie en más de un 10% sobre la media mensual de los análisis y controles oficiales. Si dicha diferencia fuera superior, los valores de rendimientos válidos serán los obtenidos en los análisis y controles oficiales.

COEFICIENTE DE CALIDAD

El Coeficiente de Calidad (C) se calculará para cada instalación como se indica a continuación:

EDAR Bullas:

$$C = 0,3 \times (RSS/97) + 0,5 \times (RDQO/97) + 0,2 \times (RNt/85)$$

EDAR Caravaca:

$$C = 0,25 \times (RSS/97) + 0,4 \times (RDQO/97) + 0,2 \times (RNt/85) + 0,15 \times (Rpt/80)$$

EDAR Los Royos:

$$C = 0,4 \times (RSS/96) + 0,6 \times (RDQO/96)$$

EDAR EI Moralejo:

$$C = 0,4 \times (RSS/96) + 0,6 \times (RDQO/96)$$

EDAR EI Moral:

$$C = 0,4 \times (RSS/96) + 0,6 \times (RDQO/96)$$

EDAR Cehegín:

$$C = 0,25 \times (RSS/97) + 0,4 \times (RDQO/97) + 0,2 \times (RNt/85) + 0,15 \times (Rpt/80)$$

EDAR Valentín:

$$C = 0,4 \times (RSS/96) + 0,6 \times (RDQO/96)$$

EDAR EI Chaparral:

$$C = 0,4 \times (RSS/96) + 0,6 \times (RDQO/96)$$

EDAR Moratalla:



$$C = 0,3 \times (RSS/97)+0,5 \times (RDQO/97)+0,2 \times (RNt/85)$$

EDAR El Sabinar:

$$C = 0,4 \times (RSS/96)+0,6 \times (RDQO/96)$$

EDAR Benizar:

$$C = 0,4 \times (RSS/96)+0,6 \times (RDQO/96)$$

EDAR Cañada de la Cruz:

$$C = 0,4 \times (RSS/96)+0,6 \times (RDQO/96)$$

EDAR Mazuza – Casa Requena:

$$C = 0,4 \times (RSS/96)+0,6 \times (RDQO/96)$$

EDAR Otos:

$$C = 0,4 \times (RSS/96)+0,6 \times (RDQO/96)$$

EDAR Calar de la Santa:

$$C = 0,4 \times (RSS/96)+0,6 \times (RDQO/96)$$

en donde:

- R_{SS} = Media mensual del rendimiento en la eliminación de sólidos suspendidos, expresado en tanto por ciento.
- R_{DQO} = Media mensual del rendimiento en la eliminación de DQO, expresado en tanto por ciento.
- R_{Nt} = Media mensual del rendimiento en la eliminación de Nt, expresado en tanto por ciento.
- R_{Pt} = Media mensual del rendimiento en la eliminación de Pt, expresado en tanto por ciento.

Para cada parámetro, los valores obtenidos por el contratista en su Parte Mensual de Análítica serán válidos, siempre que la media mensual de dichos parámetros no se diferencie en más de un 10% sobre la media mensual de los análisis y controles oficiales. Si dicha diferencia fuera superior, los valores de rendimientos válidos serán los obtenidos en los análisis y controles oficiales.



32. PENALIZACIONES POR BAJO RENDIMIENTO DE DEPURACIÓN, PARADAS DE INSTALACIÓN Y/O EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y OTRAS CIRCUNSTANCIAS O BONIFICACIONES, EN SU CASO.

- El incumplimiento de las tareas de mantenimiento facultará al Responsable de los Trabajos a paralizar el abono de las cantidades pendientes hasta que estas sean ejecutadas y resulten conformes a las especificaciones que para las mismas se establecen en el presente Pliego, sin derecho a intereses de demora por retraso en el pago de dichas certificaciones. En tal caso, el contratista asumirá los gastos que pudieran derivarse de “grandes reparaciones”.
- La demora en la entrega de la documentación exigida en la Cláusula “IMPLEMENTACIÓN DE PLANES Y PROPUESTAS” se penalizará con la pérdida de la parte fija de la retribución que se corresponda con los gastos que en concepto de mantenimiento haya propuesto el contratista en su estudio y oferta económica. Dicha penalización se calculará en días y se mantendrá mientras dure el periodo de demora.
- La demora en la entrega del Plan de Seguridad y Salud, así como el inventario de equipos electromecánicos dará lugar a la pérdida de la parte fija de la retribución al contratista mientras dure el periodo de demora.
- El incumplimiento del cronograma final de tareas pendientes facultará a ESAMUR a descontar, en la correspondiente propuesta de retribución mensual, el importe estimado de los trabajos no ejecutados.
- En caso de no comunicación de las incidencias en tiempo y forma a la Entidad de Saneamiento conforme a la Cláusula 11, se penalizará al contratista con la pérdida de abono de la Parte Fija correspondiente al día/días en que se esté produciendo la incidencia y no se haya comunicado a la Entidad de Saneamiento, bien directamente o a través de su asistencia técnica de control.
- De sobrepasarse durante dos días, consecutivos o no, de un mismo mes, los valores límite marcados por la Directiva 91/271, tanto de forma individual como conjunta, en un 50 % para los SS (53 ppm), un 50 % para la DBO₅ (38 ppm), un 50% para el NH₄ (7,5 ppm) y un 50% para la DQO (188 ppm), sin que medie causa técnicamente justificada, facultará a la Entidad de Saneamiento a penalizar al contratista con la pérdida del abono de la Parte Fija correspondiente al mes en el que se produzcan estas circunstancias.
- En caso de que el valor del parámetro turbidez supere el umbral de alarma, establecido en 10 NTU, sin que medie causa justificada, la Entidad de Saneamiento penalizará al contratista con la pérdida de abono de la Parte Variable correspondiente al día en el que se produzca dicho incumplimiento.



- En tanto no entra en vigor el nuevo Reglamento europeo de reutilización de aguas depuradas en agricultura, y siempre que no se efectúen mejoras, por parte de ESAMUR, en el tratamiento terciario de las instalaciones para tal fin:

Si alguno de los resultados de la analítica de control del efluente, en cuanto al parámetro *E. Coli*, superasen las 100 ufc/100 ml, se penalizará al contratista con una cuota de 4 c€/m³ de agua tratada, que será aplicada en la certificación mensual correspondiente de esa depuradora. Esta sanción también será de aplicación si se sobrepasan los 150 µg/l de trihalometanos.

Para el caso de que los resultados de la analítica de control del efluente, en cuanto al parámetro de *E. Coli* no supere durante un año completo de contrato las 10 ufc/ 100 ml en todos los muestreos de Control, sin superarse una concentración máxima de cloro libre de 0,7 mg/l durante estos muestreos, se le aplicará una bonificación de 1 c€/ m³ al volumen tratado durante todo el año transcurrido.

No obstante, en caso de que el incumplimiento se hubiera producido por causas completamente ajenas al contratista debidamente justificadas, a juicio de ESAMUR podrá eliminarse la penalización.

- Una vez que entre en vigor el nuevo Reglamento europeo de reutilización de aguas depuradas en agricultura o se lleven a cabo mejoras, por parte de ESAMUR, en el tratamiento terciario de las instalaciones para tal fin:

Si alguno de los resultados de la analítica de control del efluente, en cuanto al parámetro *E.coli*, superasen las 10 ufc/100 ml, se penalizará al contratista con una cuota de 4 c€/m³ de agua tratada, que será aplicada en la certificación mensual correspondiente de esa depuradora. Esta sanción también será de aplicación si se sobrepasan los 150 µg/l de trihalometanos.

No obstante, en caso de que el incumplimiento se hubiera producido por causas completamente ajenas al contratista debidamente justificadas, a juicio de ESAMUR podrá eliminarse la penalización

- La detección positiva de huevos de helmintos en el efluente de la EDAR, que no sea comunicado y debidamente justificado, será objeto de la pérdida de la Parte variable correspondiente al mes en el que se produzca dicha incidencia. Al mismo tiempo, ESAMUR determinará si la justificación de este hecho es coherente y dictaminará si se han tomado las suficientes medidas correctoras para minimizar la salida de huevos de helmintos con el efluente.
- Cualquier escape de sólidos con el clarificado que no sea comunicado y debidamente justificado será objeto de la pérdida de la Parte variable correspondiente al mes en el que se produzca dicha incidencia. Al mismo tiempo, ESAMUR determinará si la justificación de este hecho es coherente y dictaminará si se han tomado las suficientes medidas correctoras para minimizar la salida de fangos.
- Cualquier alivio de agua bruta que no sea debidamente justificado será objeto de la pérdida de la Parte variable correspondiente al mes en el que se produzca dicha incidencia. Al mismo tiempo, ESAMUR determinará si la justificación de este hecho es coherente y dictaminará si se han tomado las suficientes medidas correctoras para minimizar la salida de fangos.



- Cada 2 horas en que el sistema de saneamiento y depuración quede fuera de servicio por causas imputables al Contratista, se establecerá una sanción de 60,10 €. Si la paralización fuera parcial o afectase algún elemento electromecánico de cualquier tipo, sobre el cual no se haya efectuado de manera adecuada el mantenimiento preventivo, y consecuencia de ello dicho elemento quede fuera de servicio, dicha sanción será la mitad de la señalada anteriormente. Si la paralización durase más de 24 horas seguidas o si se produjera más de 96 horas en el mismo mes, por cada 2 horas en exceso, se aplicará la sanción doble de la citada.
- Asimismo, la no reparación y/o puesta en marcha de algún equipo, su sustitución por otro o la adopción de medidas a este respecto de cualquier índole con la diligencia adecuada, cuando el elemento en cuestión resulte esencial para el correcto grado de depuración será de aplicación la precitada sanción, correspondiendo a la Entidad de Saneamiento determinar los casos en los que por criterios técnicos resulte oportuno su aplicación.
- En caso de que en una misma parada haya intervalos que merezcan la calificación de parcial y otros que la merezcan de total, se computará cada intervalo con su propia tarifa diferenciada, con el posible recargo por el exceso de 24 horas también a tarifas diferenciadas. Corresponderá a la Entidad Pública de Saneamiento el dictaminar en qué casos se estimará la paralización total o parcial.
- La no presentación en forma y plazo de la documentación periódica de control de explotación facultará al Responsable de los Trabajos a no dar curso a las certificaciones hasta que esta sea entregada y resulte conforme a las especificaciones que para la misma se establece en el presente Pliego, sin derecho a intereses de demora por retraso en el pago de dichas certificaciones.
- Si en el primer semestre de contrato no se han efectuado los trámites correspondientes a la obtención del correspondiente Registro Industrial y otros requerimientos administrativos como la obtención de la Autorización Ambiental Única o Integrada, el Responsable de los Trabajos no dará curso a las certificaciones hasta que este sea debidamente formalizado, sin derecho a intereses de demora por retraso en el pago de dichas certificaciones.
- Si en el periodo máximo de un mes no se ha solventado una anotación dispuesta en el Libro de Órdenes por ESAMUR o su Asistencia Técnica, o las directrices establecidas por ESAMUR o su Asistencia Técnica a través de un correo electrónico, sin que medie causa justificada, se penalizará al Contratista con la pérdida del abono de la Parte Fija de la retribución tantos días como se retrase la solución una vez superado el plazo máximo.
- En caso de no llevarse a cabo las Inspecciones Reglamentarias de las instalaciones de Baja Tensión (BT), Media Tensión (MT) y Centros de Transformación (CT) en tiempo y forma, ESAMUR penalizará al Contratista con la pérdida del abono de la Parte Fija de la retribución mensual tantos días como se retrase la formalización y adecuación de los expedientes ante el Organismo competente.
- La ausencia del responsable técnico de las instalaciones de depuración en el transcurso de una visita de control sin que medien causas justificadas facultará a ESAMUR a penalizar



al Contratista con la pérdida de la parte fija correspondiente a la figura del jefe de planta recogida en su oferta económica, del día en el que se produce la visita de control.

- En caso de que no se resuelvan las deficiencias estéticas y de limpieza de las instalaciones, transcurridos 6 meses desde la comunicación por parte del Responsable del Contrato, la Entidad de Saneamiento llevará a cabo la resolución de las mismas, detrayendo el importe de su ejecución en la correspondiente certificación mensual.
- Si las instalaciones objeto del contrato no dispusieran en todo momento del stock de repuestos propuesto por el Contratista en su oferta, ESAMUR detraerá mensualmente el importe de los acopios que falten hasta la regularización de la situación.
- El incumplimiento de las instrucciones dictadas por el responsable del contrato en cuanto a la cobertura de contratos de trabajo suspendidos por plazo superior a quince días naturales dará lugar a una penalización de 100 euros por trabajador y por cada día de demora en el cumplimiento de las citadas instrucciones.
- En el caso de que se comprobará el incumplimiento de los requisitos de ejecución derivados de la propuesta del licitador en las características de los vehículos se refiere, de manera que se utilice un vehículo con distintivo ambiental inferior al ofertado, se penalizará al contratista con una sanción diaria por cada vehículo y día de incumplimiento en la proporción de 0,60 euros por cada 1.000 euros del precio del contrato, IVA excluido.

33. TRABAJOS DEFECTUOSOS O MAL EJECUTADOS.

Hasta que tenga lugar la finalización el Contratista responderá de la correcta realización de los trabajos contratados y de los defectos que en ellos hubiera, sin que sea eximente ni le de derecho alguno la circunstancia de que los representantes de ESAMUR los hayan examinado o reconocido durante su elaboración o aceptado en comprobaciones, valoraciones o certificaciones parciales.

El contratista quedará exento de responsabilidad cuando los defectos en el trabajo sean consecuencia inmediata y directa de una orden de la Entidad.

Todas aquellas actuaciones no resueltas conforme a las directrices de esta Entidad serán ejecutadas por ESAMUR, bien directamente bien por medio de terceros, y su importe será detruido de la correspondiente propuesta de retribución, ya sea mensual o de liquidación

34. REVISIÓN DE PRECIOS

En el **apartado D del Cuadro de Características** del presente Pliego se determinará la procedencia o improcedencia de la revisión de precios del contrato y la fórmula de cálculo, en su caso.

35. GARANTÍA Y PLAZO DE GARANTÍA

La garantía y el plazo de garantía serán los previstos en los **apartados G y H del Cuadro de Características del contrato**.



Las garantías exigidas se constituirán en la **Caja de Depósitos de la Región de Murcia**, de alguna de las siguientes formas:

- a) Efectivo
- b) Valores representados en anotaciones en cuenta o participaciones en fondos de inversión, representadas por certificados nominativos.
- c) Aavales presentados por entidades de crédito o sociedades de garantía recíproca.
- d) Seguros de Caución otorgados por entidades aseguradoras.

Los licitadores podrán encontrar el procedimiento para su constitución en la Caja de Depósitos de la Región de Murcia en el siguiente enlace:

[https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=698&IDTIPO=100&RASTRO=c79\\$m668](https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=698&IDTIPO=100&RASTRO=c79$m668)

El plazo de garantía será de UN (1) año, a contar desde el acta formal de terminación del contrato.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el Responsable del Contrato, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre los trabajos desarrollados. Si este **fuera favorable**, el contratista quedará exonerado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el último párrafo de la presente cláusula, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes que deberá efectuarse en el plazo de sesenta días.

En el caso de que el informe **no fuera favorable** y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución del servicio, durante el plazo de garantía, el Responsable del Contrato procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida subsanación, concediéndole un plazo para ello, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

En todo caso, para proceder a la devolución o cancelación de la garantía el contratista deberá facilitar a ESAMUR los siguientes documentos:

- Certificado de encontrarse al corriente en sus obligaciones con la Seguridad Social.
- Certificado de encontrarse al corriente en sus obligaciones con la Agencia Estatal de la Administración Tributaria.
- Certificado de encontrarse al corriente en sus obligaciones con Agencia Tributaria de la Región de Murcia.

Si durante el plazo de garantía se acreditase la existencia de vicios o defectos en los trabajos efectuados, ESAMUR tendrá derecho a reclamar al contratista su subsanación



36. MODIFICACIONES PREVISTAS

Conforme a lo previsto en el artículo 204 de la LCSP, el Órgano de Contratación podrá ordenar aquellas modificaciones que se deriven de los siguientes supuestos:

- **Incorporación de nuevas instalaciones**

Por necesidades del servicio, ESAMUR podrá incorporar a este contrato aquellas nuevas instalaciones que entren en funcionamiento, debiendo en tal caso suscribirse un acta de precios contradictorios, tomando siempre como referencia los precios ofertados y adjudicados. El importe de los servicios nuevos incorporados al contrato mediante este sistema no podrá exceder el 20% del presupuesto total previamente adjudicado.

Estas modificaciones serán en todo caso obligatorias para el contratista.

El procedimiento para acordar estas modificaciones incluirá las siguientes actuaciones:

1. Informe del responsable del contrato en el que se precisen las razones de interés público que demandan la modificación, su alcance cualitativo y cuantitativo, las circunstancias que concurren y la verificación objetiva de esa concurrencia.
2. Resolución del órgano de contratación acordado, u órgano en quién delegue, el inicio del procedimiento.
3. Audiencia a la contratista por espacio de cinco (5) días hábiles.
4. Audiencia al redactor del proyecto o de las especificaciones técnicas si hubieran sido preparados por tercero ajeno al órgano de contratación por espacio de tres (3) días hábiles.
5. Informe jurídico.
6. Resolución del órgano de contratación, u órgano en quién delegue, y notificación a la contratista.
7. Publicación del anuncio de modificación en el perfil del contratante junto con las alegaciones de la contratista y todos los informes que, en su caso, se hubieran recabado con carácter previo a su aprobación.
8. Publicación del anuncio de modificación en el DOUE si el contrato está sujeto a regulación armonizada (salvo que el servicio sea uno de los recogidos en el anexo IV de la LCSP), y la modificación responda a uno de los supuestos de las letras a) y b) del art. 205.2 LCSP.

En todo caso, la modificación se formalizará conforme a lo dispuesto en el art. 153 LCSP y se publicará de conformidad con los artículos 63 y 207 LCSP

37. SUSPENSIÓN DE LOS TRABAJOS.

Siempre que la Entidad Regional de Saneamiento y Depuración acuerde una suspensión temporal, parcial o total, o una suspensión definitiva del contrato, se deberá levantar la correspondiente Acta de suspensión, que deberá ir firmada por el Responsable del contrato y por el Contratista y en la que se hará constar el Acuerdo de la Administración que originó la suspensión, definiéndose concretamente



la parte o partes del trabajo afectada por aquélla, o, en su caso la totalidad del mismo y cuantas circunstancias ayuden a un mejor conocimiento de la situación en que se encuentren los trabajos en el momento de la suspensión.

El Responsable del contrato remitirá un ejemplar del acta de suspensión y de su anejo al Órgano de contratación.

38. INFRACCIONES Y SANCIONES.

INFRACCIONES

Sin perjuicio de las infracciones y penalizaciones para cada tipo de contrato previstas en las condiciones específicas y particulares del presente Pliego, a los efectos previstos en el art. 192 LCSP y siguientes, se consideran **Incumplimientos Graves** los siguientes:

- Cualquier manipulación en las instalaciones de ESAMUR sin previa autorización.
- No estar al corriente de las primas de las pólizas de seguro exigidas en el pliego, así como del seguro obligatorio de los vehículos que, en su caso, estén al servicio de la ejecución de los trabajos.
- La entrada en espacios confinados o la realización de cualquier trabajo especial que ponga en peligro a los trabajadores u otras personas.
- El incumplimiento o demora, reiterados, en la ejecución de las órdenes de trabajo dadas por el Responsable del Contrato, o por ESAMUR, considerándose reiterado cuando se produzcan **DOS incumplimientos** o demoras en el plazo de 1 año.
- El incumplimiento de las obligaciones de comunicación previa a ESAMUR, o necesidad de obtener autorización previa de ésta, en cuestiones relativas al personal adscrito al contrato, previstas en las correspondientes cláusulas particulares del presente pliego.
- El incumplimiento de la obligación de destinar a compostaje los residuos generados en las EDARs, de acuerdo a lo establecido en las cláusulas particulares y específicas del presente pliego.
- El incumplimiento de las **condiciones especiales de ejecución** previstas en las condiciones específicas y particulares del presente Pliego.
- El incumplimiento de las **obligaciones esenciales** del contrato previstas en las condiciones específicas y particulares del presente Pliego.

SANCIONES



Las sanciones previstas a continuación se entienden sin perjuicio de las establecidas en las condiciones particulares y específicas para cada tipo de contrato.

Atendiendo a la gravedad, y en todo caso teniendo en cuenta el principio de proporcionalidad, las infracciones facultarán al órgano de contratación a imponer una penalización de hasta el 5 por ciento (5%) del importe de la certificación inmediatamente posterior a la comisión de la infracción.

Cuando la sanción alcance un múltiplo del 5 por 100 del precio del contrato, IVA excluido, el órgano de contratación estará facultado para proceder a la resolución de este o acordar la continuidad de su ejecución con imposición de nuevas penalizaciones. Las penalizaciones, previa audiencia del contratista, serán impuestas por acuerdo del órgano de contratación a propuesta del responsable del Contrato y será inmediatamente ejecutivo.

Se harán efectivas mediante deducción de las cantidades de la certificación inmediatamente posterior a la comisión de la infracción o, en su defecto, sobre la garantía constituida.

La aplicación y el pago de las penalidades no excluyen la indemnización a que ESAMUR pueda tener derecho por daños y perjuicios ocasionados con motivo del incumplimiento.

39. CAUSAS DE RESOLUCIÓN.

Son causas de resolución del contrato las recogidas en los artículos 98, 211 y 306 de la LCSP, así como las siguientes:

- El incumplimiento de la obligación del contratista de respetar el carácter confidencial respecto de los datos o antecedentes que, no siendo públicos o notorios, estén relacionados con el objeto del contrato y de los que tenga conocimiento con ocasión de este.
- Cuando el importe de las penalidades impuestas al contratista por incumplimientos, sean estos de la gravedad que sean, alcancen el 5% del precio del contrato.
- La pérdida del adjudicatario de la autorización para realizar las actividades que integran el objeto del presente contrato.
- El incumplimiento de las obligaciones sobre incompatibilidades.
- La falsedad en el nivel de conocimientos técnicos del personal ofertado, deducida del contraste con los conocimientos reales demostrados en la ejecución de los trabajos, implicará la resolución del contrato.
- El incumplimiento reiterado de la obligación de destinar a compostaje los residuos generados en las EDAR, de acuerdo a lo establecido en las cláusulas particulares y específicas del presente pliego considerándose reiterado cuando se produzcan DOS incumplimientos, de cualquiera de las condiciones especiales de ejecución, en el plazo de 1 año.



- El incumplimiento reiterado de cualquiera de las condiciones especiales de ejecución del contrato, considerándose reiterado cuando se produzcan DOS incumplimientos, de cualquiera de las condiciones especiales de ejecución, en el plazo de 1 año.
- El incumplimiento reiterado de cualquiera de las obligaciones esenciales del contrato, considerándose reiterado cuando se produzcan DOS incumplimientos, de cualquiera de las obligaciones esenciales del contrato, en el plazo de 1 año.
- El acaecimiento o incursión en cualquiera de estas causas, en los términos establecidos, facultará a ESAMUR para dar por resuelto el contrato, con la indemnización de daños y perjuicios y demás efectos que procedan conforme a la normativa aplicable. El importe de la garantía responderá de todo ello, en cuanto alcance, y sin perjuicio de la responsabilidad general del contratista.

En caso de que el incumplimiento pueda dar lugar a penalizaciones económicas, de acuerdo con lo previsto en el presente pliego, ESAMUR deberá optar entre aquéllas o la resolución del contrato.

Cuando los servicios hayan de ser continuadas por otro empresario o por la propia Administración, con carácter de urgencia, por motivos de seguridad o para daños irreparables, el órgano de contratación, una vez que haya notificado al contratista la liquidación de los servicios ejecutados, podrá acordar su continuación, sin perjuicio de que el contratista pueda impugnar la valoración efectuada ante el propio órgano, resolviendo el mismo lo que proceda en el plazo de 15 días, de conformidad con el artículo 246.5 LCSP.

La resolución del contrato se acordará por el órgano de contratación de oficio o a instancia del contratista, en su caso, mediante procedimiento tramitado en la forma reglamentariamente establecida por el artículo 109 del RGLCAP.

Para la aplicación de las causas de resolución se estará a lo dispuesto en los 212 de la LCSP y 110 del RGLCAP, para sus efectos a lo dispuesto en los artículos 213 y 307 de la LCSP.

40. DETERMINACIÓN DE DAÑOS Y PERJUICIOS A LA ADMINISTRACIÓN

En caso de resolución del contrato por causas imputables al Contratista, que supondrá en todo caso la incautación de la garantía prestada, la fijación y valoración de los daños y perjuicios causados se realizará por el Responsable del contrato y se resolverá por el Órgano de Contratación, previa audiencia del Contratista, teniendo en cuenta que las penalidades previstas en el Pliego son independientes y acumulables a los citados daños y perjuicios.

41. DERECHOS DEL CONTRATISTA EN LOS SUPUESTOS DE RESOLUCIÓN

En los supuestos de resolución, el Contratista tendrá derecho a percibir el precio de los servicios que efectivamente hubiese realizado con arreglo al contrato y que hubiesen sido recibidos por la ESAMUR.



En el supuesto de resolución por paralización de la ejecución del contrato por un plazo superior a un año, el Contratista únicamente tendrá derecho a percibir una indemnización del 3 % del valor de los trabajos pendientes de realizar, excluyendo opciones y posibles periodos de prórroga, dada su naturaleza potestativa.

42. FINALIZACIÓN Y LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO.

CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

El contrato se entenderá cumplido por el contratista cuando, transcurrido el plazo de vigencia total del mismo, aquél haya realizado de acuerdo con los términos de este y a satisfacción de ESAMUR la totalidad de su objeto.

A tal efecto, el responsable del Contrato elaborará, con seis meses de antelación sobre la fecha prevista de finalización del contrato, un inventario final de tareas pendientes, que recogerá todas las incidencias no resueltas, mejoras no ejecutadas o aplazadas, ... y, en general, todas aquellas obligaciones derivadas del contrato pendientes de ejecución. Dicho inventario irá acompañado de una valoración estimada de las obligaciones pendientes y de un cronograma, que establecerá los plazos concedidos para la conclusión de cada una de ellas; el incumplimiento de dichos plazos supondrá la aplicación de las penalizaciones previstas en el presente pliego.

Con una antelación de 15 días sobre la fecha prevista de finalización, el Responsable del contrato realizará un primer examen de los trabajos desarrollados y de la documentación generada durante la vigencia del contrato. En caso de que estimase incumplidas las prescripciones técnicas del contrato, ordenará por escrito al Contratista corregir o completar las partes del trabajo que estime necesarias, haciendo constar en dicho escrito el plazo que para ello fije y las observaciones que estime oportunas y dará cuenta al Órgano de contratación, en su caso, del incumplimiento del plazo a los efectos procedentes. El incumplimiento de dichas instrucciones por parte del Contratista sin motivo justificado será causa de resolución, con pérdida de fianza.

Si se considera que el trabajo reúne las condiciones debidas se dará por finalizado, levantándose al efecto el Acta de Finalización correspondiente.

LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO

Dentro del plazo de tres meses contado desde la fecha del Acta de Finalización deberá aprobarse por el Órgano de Contratación y ser notificada al Contratista la liquidación del contrato, debiendo ser abonada dentro de los 30 días siguientes a su notificación.

Formará parte de la liquidación la valoración de los trabajos objeto del contrato, tomando como base las condiciones económicas establecidas en el mismo y las cantidades cobradas a cuenta por el Contratista como consecuencia de las certificaciones extendidas a su favor.

Igualmente, se incluirán las indemnizaciones a que tenga derecho el Contratista, así como las penalizaciones a que se hubiera hecho acreedor.



También formará parte de la liquidación final el importe que resulte de la aplicación de la **cláusula de regularización de la carga contaminante** que a continuación se concreta:

Cuando, finalizada la ejecución del contrato, se constate la concurrencia de las 2 circunstancias siguientes (en ambos casos tomando como referencia los valores de cálculo medidos por ESAMUR y el valor medio durante el período del contrato):

- un aumento o disminución superior al 25% de la carga contaminante media inicial (que figura en las condiciones específicas del presente Pliego), calculada en kilogramos/año de DBO₅, y
- un incremento o disminución en un 25% de la concentración media inicial (que figura en las condiciones específicas del presente Pliego), del parámetro DBO₅ expresado en mg/l

se aplicará al importe variable abonado durante la vigencia del contrato el coeficiente que resulte de la siguiente fórmula:

$$Kt=(1 + 0.01 * It * a)$$

Siendo *Kt*: Coeficiente de estabilización de carga contaminante

It: Diferencia porcentual (%) sobre el límite del 25 %

y donde (*a*) será +1 en los casos de aumento de la carga contaminante y -1 en los casos de disminución.

Dicha cláusula de estabilización de carga contaminante se aplicará exclusivamente a los centros de coste en los que se verifique la concurrencia de las circunstancias anteriormente reseñadas.

Si se produjese demora en el pago del saldo de liquidación, el contratista tendrá derecho a percibir los intereses de demora y la indemnización por los costes de cobro en los términos previstos en la Ley por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales.

En todo caso, para proceder al abono de la liquidación, el contratista deberá facilitar a ESAMUR, junto a la correspondiente factura, los siguientes documentos:

- Certificado de encontrarse al corriente en sus obligaciones con la Seguridad Social.
- Certificado de encontrarse al corriente en sus obligaciones con la Agencia Estatal de la Administración Tributaria.

Certificado de encontrarse al corriente en sus obligaciones con Agencia Tributaria de la Región de Murcia.

43. CESIÓN DEL CONTRATO

Los derechos y obligaciones dimanantes del contrato sólo podrán ser cedidos a terceros siempre que, a juicio de ESAMUR, el cesionario reúna las mismas condiciones personales y técnicas que fueron exigidas al Contratista cedente. Serán de aplicación subsidiaria las disposiciones establecidas en el artículo 214 de la LCSP.



El cesionario quedará subrogado en todos los derechos y obligaciones que corresponderían al cedente.

44. SUBCONTRATACIÓN.

El adjudicatario del contrato podrá concertar con terceros la realización parcial del mismo con los requisitos y alcance que, en su caso, se establezcan en las condiciones particulares y específicas. Asimismo, deberá cumplir con lo establecido en el artículo 215 de la LCSP, quedando obligado al cumplimiento de las obligaciones establecidas en los artículos 216 y 217 del mismo texto legal.

En todo caso, los subcontratistas quedarán obligados solo ante el contratista, que asumirá la total responsabilidad de la ejecución del contrato frente a la Administración, incluido el cumplimiento de las obligaciones en materia medioambiental, social o laboral.

Con **carácter previo a la formalización del contrato**, el contratista deberá comunicar por escrito al órgano de contratación, conforme al modelo que se adjunta como **ANEXO XVII al presente pliego**, su intención de subcontratar, indicando las partes del contrato a que afectará y la identidad, datos de contacto y representantes legales del subcontratista, así como **JUSTIFICAR LA APTITUD** de éste por referencia a los elementos técnicos y humanos de que dispone y a su experiencia.

Junto con el escrito mediante el que se dé conocimiento a la Administración del subcontrato a celebrar, el contratista deberá acreditar:

- a) Que el subcontratista no se encuentra incurso en prohibición de contratar de acuerdo con el artículo 71 LCSP.
- b) Que ninguna de las personas que forman parte de los órganos de gobierno o administración del subcontratista, están sujetos al régimen del Estatuto Regional de Actividades Políticas, Ley 5/1994, de 1 de agosto, en concepto de diputado regional o alto cargo de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

La acreditación de tales extremos podrá hacerse efectiva mediante declaración responsable del subcontratista.

En el caso que el subcontratista tuviera la **clasificación adecuada** para realizar la parte del contrato objeto de la subcontratación, la comunicación de esta circunstancia será suficiente para acreditar la aptitud de este.

La acreditación de la aptitud del subcontratista podrá realizarse **inmediatamente después** de la celebración del subcontrato, **solo si esta es necesaria** para atender a una situación de **emergencia** o que exija la adopción de medidas **urgentes y así se justifica suficientemente**.

El contratista deberá informar a los representantes de los trabajadores de la subcontratación, de acuerdo con la legislación laboral.

El contratista principal deberá **notificar por escrito al órgano de contratación cualquier modificación** que sufra esta información durante la ejecución del contrato principal, y toda la información necesaria sobre los nuevos subcontratistas, mediante nuevas comunicaciones, conforme al modelo que figura como **ANEXO XVII al presente pliego**.

En este caso, si los subcontratos difieren de lo indicado en comunicaciones anteriores, por celebrarse con empresarios distintos de los indicados nominativamente en las mismas o por referirse a partes de



la prestación diferentes a las señaladas en ellas, no podrán celebrarse hasta que transcurran veinte días desde que efectúen la notificación y aportación de las justificaciones referidas en esta cláusula, salvo autorización expresa con anterioridad por ESAMUR o situación de emergencia justificada.

Cualquier modificación que sufra esta información durante la ejecución del contrato deberá ser notificada por escrito al órgano de contratación, así como toda la información precisa sobre los nuevos subcontratistas.

El conocimiento que tenga la Administración de los subcontratos celebrados en virtud de las comunicaciones o la autorización que se otorgue no alterarán la responsabilidad exclusiva del contratista principal.

- **PAGO A SUBCONTRATISTAS.**

El contratista deberá remitir al órgano de contratación, cuando éste lo solicite, relación detallada de aquellos subcontratistas o suministradores que participen en el contrato cuando se perfeccione su participación, junto con aquellas condiciones de subcontratación o trabajo de cada uno de ellos que guarden una relación directa con el plazo de pago. Asimismo, deberán aportar, a solicitud del órgano de contratación, justificante de cumplimiento de los pagos a aquéllos, una vez terminada la prestación, **dentro de los plazos de pago legalmente establecidos en el artículo 217 de la LCSP y en la Ley 3/2004, de 29 de diciembre**, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales, en lo que le sea de aplicación.

La justificación de las condiciones de pago pactadas y de su cumplimiento, podrán sustituirse por la declaración del subcontratista o suministrador, conforme al modelo de que se adjunta como **ANEXO XIV al presente pliego**, de que las condiciones de pago cumplen los plazos legalmente establecidos en la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, así como que el contratista adjudicatario se encuentra al corriente de pago.

Estas obligaciones tendrán la consideración de **condiciones especiales de ejecución del contrato** y su incumplimiento, además de las consecuencias previstas por el ordenamiento jurídico, permitirá la imposición de las penalizaciones que a tal efecto se prevean en este pliego.

Todas las condiciones especiales de ejecución que formen parte del contrato serán exigidas igualmente a todos los subcontratistas que participen en su ejecución.

Los subcontratistas no podrán renunciar válidamente, antes o después de su adquisición, a los derechos que les reconoce el artículo 216 de la LCSP en relación con los pagos a subcontratistas y suministradores, sin que se aplique a este respecto el artículo 1.110 del Código Civil.

Los subcontratistas no tendrán, en ningún caso, acción directa frente a ESAMUR por las obligaciones contraídas con ellos por el contratista como consecuencia de la ejecución del contrato principal y de los subcontratos, sin perjuicio de lo establecido en la disposición adicional quincuagésimo primera de la LCSP.



ANEXOS AL PRESENTE PLIEGO

Forman parte inseparable del presente pliego, los siguientes anexos:

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO

ANEXO I. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LAS INSTALACIONES.

- ANEXO I A) Caudales nominales de licitación.
- ANEXO I B) Cargas contaminantes previstas en el proyecto.
- ANEXO I C) Valores límite de emisión recogidos en las autorizaciones de vertido.

ANEXO II. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

- ANEXO II A) Relación de las líneas y elementos de las instalaciones.
- ANEXO II B) Descripción pormenorizada de las instalaciones
- ANEXO II C) Inventarios

ANEXO III. PLANES DE ANÁLISIS

ANEXO IV. PARTES DE EXPLOTACIÓN

ANEXO V. FICHAS DE COSTE

ANEXO VI. FORMULARIOS DE DENUNCIA Y CARACTERIZACIÓN

ANEXO VII. RESUMEN DE COSTES

ANEXO VIII. SUSTITUCIÓN DE SCADAS Y PLC

ANEXO IX. PLANTILLA PROPUESTA

ANEXO X. ENERGÍA

ANEXO XI. PARÁMETROS DE CONTROL

ANEXO XII. COMPROMISO DE ADSCRIPCIÓN DE MEDIOS

ANEXO XIII. COMPROMISO DE CONSTITUIRSE FORMALMENTE EN UTE

ANEXO XIV. DECLARACIÓN RESPONSABLE SUBCONTRATISTA

ANEXO XV. INFORMACIÓN CONFIDENCIAL

ANEXO XVI. DECLARACIÓN GRUPO DE EMPRESAS

ANEXO XVII. INFORMACIÓN TRABAJOS A SUBCONTRATAR

ANEXO XVIII. DECLARACIÓN LEY 5/1994, DE 1 DE AGOSTO

ANEXO XIX. FORMULARIO DATOS DE CONTACTO



- ANEXO XX. DECLARACIÓN PROHIBICIONES PARA CONTRATAR
- ANEXO XXI. DISPONIBILIDAD DE LA SOLVENCIA Y MEDIOS DE OTRAS ENTIDADES
- ANEXO XXII. COMPROMISO NORMAS DE CARÁCTER LABORAL
- ANEXO XXIII. MODELO PRECONTRATO DE TRABAJO
- ANEXO XIV. BORRADOR REGLAMENTO EUROPEO
- ANEXO XXIV. DECLARACIÓN CONDICIONES CONTRATOS DE TRABAJO
- ANEXO XXV. DECLARACIÓN VIGENCIA DATOS ROLECE
- ANEXO XXVI. MODELO OFERTA CRITERIOS EVALUABLES MEDIANTE FÓRMULA

Responsable área técnica de ESAMUR

(Documento firmado electrónicamente en la fecha indicada al margen)



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DEL CONTRATO

A.- OBJETO DEL CONTRATO DEL CONTRATO

Nº Expediente: EC.MI.2023.1	CPV: 90481000-2
OBJETO: SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE DIVERSAS INSTALACIONES DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN EN LOS MUNICIPIOS DEL NOROESTE DE LA REGIÓN DE MURCIA (BULLAS, CARAVACA DE LA CRUZ, CEHEGÍN Y MORATALLA)	

B.- PRESUPUESTO Y VALOR ESTIMADO

PRESUPUESTO DE LICITACIÓN

El presupuesto estimado para la realización de los trabajos es de:

OCHO MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y DOS MIL SETECIENTOS VEINTIÚN EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS (8.972.721,25 €), IVA incluido, a razón de CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS SESENTA EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS (4.486.360,62 €) por cada uno de los 2 años de duración inicial del contrato.

El presupuesto de licitación para los servicios de mantenimiento ha sido fijado tomando como datos base para su estimación un caudal anual por cada instalación según las tablas denominadas "Caudales nominales de licitación" que figuran en los apartados "Características básicas de las instalaciones", que se acompañan como **ANEXO I al presente pliego**.

Dado el carácter estimativo de dicho caudal, el contratista vendrá obligado a tratar su mayor o menor volumen real, con arreglo a las mismas condiciones técnico-económicas establecidas en el contrato, sin que ello tenga el carácter de modificación contractual.

A todos los efectos, se entenderá que las ofertas presentadas por los licitadores comprenderán no sólo el precio del contrato sino también, como partida independiente que deberá ser especificada, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido, lo que expresamente se indica de conformidad con el artículo 25 del Reglamento de dicho Impuesto, aprobado por Real Decreto de 29 de diciembre de 1992.



VALOR ESTIMADO

El valor estimado del contrato asciende a la cantidad de DIECISIETE MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON CIENCUENTA CÉNTIMOS (17.945.442,50 €), IVA no incluido, cuyo desglose es el siguiente:

-OCHO MILLONES CIENTO CINCUENTA Y SIETE MIL DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS (8.157.019,32 €), correspondientes al coste, sin IVA, de los servicios en los 3 años de duración inicial del contrato.

- OCHO MILLONES CIENTO CINCUENTA Y SIETE MIL DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS (8.157.019,32 €), correspondientes al coste, sin IVA, de los servicios en los 2 años de posible prórroga del contrato.

-UN MILLÓN SEISCIENTOS TREINTA Y UN MIL CUATROCIENTOS TRES EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS (1.631.403,86 €), correspondientes al coste, sin IVA, de las modificaciones previstas (20% del presupuesto de licitación, sin IVA)

C.- CRÉDITO

PRESUPUESTOS DE ESAMUR

D.- REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con lo previsto en el artículo 103 LCSP, no procede la revisión de precios en el presente contrato.

E.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y POSIBILIDAD DE PRÓRROGA

PERIODO INICIAL

DOS AÑOS

POSIBILIDAD DE PRÓRROGA:

SÍ, HASTA UN MÁXIMO DE 4 AÑOS INCLUYENDO EL PERIODO INICIAL



F.- CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS

GRUPO O, SUBGRUPO 4, CATEGORÍA 5

G.- GARANTÍAS

<u>PROVISIONAL</u>	<u>DEFINITIVA</u>
No exigida	5% del importe de adjudicación, excluido el IVA. En caso de que la oferta del adjudicatario final hubiere estado inicialmente incurso en situación objetiva de temeridad, el importe de la garantía definitiva se incrementará hasta 10% del importe final ofertado , excluido el IVA.

H.- PLAZO DE GARANTÍA

1 AÑO

I.- FORMA DE PAGO

Se realizarán certificaciones con periodicidad mensual mediante las que se abonarán los trabajos realizados, según los precios unitarios ofertados, una vez que los mismos hayan sido revisados y aceptados como conformes por el Responsable del Contrato.

Para que ESAMUR proceda a su abono, junto a la correspondiente factura mensual, el contratista remitirá certificado actualizado de encontrarse al corriente en sus obligaciones con la Agencia Estatal de la Administración Tributaria, la Agencia Tributaria de la Región de Murcia y con la Seguridad Social.

La forma de pago será mediante transferencia bancaria contra presentación de factura.

Conforme a lo previsto en la ley 25/2013, de impulso a la factura electrónica, las mismas deberán presentarse en formato electrónico, en el Punto General de Entrada de Facturas Electrónicas (FACe).

La codificación DIR3 necesaria a tal efecto es la siguiente:

Unidad orgánica: ENTIDAD REGIONAL DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN AGUAS RESIDUALES

Id DIR3 : A14006720



Los adjudicatarios deberán presentar un certificado de titularidad de la cuenta bancaria donde se vayan a efectuar los pagos de sus facturas, certificado que deberá subirse al punto de acceso electrónico de ESAMUR (<https://sede.esamur.com/eaesamur/>)

J.- ACREDITACIÓN DE LA SOLVENCIA ECONÓMICA Y FINANCIERA

Dada la naturaleza de los contratos de explotación no es exigible clasificación, por lo que, con arreglo al artículo 87 de la LCSP, los licitadores deberán acreditar, independientemente del lote de que se trate, el cumplimiento de los siguientes requisitos:

Volumen anual de negocios superior a **CUATRO MILLONES DE EUROS (4.000.000,00 €)**, referido al mejor ejercicio dentro de los tres últimos inmediatamente anteriores a la fecha de presentación de la oferta, mediante la aportación de nota simple literal de las cuentas anuales presentadas en el Registro Mercantil o en el Registro oficial que corresponda.

Los empresarios no obligados a presentar las cuentas en Registros oficiales podrán aportar, como medio alternativo de acreditación, los libros de contabilidad debidamente legalizados.

Como medio alternativo de acreditación podrá utilizarse copia de las declaraciones tributarias presentadas en el Impuesto de Sociedades (o, en su caso, Impuesto sobre la Renta) en los 3 últimos ejercicios.

K.- ACREDITACIÓN DE LA SOLVENCIA TÉCNICA Y PROFESIONAL

Dada la naturaleza de los contratos de explotación no es exigible clasificación, por lo que, con arreglo al artículo 90 de la LCSP, el licitador deberá acreditar, independientemente del lote de que se trate, el cumplimiento de los siguientes requisitos:

Haber realizado servicios de igual naturaleza al que es objeto del presente contrato (explotación de plantas de tratamiento de aguas residuales) en los últimos tres años inmediatamente anteriores a la fecha de presentación de la oferta, acreditando un importe acumulado de ejecución superior a **UN MILLÓN DOSCIENTOS MIL EUROS (1.200.000,00 €)**, IVA excluido.

El periodo de tiempo al que se refiere el párrafo anterior se considerará por anualidades completas, desde la correspondiente a la fecha de presentación de proposiciones.

La acreditación de la realización de los trabajos se constatará mediante la presentación de certificados de buena ejecución suscritos por el Promotor de los servicios indicando el importe, las fechas y el lugar de ejecución de los trabajos y se precisará si se realizaron según las reglas por las que se rige la profesión y se llevaron normalmente a buen término.

Se podrán admitir certificados extendidos a nombre de comerciales distintas al licitador siempre y cuando estas comerciales hayan sido integradas dentro de la organización empresarial licitante.



L.- NORMAS DE CALIDAD Y GESTIÓN MEDIO AMBIENTAL

NO SE EXIGEN

LL.- CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN

Los criterios con arreglo a los cuales se adjudicará el presente contrato, son los siguientes:

CRITERIOS EVALUABLES MEDIANTE JUICIO DE VALOR: 40 puntos

CRITERIOS EVALUABLES MEDIANTE FÓRMULAS: 60 puntos

CRITERIOS EVALUABLES MEDIANTE JUICIOS DE VALOR (40 PUNTOS)

- 1. Aplicación de inteligencia artificial (IA) en las instalaciones objeto del concurso.
Se valorará este aspecto entre 0 y 24 puntos.**

El licitador presentará una Memoria valorada detallada para desarrollar programas de Inteligencia Artificial en las instalaciones objeto del concurso, que aprovechen al máximo la gran cantidad de información que generan las instalaciones. El uso de datos juega un papel fundamental de cara a tomar decisiones de operación en las EDAR, y parte de estas decisiones puedan ser tomadas gracias a sistemas basados en inteligencia artificial (IA).

Se trata de utilizar las nuevas tecnologías para poder desarrollar un control de la calidad de las aguas y gestionar de forma más eficiente las instalaciones y nuestros recursos hídricos.

Las propuestas de desarrollo de IA, mediante memorias valoradas, deberán ser los más detalladas y concretas posible para ser aplicadas sobre las instalaciones del concurso, siendo indispensable que el aprendizaje automático del sistema pueda interactuar sin problemas con el software y el hardware de las instalaciones, actuando a modo de ejemplo sobre:

- Recomendaciones inteligentes
- Gemelos digitales
- Detección de anomalías
- Predicción del mantenimiento preventivo, desarrollo de machine learning
- Detección y respuesta temprana a vertidos industriales
- Análisis comparativo entre EDAR
- ...

Se busca que estas aplicaciones IA sean herramientas que ayuden a continuar creciendo de manera significativa, en todos los ámbitos de la depuración, garantizando la consecución de los nuevos objetivos impuestos en el mundo de la depuración, definiendo para ello las estrategias



de supervisión y control de las EDAR a través de patrones de comportamiento, nodos y otros componentes, retroalimentándose de información, evolucionando y aprendiendo continuamente, y todo esto sin perder de vista la plena protección de los sistemas “ciber – físicos” ante ataques del exterior, preservando la fiabilidad de la máxima calidad de agua depurada, la ciberseguridad debe ser prioritaria.

A su vez, el sistema implementado debe poder comparar el funcionamiento de distintas instalaciones, buscando patrones similares y diferenciadores, pudiendo aprender unas plantas de otras.

Durante el primer año de contrato se presentará un anteproyecto más detallado de cada propuesta, para aquellas propuestas cuya ejecución material supere un importe de 40.000 €, será necesaria la presentación de proyecto descriptivo de las mismas.

Se describirán con el máximo detalle las actuaciones propuestas y su coste de implementación.

Se presentará la metodología para llevar a cabo estos desarrollos.

La ejecución de las propuestas relacionadas comenzará a partir del primer trimestre del contrato y se irán actualizando e incorporando nuevos resultados durante toda su vigencia.

Se valorará la idoneidad de la propuesta y su aplicabilidad a las instalaciones objeto del concurso de forma concreta y específica, buscando la máxima fiabilidad de las instalaciones y que lo hagan con la mayor eficiencia técnico-económica posible.

2. Plan de gestión de riesgos en las instalaciones objeto del concurso. Se valorará este aspecto entre 0 y 8 puntos.

Se valorará la rigurosidad, idoneidad, claridad en la exposición y alcance de la propuesta, así como el aprovechamiento al máximo del equipamiento actual de las plantas.

El licitador presentará la metodología para llevar a cabo un estudio de riesgos exhaustivo en el conjunto de las plantas objeto del contrato, estableciendo los puntos críticos de las mismas que pudieran llevar a un mal funcionamiento de las plantas (incumpliendo los parámetros exigidos en cada caso) o a una pérdida de su capacidad, así como el estudio de soluciones. Se prestará especial atención a la fiabilidad del tratamiento terciario y la determinación de sus puntos críticos, así como a la propuesta de acciones correctivas, tanto para el funcionamiento a régimen, como en los períodos transitorios. Se indicará el equipamiento necesario a instalar para el control, en caso de que hubiera que hacerlo.

Para ello se podrán basar en los principios generales de la evaluación del riesgo establecidos en relación con las normas internacionales como la UNE-EN15975-2.

Este estudio de riesgos se desarrollará al detalle durante los primeros 6 meses del contrato, y a partir de ese momento se implementará en las actividades a realizar en la planta.



3. Estudio de comprobaciones hidráulicas. Se valorará este aspecto entre 0 y 8 puntos.

Se valorará la idoneidad, rigurosidad y amplitud de la propuesta, así como la metodología y equipamiento para las comprobaciones.

El licitador presentará la metodología para llevar a cabo la comprobación hidráulica de todos y cada uno de los tanques, procesos y conducciones de las EDAR principales del contrato, tanto en tiempo seco como con lluvia, para determinar posibles estrangulamientos, zonas muertas, caminos preferenciales o cortocircuitos indeseados. Estas comprobaciones podrán llevarse a cabo mediante herramientas informáticas basadas en la Dinámica Computacional de Fluidos (CFD) en aquellos elementos donde se requiera comprobar el tiempo de retención hidráulico (reactores biológicos, fisicoquímicos, canal desinfección), en tanto en cuanto la Dirección Técnica de los trabajos no determine el uso de otras herramientas o procedimientos. Dichos cálculos deberán ser comprobados mediante el equipamiento adecuado. Todo ello quedará detallado en la metodología presentada.

Se prestará la máxima atención al tratamiento terciario, para garantizar el funcionamiento en continuo del mismo con las máximas prestaciones.

Dentro de los primeros doce meses del contrato se llevará a cabo el estudio hidráulico solicitado, de acuerdo con la metodología presentada por el adjudicatario.

Se presentará un informe final con las comprobaciones realizadas, los cálculos y comprobaciones realizados y el equipamiento utilizado, así como las mejoras propuestas para equilibrar flujos o reducir cuellos de botella y posibles cortocircuitos.

CRITERIOS EVALUABLES MEDIANTE FÓRMULAS (60 PUNTOS)

1. Oferta económica. Se valorará este aspecto entre 0 y 40 puntos.

Cada oferta admitida al proceso de selección se valorará cuantitativamente en función de su presupuesto según los siguientes criterios:

- 1) A la proposición con el presupuesto más bajo de las ofertas no excluidas le corresponderá la máxima puntuación total del criterio.
- 2) A la proposición con el presupuesto correspondiente al 90 % de la baja media de todas las ofertas no excluidas le corresponderá una puntuación del 95 % de la máxima puntuación del criterio.
- 3) A la proposición con el presupuesto correspondiente al tipo de licitación, que en ningún caso deberá ser rebasado, le corresponderá una puntuación de cero (0) puntos.
- 4) Las proposiciones cuyos presupuestos estén comprendidos entre el presupuesto más bajo de las ofertas no excluidas y el correspondiente al 90 % de la baja media de todas las ofertas no excluidas, les corresponderá la puntuación resultante de interpolar linealmente entre las puntuaciones anteriormente indicadas para dichos



presupuestos, máxima puntuación total del criterio y 95 % de la máxima puntuación del criterio respectivamente.

- 5) Las proposiciones cuyos presupuestos estén comprendidos entre el presupuesto correspondiente al 90 % de la baja media de todas las ofertas no excluidas y el tipo de licitación, les corresponderá la puntuación resultante de interpolar linealmente entre las puntuaciones anteriormente indicadas para dichos presupuestos, 95 % de la máxima puntuación del criterio y cero (0) puntos respectivamente.

La baja media de las ofertas no excluidas se calculará en tanto por ciento redondeada a dos decimales.

2. Reposición equipamiento y control conveniente para la explotación. 14 puntos.

La dotación de equipamiento opcional se puntuará de la siguiente manera:

2.1. Equipamiento conveniente para la explotación. 8 puntos

- Medición de carga influente en continuo mediante sonda multiparamétrica totalmente instalada y operativa en la arqueta de entrada a la EDAR, parámetros mínimos de medición continua DQO, NO₃, DBO, ST, etc, incluyendo controlador, software de visualización, accesorios de instalación, sistema de limpieza automático, gestión de alarmas, y comunicaciones (máximo 4 uds)..... 2 puntos/ud

2.2. Renovación de Scadas, PLC y red de comunicación. 6 puntos

- Renovación completa del sistema de control y automatismo en la EDAR de BULLAS (incluido Scada de control, red de comunicaciones entre PLC, renovación de PLC de zona en su caso incluido programación tanto del SCADA como en PLC's, de la programación del Scada debe ser exportable toda la información a excel, además de ser compatible con el sistema de telecontrol de ESAMUR)3 puntos
- Renovación completa del sistema de control y automatismo en la EDAR de CEHEGÍN (incluido Scada de control, red de comunicaciones entre PLC, renovación de PLC de zona en su caso incluido programación tanto del SCADA como en PLC's, de la programación del Scada debe ser exportable toda la información a excel, además de ser compatible con el sistema de telecontrol de ESAMUR)3 puntos

La información necesaria para la correcta formulación de esta parte de la oferta se detalla pormenorizadamente en el ANEXO VIII



3. Criterio de protección medioambiental. Se valorará este aspecto entre 0 y 6 puntos.

Se valorarán las distintas ofertas en función del distintivo ambiental (según la resolución de 13 de abril de 2016, de la Dirección General de Tráfico) de los 6 vehículos solicitados para el presente lote.

La distribución de la puntuación se realizará según lo indicado a continuación:

Cada vehículo individual se puntuará según las siguientes reglas (6 vehículos):

A la categoría "0 emisiones" o "Eco" le corresponderá una puntuación de 1 puntos.

A los vehículos de categoría "C", le corresponderá una puntuación de 0,4 puntos.

A los vehículos de categoría "B", o inferior, o sin distintivo ambiental le corresponderá una puntuación de 0 puntos.

M.- TIPO DE CONTRATO

CONTRATO ADMINISTRATIVO DE SERVICIOS.



N.- OFERTAS ANORMALMENTE BAJAS

Se considerará como anormalmente baja la oferta que se encuentre en los siguientes supuestos:

- a) Cuando, concurriendo un solo licitador, el precio ofertado sea inferior al presupuesto base de licitación en más de 25 unidades porcentuales.
- b) Cuando concurren dos licitadores, la que sea inferior en más de 20 unidades porcentuales a la otra oferta.
- c) Cuando concurren tres licitadores, las que sean inferiores en más de 10 unidades porcentuales a la media aritmética de las ofertas presentadas y no excluidas. No obstante, se excluirá para el cómputo de dicha media la oferta de cuantía más elevada cuando sea superior en más de 12,5 unidades porcentuales a dicha media.
- d) Cuando concurren cuatro o más licitadores, las que sean inferiores en más de 5 unidades porcentuales a la media aritmética de las ofertas presentadas y no excluidas. No obstante, si entre ellas existen ofertas que sean superiores o inferiores a dicha media en más de 12,5 unidades porcentuales, se procederá al cálculo de una nueva media solo con las ofertas que no se encuentren en el supuesto indicado. En todo caso, si el número de las restantes ofertas es inferior a tres, la nueva media se calculará sobre las tres ofertas de menor cuantía.

O.- IMPORTE MÁXIMO DE LOS GASTOS DERIVADOS DE ANUNCIOS Y NOTIFICACIONES

2.000 €



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca

esamur
Entidad de Saneamiento y Depuración
de la Región de Murcia

ANEXO I: CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LAS INSTALACIONES



ANEXO I A)
CAUDALES NOMINALES DE LICITACIÓN.

Cod.	Instalación	Caudal o Energía	Unidades
12A	EDAR Bullas	1.100.000	m3/año
12B-1	EBAR La Copa	42.000	m3/año
15A	EDAR Caravaca	1.750.000	m3/año
15A-1	EBAR Caravaca	1.750.000	m3/año
15A-2	EBAR Benablón	68.000	kwh/año
15F	EDAR Los Royos	5.760	m3/año
15G	EDAR El Moralejo	7.000	m3/año
15I	EDAR El Moral	5.030	m3/año
17A	EDAR Cehegín	800.000	m3/año
17A-1	EBAR Cañada de Canara	14.000	kwh/año
17A-2	EBAR Arroyo Hurtado	3.500	kwh/año
17B	EDAR Valentín	65.000	m3/año
17E	EDAR El Chaparral	9.100	m3/año
28A	EDAR Moratalla	680.000	m3/año
28B	EDAR El Sabinar	35.000	m3/año
28C	EDAR Benizar	50.000	m3/año
28F	EDAR Cañada de la Cruz	26.000	m3/año
28G	EDAR Mazuza - Casa Requena	5.475	m3/año
28H	EDAR Otos	10.950	m3/año
28J	EDAR Calar de la Santa	19.000	m3/año



ANEXO I B) CARGAS CONTAMINANTES PREVISTAS EN EL PROYECTO.

Las concentraciones y cargas contaminantes previstas en el proyecto para las EDAR objeto de licitación son las siguientes:

EDAR BULLAS:

a) Línea de agua.

Caudal diseño de planta (m3/año)		2.373.000		
		Influente	Efluente	Rto. (%)
Concentración media	S.S. (mg/l)	450	<35	> 92
Carga	S.S. (Kg/día)	2.925		
Concentración media	DBO ₅ (mg/l)	500	<25	> 95
Carga	DBO ₅ (Kg/día)	3.250		
Concentración media	Nt (mg/l)	71	<15	>79
Carga	Nt (Kg/día)	497		

b) Salida tratamiento terciario.

- Turbidez media diaria 2 NTU
- Coliformes totales <2.2 UFC/100ml

c) Línea de fangos.

- Sequedad del fango deshidratado: ≥ 22%

EDAR CARAVACA DE LA CRUZ:

a) Línea de agua.

Caudal diseño de planta (m3/año)		2.920.000		
		Influente	Efluente	Rto. (%)
Concentración media	S.S. (mg/l)	500	< 35	> 93
Carga	S.S. (Kg/día)	4.000		
Concentración media	DBO ₅ (mg/l)	650	< 25	> 96



Carga	DBO5 (Kg/día)	5.200		
Concentración media	Nt (mg/l)	60	< 10	> 84
Carga	Nt (Kg/día)	480		
Concentración media	Pt (mg/l)	15	< 2	> 86
Carga	Pt (Kg/día)	120		

b) Salida tratamiento terciario

- Turbidez media diaria 2 NTU
- Coliformes total <2.2 UFC/100ml
- Huevos de nematodos intestinales < 1huevo/10l

c) Línea de fangos.

- Reducción de sólidos volátiles (%): $\geq 40\%$
- Sequedad del fango deshidratado: $\geq 25\%$

EDAR EL MORALEJO:

a) Línea de agua.

Caudal diseño de planta (m3/año)		21.900		
		Influente	Efluente	Rto. (%)
Concentración media	S.S. (mg/l)	250	< 35	> 86
Carga	S.S. (Kg/día)	15		
Concentración media	DBO5 (mg/l)	300	< 25	> 92
Carga	DBO5 (Kg/día)	18		



EDAR CEHEGÍN:

a) Línea de agua.

Caudal diseño de planta (m3/año)		2.555.000		
		Influente	Efluente	Rto. (%)
Concentración media	S.S. (mg/l)	500	< 10	> 98
Carga	S.S. (Kg/día)	3.500		
Concentración media	DBO5 (mg/l)	500	< 25	> 95
Carga	DBO5 (Kg/día)	3.500		

b) Salida tratamiento terciario

- Turbidez media diaria ≤ 10 NTU
- Escherichia Coli ≤ 100 ufc/100 mL
- Huevos de nematodos intestinales < 1huevo/10l

c) Línea de fangos.

- Reducción de sólidos volátiles (%): $\leq 40\%$
- Sequedad del fango deshidratado: $\geq 22\%$

EDAR VALENTÍN:

a) Línea de agua.

Caudal diseño de planta (m3/año)		49.275		
		Influente	Efluente	Rto. (%)
Concentración media	S.S. (mg/l)	500	< 35	≥ 93
Carga	S.S. (Kg/día)	68		
Concentración media	DBO5 (mg/l)	500	< 25	≥ 95



Carga	DBO5 (Kg/día)	68	
Concentración media	Nt (mg/l)	60	
Carga	Nt (Kg/día)	8	
Concentración media	Pt (mg/l)	11	
Carga	Pt (Kg/día)	1,5	
Concentración media	DQO (mg/l)		< 125
Concentración media	NTK (mg/l)		< 15

b) Línea de fangos.

- Concentración (% en peso de sólidos secos): > 2%

EDAR CHAPARRAL:

a) Línea de agua.

Caudal diseño de planta (m3/año)		43.800		
		Influyente	Efluente	Rto. (%)
Concentración media	S.S. (mg/l)	400	< 35	≥ 96
Carga	S.S. (Kg/día)	48		
Concentración media	DBO5 (mg/l)	400	< 25	≥ 94
Carga	DBO5 (Kg/día)	48		
Concentración media	NTK (mg/l)	60		
Carga	NTK(Kg/día)	7,20		
Concentración media	DQO (mg/l)		< 125	
Concentración media	Nt (mg/l)		< 15	

b) Línea de fangos.

- Concentración (% en peso de sólidos secos): > 3%
- Estabilidad (% reducción en peso de sólidos volátiles): >70%



EDAR MORATALLA:

a) Línea de agua

Caudal diseño de planta (m3/año)		1.642.500		
		Influente	Efluente	Rto. (%)
Concentración media	S.S. (mg/l)	500	< 35	> 93
Carga	S.S. (Kg/día)	2.250		
Concentración media	DBO5 (mg/l)	650	< 25	> 96
Carga	DBO5 (Kg/día)	2.925		
Concentración media	Nt (mg/l)	60	< 15	> 75
Carga	Nt (Kg/día)	270		
Concentración media	Pt (mg/l)	15	< 2	> 87
Carga	Pt (Kg/día)	67,5		

b) Salida tratamiento terciario

- Turbidez media diaria <2 NTU
- Coliformes total < 2.2 UFC/100ml

c) Línea de fangos.

- Reducción de sólidos volátiles (%): $\geq 40\%$
- Sequedad del fango deshidratado: $\geq 22\%$

EDAR BENIZAR:

a) Línea de agua.

Caudal diseño de planta (m3/año)	146.000
----------------------------------	---------



		Influyente	Efluente	Rto. (%)
Concentración media	S.S. (mg/l)	400	< 35	> 91
Carga	S.S. (Kg/día)	160		
Concentración media	DBO5 (mg/l)	400	< 25	> 93
Carga	DBO5 (Kg/día)	160		

EDAR CAÑADA DE LA CRUZ:

a) Línea de agua.

Caudal diseño de planta (m3/año)		43.800		
		Influyente	Efluente	Rto. (%)
Concentración media	S.S. (mg/l)	400	<35	> 91
Carga	S.S. (Kg/día)	48		
Concentración media	DBO5 (mg/l)	400	<25	> 93
Carga	DBO5 (Kg/día)	48		
Concentración media	Nt (mg/l)	60	<15	> 75
Carga	Nt(Kg/día)	7,2		

EDAR EL SABINAR:

a) Línea de agua.

Caudal diseño de planta (m3/año)		20.112		
		Influyente	Efluente	Rto. (%)
Concentración media	S.S. (mg/l)	500	< 35	> 93
Carga	S.S. (Kg/día)	27,5		
Concentración media	DBO5 (mg/l)	650	< 25	> 96



Carga	DBO5 (Kg/día)	35,8		
Concentración media	NTK (mg/l)	80	< 10	> 88
Carga	NTK(Kg/día)	4,4		
Concentración media	Pt (mg/l)	12	< 2	> 84
Carga	Pt (Kg/día)	0,66		

b) Salida tratamiento terciario

- Turbidez media diaria <2 NTU
- Coliformes total <2.2 UFC/100ml
- Huevos de nematodos intestinales < 1huevo/10 l

EDAR OTOS:

a) Línea de agua.

Caudal diseño de planta (m3/año)		9.125		
		Influente	Efluente	Rto. (%)
Concentración media	S.S. (mg/l)	500	< 35	> 93
Carga	S.S. (Kg/día)	12,5		
Concentración media	DBO5 (mg/l)	600	< 25	> 96
Carga	DBO5 (Kg/día)	15		

EDAR EL CALAR DE LA SANTA:

a) Línea de agua.

Caudal diseño de planta (m3/año)		21.900		
		Influente	Efluente	Rto. (%)



Concentración media	S.S. (mg/l)	450	< 35	> 92
Carga	S.S. (Kg/día)	27		
Concentración media	DBO5 (mg/l)	325	< 25	> 92
Carga	DBO5 (Kg/día)	19,5		

ANEXO I C)
VALORES LÍMITE DE EMISIÓN RECOGIDOS EN LA AUTORIZACIÓN DE VERTIDO.

VALORES LIMITES DE EMISIÓN		Bullas	
		V.D.Max.	V.D.med.
pH	ud	6-9	6-9
Temperatura	°C	30	30
Conductividad	µS/cm	2.500	2.200
Sólidos en Suspensión	mg/l	70	35
DBO₅	mg/l O ₂	50	25
DQO	mg/l O ₂	150	125
Aceites y Grasas	mg/l	10	5
Amonio total	mg/L N	10	5
Nitratos	mg/L N	10	5
Nitrógeno total	mg/L N	20	15
Fósforo total	mg/L P	8	5

VALORES LIMITES DE EMISIÓN		Caravaca de la Cruz	
		V.D.Max.	V.D.med.
pH	ud	6-9	6-9



Temp.	°C	30	30
Conductividad	μS/cm	2.000	1.500
Sólidos en Suspensión	mg/L	70	35
DBO₅	mg/L O ₂	50	25
DQO	mg/L O ₂	150	125
Aceites y Grasas	mg/L	10	5
Amonio total	mg/L N	10	5
Nitratos	mg/L N	12	10
Nitrógeno Total	mg/L N	25	15
Fósforo Total	mg/L P	5	2

VALORES LIMITES DE EMISIÓN		El Moralejo	
		V.D.Max.	V.D.med.
pH	ud	6-9	6-9
Temp.	°C	<30	<30
Conductividad	μS/cm	2.500	1.500
Color		Inap. en dis	Inap. en dis
Sólidos en Suspensión	mg/L	70	35
DBO₅	mg/L O ₂	50	25
DQO	mg/L O ₂	150	125
Aceites y Grasas	mg/L	10	5
Amonio total	mg/L N	15	10
Nitratos	mg/L N	15	10
Nitrógeno Kjeldahl	mg/L N	30	20
Nitrógeno Total	mg/L N	45	30



Fósforo Total	mg/L P	12	10
Cloruros	mg/L Cl-	400	400
Sulfatos	mg/L SO4-	400	400

VALORES LIMITES DE EMISIÓN		Cehegín	
		V.D.Max.	V.D.med.
pH	ud	6-9	6-9
Temp.	°C	<30	<30
Conductividad	µS/cm	1.500	1.250
Color		Inap. en dis	Inap. en dis
Sólidos en Suspensión	mg/L	70	35
DBO₅	mg/L O ₂	50	25
DQO	mg/L O ₂	150	125
Aceites y Grasas	mg/L	15	10
Amonio total	mg/L N	7	5
Nitratos	mg/L N	12	10
Nitrógeno Total	mg/L N	20	15
Fosforo Total	mg/L P	5	2

VALORES LIMITES DE EMISIÓN		Valentín	
		V.D.Max.	V.D.med.
pH	ud	6-9	6-9
Temp.	°C	<30	<30
Conductividad	µS/cm	2.100	1.900



Color		Inap. en dis	Inap. en dis
Sólidos en Suspensión	mg/L	70	35
DBO₅	mg/L O ₂	50	25
DQO	mg/L O ₂	150	125
Aceites y Grasas	mg/L	10	5
Amonio	mg/L N	15	10
Nitratos	mg/L N	20	15
Nitrógeno Kjeldahl	mg/L N	20	15
Nitrógeno Total	mg/L N	40	30
Fosforo Total	mg/L P	12	8
Cloruros	mg/L Cl ⁻	400	250
Sulfatos	mg/L SO ₄ ⁻	600	450

VALORES LIMITES DE EMISIÓN		El Chaparral	
		V.D.Max.	V.D.med.
pH	ud	6-8,5	6-8,5
Temp.	°C	<30	<30
Conductividad	µS/cm	1.900	1.500
Color		Inap. en dis	Inap. en dis
Sólidos en Suspensión	mg/L	70	35
DBO₅	mg/L O ₂	50	25
DQO	mg/L O ₂	150	125
Aceites y Grasas	mg/L	10	6
Amonio total	mg/L N	15	10
Nitratos	mg/L N	20	15



Nitrógeno Total	mg/L N	40	30
Fósforo Total	mg/L P	12	10

VALORES LIMITES DE EMISIÓN		Moratalla	
		V.D.Max.	V.D.med.
pH	ud	6-9	6-9
Temp.	°C	<30	<30
Conductividad	µS/cm	3.000	2.000
Color		Inap. en dis	Inap. en dis
Sólidos en Suspensión	mg/L	70	35
DBO₅	mg/L O ₂	50	25
DQO	mg/L O ₂	150	125
Aceites y Grasas	mg/L	7	5
Amonio total	mg/L N	5	2
Nitratos	mg/L N	20	15
Nitrógeno total	mg/L N	30	20
Fósforo total	mg/L P	8	5

VALORES LIMITES DE EMISIÓN		Benizar	
		V.D.Max.	V.D.med.
pH	ud	6,5-8,5	6,5-8,5
Temp.	°C	25	25



Conductividad	μS/cm	1.900	1.000
Color		Inap. en dis	Inap. en dis
Sólidos en Suspensión	mg/L	70	35
DBO₅	mg/L O ₂	50	25
DQO	mg/L O ₂	150	125
Aceites y Grasas	mg/L	10	6
Amonio total	mg/L N	10	5
Nitratos	mg/L N	20	15
Nitrógeno Total	mg/L N	35	25
Fosforo Total	mg/L P	10	8

VALORES LIMITES DE EMISIÓN		Cañada de la Cruz	
		V.D.Max.	V.D.med.
pH	ud	6-9	6-9
Temp.	°C	<30	<30
Conductividad	μS/cm	2.500	1.900
Color		Inap. en dis	Inap. en dis
Sólidos en Suspensión	mg/L	70	35
DBO₅	mg/L O ₂	50	25
DQO	mg/L O ₂	150	125
Aceites y Grasas	mg/L	12	10
Amonio total	mg/L N	10	5
Nitratos	mg/L N	20	15
Nitrógeno total	mg/L N	35	25



Fósforo total	mg/L P	12	8
----------------------	--------	----	---

VALORES LIMITES DE EMISIÓN		Otos	
		V.D.Max.	V.D.med.
pH	ud	6-8,5	6-8,5
Temp.	°C	<25	<25
Conductividad	µS/cm	2.500	2.000
Color		Inap. en dis	Inap. en dis
Sólidos en Suspensión	mg/L	70	35
DBO₅	mg/L O ₂	50	25
DQO	mg/L O ₂	150	125
Aceites y Grasas	mg/L	10	5
Amonio	mg/L N	15	10
Nitratos	mg/L N	15	10
Nitrógeno Kjeldahl	mg/L N	20	15
Nitrógeno Total	mg/L N	35	25
Fósforo Total	mg/L P	12	10

VALORES LIMITES DE EMISIÓN		Calar de la Santa	
		V.D.Max.	V.D.med.
pH	ud	6-8,5	6-8,5
Temp.	°C	<25	<25
Conductividad	µS/cm	2.500	2.000
Color		Inap. en dis	Inap. en dis



Sólidos en Suspensión	mg/L	70	35
DBO5	mg/L O2	50	25
DQO	mg/L O2	150	125
Aceites y Grasas	mg/L	10	5
Amonio total	mg/L N	15	10
Nitratos	mg/L N	15	10
Nitrógeno Total	mg/L N	35	25
Fósforo Total	mg/L P	12	10

VALORES LIMITES DE EMISIÓN		El Sabinar	
		V.D.Max.	V.D.med.
pH	ud	6-9	6-9
Temp.	°C	< 30	< 30
Conductividad	µS/cm	2.500	2.000
Color		Inap. en dis	Inap. en dis
Sólidos en Suspensión	mg/L	70	35
DBO₅	mg/L O2	50	25
DQO	mg/L O2	150	125
Aceites y Grasas	mg/L	10	5
Amonio	mg/L N	15	10
Nitratos	mg/L N	20	15
Nitrógeno Total	mg/L N	35	25
Fósforo Total	mg/L P	10	8



ANEXO II: DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

ANEXO II A) RELACIÓN DE LAS LÍNEAS Y ELEMENTOS DE LAS INSTALACIONES.

EDAR BULLAS

- **Línea de agua.**

Pretratamiento:

- Desbaste de gruesos.
- Tamizado con limpieza automática.
- Desarenado-Desengrasado.

Tratamiento biológico:

- Cámaras anaerobias
- Dos cubas de aireación tipo carrusel con un volumen total de 6.026 m³ y tres decantadores secundarios.

Tratamiento terciario:

- Bombeo a terciario.
- Coagulación-Floculación.
- Decantación lamelar
- Filtro de discos
- Desinfección del efluente con rayos UVA.
- Cloración en laberinto

- **Línea de fangos.**



- Bombeo de fangos en exceso.
- Recirculación de fangos decantados a biológico.
- Espesamiento de fangos.
- Acondicionamiento del fango mediante polielectrolito, preparado en un grupo compacto de dilución y preparación.
- Deshidratación mecánica de fangos mediante dos decantadores centrífugos.
- Elevación de torta seca mediante bomba y almacenamiento en una tolva de 25 m3.

- **Elementos auxiliares.**

Los elementos auxiliares fundamentales de la EDAR son:

- Sistema de desodorización en el edificio de deshidratación mediante torre de carbón activo EVROP PLAST.
- Instalación de aire y agua industrial
- Red de drenajes y vaciados
- Grupos electrógenos de emergencia (2)

EBAR LA COPA.

La EBAR La Copa (Término Municipal de Bullas) eleva el agua residual de la citada pedanía hasta el colector general de Bullas.

Esta instalación dispone de un pretratamiento (reja automática y reja manual) previo a la cántara, donde se disponen de dos líneas (1+1, Bomba cámara húmeda +Bomba cámara seca por línea) de funcionamiento. Por tanto, existen 4 bombas instaladas (2 ud sumergidas y 2 ud en cámara seca).

La cántara está comunicada con un antiguo depósito contiguo para aumentar así la capacidad de la misma, disponiendo la instalación de un caudalímetro.

El edificio de control alberga el CCM y un grupo electrógeno de emergencia.



El centro de transformación para la EBAR es de intemperie, disponiendo de sistema de alarmas a móvil GSM.

EBAR DE BULLAS

- Bombeo e impulsión
- Desbaste de gruesos mediante reja de limpieza automática de 3 cm. de paso.
- Depósito de regulación, grupo electrógeno,

EDAR CARAVACA DE LA CRUZ

- Línea de agua.

Pretratamiento:

- Arqueta de rotura entrada a planta.
- Desbaste de gruesos.
- Tamizado con limpieza automática.
- Desarenado-Desengrasado.
- Aliviadero para caudales superiores a los admitidos en biológico mediante una compuerta con actuador eléctrico y un medidor magnético de caudal.

Tratamiento biológico:

- Selector anóxico de 950 m3 de capacidad.
- Dos cubas de aireación tipo carrusel con un volumen total de 19.000 m3 y dos decantadores secundarios.
- Depósito de laminación de agua tratada en biológico con un volumen de 1.667 m3.

Tratamiento terciario:



- Bombeo a terciario.
- Coagulación-Floculación.
- Decantación lamelar compacta (2 uds.).
- Filtros abiertos tipo Leopold con lecho de arena de granulometría homogénea lavados por retorno de agua y aire.
- Desinfección del efluente con rayos UVA.
- Dosificación de reactivos:
 - a) Sulfato de alúmina como coagulante.
 - b) Polielectrolito como floculante.
 - c) Hipoclorito sódico en la arqueta previa al canal UV.

- **Línea de fangos.**

- Bombeo de fangos en exceso.
- Recirculación de fangos decantados a biológico.
- Espesamiento de fangos.
- Acondicionamiento del fango mediante polielectrolito, preparado en un grupo compacto de dilución y preparación.
- Deshidratación mecánica de fangos mediante dos decantadores centrífugos.
- Elevación de torta seca mediante bomba mono y almacenamiento en una tolva de 40 m3.

- **Desodorización.**

Sistema de desodorización biológica mediante un biofiltro:

El sistema está compuesto de una captación mediante extractores del aire procedente del edificio de deshidratación y del espesador de fango. El biofiltro dispone de un humidificador seguido de material filtrante.



- **Elementos auxiliares.**

Bombeo de drenajes y vaciados

Compensación de energía reactiva mediante batería de condensadores

Redes de Servicios

- Red de aire
- Red de agua Industrial
- Red de agua potable
- Acometida eléctrica

EBAR DE CARAVACA

La EBAR de Caravaca eleva la totalidad del agua hasta la EDAR de Caravaca. Está compuesta de cántara, 4 bombas sumergibles, cámara seca de válvulas, grupo electrógeno, ventilador de la sala y CCM. Todo esto está dentro de una caseta que dispone de un polipasto. Existe un sistema de alarmas a móvil GSM.

El centro de transformación para la EBAR es de intemperie.

EBAR DE BENABLÓN

La línea de impulsión es un vaso de bombeo con aliviadero de tormentas, que alberga tres bombas de impulsión. Cada línea de impulsión tiene instalada una válvula de retención, carrete de montaje y válvula de compuerta.

Sobre el vaso de bombeo existe una caseta donde además del CCM alberga un grupo electrógeno de emergencia, también dispone de ventilación y un polipasto para extracción de las bombas.

El centro de transformación para la EBAR es de intemperie, disponiendo de sistema de alarmas a móvil GSM.



EDAR EL MORALEJO

- Línea de agua

El proceso de depuración del agua residual comprende las siguientes etapas:

- Arqueta de entrada con bombeo a canal de desbaste con tamiz automático.
- Canal paralelo con reja manual, que hace aliviadero general de planta.
- Caudalímetro parshall de entrada de agua a biológico.
- Reactor biológico de aireación prolongada con decantador secundario conjunto.
- Canal de cloración.
- Bombeo de recirculación y purga de fangos en exceso.

- Línea de fangos

El tratamiento de fangos consta de los siguientes procesos:

- Espesamiento por gravedad de fangos

- Elementos auxiliares

Los elementos auxiliares fundamentales de la EDAR son:

- Alimentación eléctrica a la planta en baja tensión.
- Armario eléctrico con autómatas integrados.
- Grupo de presión
- Caseta de Control
- Urbanización y cerramiento

EDAR CEHEGÍN

- Línea de agua

Pretratamiento:

- **Obra de llegada y aliviadero general**
- **Desbaste de gruesos mediante rejas automáticas de 15 mm. de paso**
- **Desbaste de finos mediante tamices de 3 mm. de paso de limpieza automática**



- **Desarenado-desengrasado con su correspondiente lavador de arenas y concentrador de grasas, común en ambas líneas**
- **Aliviadero**
- **Medida de caudal**
- **Decantación primaria**
- **Bombeo de fangos primarios**

Tratamiento biológico:

- **Reactor biológico mediante fangos activados, sistema de flujo pistón con cámara anóxica en cabecera y recirculación interna para eliminación biológica de nitrógeno.**
- **Decantación secundaria**
- **Bombeo de recirculación y purga de fangos en exceso.**
- **Cámara de cloración**

Tratamiento terciario:

- **Depósito de laminación**
- **Coagulación / floculación**
- **Filtración con 8 filtros de arena de lavado en continuo**
- **Desinfección: módulo cerrado de Rayos U.V. con 18 lámparas**
 - **Línea de fangos**

El tratamiento de fangos consta de los siguientes procesos:

- **Espesamiento por gravedad**
- **Deshidratación mediante centrífugas**
- **Almacenamiento del fango deshidratado en silo**
 - **Elementos auxiliares**

Los elementos auxiliares fundamentales de la EDAR son:

- **Eliminación de olores en edificio de pretratamiento y edificio de deshidratación mediante dos (una por edificio) torres de desodorización con carbón activo.**
- **Instalación de aire y agua industrial**
- **Red de drenajes y vaciados**
- **Grupo electrógeno de emergencia**



EBAR CAÑADA DE CANARA.

La EBAR Cañada de Canara eleva hasta la entrada de la EDAR de Cehegín el agua residual las pedanías ribereñas del río Argos, desde El Cabezo hasta Cañada de Canara, pasando por La Pilá, Campillo de los Jiménez, Canara y la Carrasquilla.

Está compuesta de cántara, 2 bombas sumergibles, cámara seca de válvulas, grupo electrógeno y ventilador de la sala.

Existe un sistema de alarmas a móvil GSM y un sistema de comunicación vía radio con el scada de la EDAR de Cehegín.

El centro de transformación para la EBAR es de intemperie.

EBAR ARROYO HURTADO.

La EBAR Arroyo Hurtado (Término Municipal de Cehegín) eleva hasta la EBAR de La Copa el agua residual de la pedanía de Arroyo Hurtado, llegando por tanto las aguas a la EDAR de Bullas.

Está compuesta de una cántara con 3 bombas sumergibles, cámara seca de válvulas y cuadro eléctrico dentro de una caseta contigua.

La instalación cuenta con alimentación eléctrica en baja tensión.

EDAR VALENTÍN

- **Línea de Agua**

El proceso de depuración del agua residual comprende las siguientes etapas:

- **Obra de llegada y desbaste de gruesos mediante reja manual de 30 mm. de paso**
- **Aliviadero general**
- **Desbaste de finos mediante tamiz de 1 mm. de paso de limpieza automática**
- **Reactor biológico de mezcla completa**
- **Decantación secundaria**
- **Bombeo de recirculación y purga de fangos en exceso.**
- **Medida de caudal**



- **Línea de Fangos**

El tratamiento de fangos consta de los siguientes procesos:

- **Espesamiento por gravedad de fangos**

- **Elementos Auxiliares**

Los elementos auxiliares fundamentales de la EDAR son:

- **Sistema de alarmas vía SMS**
- **Central de incendios**
- **Lavaojos de emergencia portátil**

EDAR EL CHAPARRAL

- **Línea de Agua**

El proceso de depuración del agua residual comprende las siguientes etapas:

- Arqueta de recepción
- By- pass general
- Canales de desbaste de sólidos gruesos y finos
- Tratamiento biológico de aireación prolongada a baja carga (oxidación prolongada con nitrificación- desnitrificación) (*)
- Decantación secundaria (*)
- Filtros de arena

(*) El decantador secundario se encuentra ubicado dentro del reactor biológico.

- **Línea de Fangos**

- Recirculación de fangos secundarios (medición de caudal)
- Purga de fangos secundarios a espesamiento por gravedad (medición de caudal)
- Espesamiento por gravedad

- **Instalaciones Auxiliares**



- Instalación de dosificación de hipoclorito sódico
- Red de agua de potable
- Ducha-lavaojos de emergencia
- Red de agua de servicios
- Red de aire comprimido
- Centro de transformación
- Instrumentación y sistema de control
- Edificio de control
- Urbanización y cerramiento
- Instalaciones eléctricas
- Sistema de alarmas a móvil
- Red de tierras
- Pararrayos
- Batería de condensadores
- Central de incendios
- Grupo electrógeno

EDAR MORATALLA

- Línea de agua

El proceso de depuración del agua residual comprende las siguientes etapas:

- **Obra de llegada y aliviadero general**
- **Pozo de gruesos de 20,8 m³, con cuchara bivalva y medición de pH**
- **Desbaste de gruesos mediante dos rejas automáticas de cadena de 50 mm de paso y un tornillo sin-fin prensa para evacuar los residuos**
- **Desbaste de finos mediante dos tamices de escalera de 1 mm de luz y un tornillo sin-fin prensa para evacuar los residuos**
- **Dos líneas de desarenado – desengrasado con su correspondiente lavador de arenas y concentrador de grasas, común para ambas líneas**
- **Medida de caudal mediante canal parshall y sensor de ultrasonidos**
- **By-pass tratamiento biológico**
- **Medida de caudal mediante caudalímetro electromagnético de entrada a tratamiento biológico**
- **Selector anóxico de 486 m³ de capacidad con un agitador**



- **Reactor biológico mediante fangos activados, sistema de aireación prolongada. Dos reactores tipo carrusel con cuatro aceleradores de flujo**
 - **Decantación secundaria y bombeo de flotantes al concentrador de grasas**
 - **Bombeo de recirculación de fangos**
 - **Tanque de regulación y bombeo a tratamiento terciario con dos agitadores sumergidos**
 - **Canal de cloración y medición de caudal mediante canal parshall y sensor de ultrasonidos**
 - **Tratamiento terciario compuesto de coagulación-floculación, decantación lamelar, filtros cerrados de anillas y desinfección con radiación ultravioleta en tubería**
- **Línea de fangos**

El tratamiento de fangos consta de los siguientes elementos:

- **Bombeo de fangos en exceso y fangos del tratamiento terciario**
 - **Espesamiento por gravedad**
 - **Deshidratación mediante centrífugas**
 - **Almacenamiento del fango deshidratado en silo**
- **Elementos auxiliares**

Los elementos auxiliares fundamentales de la EDAR son:

- **Eliminación de olores, compuesta por:**
 - **Captación mediante una turbina extractora del aire procedente del edificio de pretratamiento, edificio de deshidratación y espesador**
 - **Conducción al tratamiento de desodorización**
 - **1 torre de absorción con carbón activo**
- **Instalación de aire y agua industrial**
- **Red de drenajes y vaciados**
- **Grupo electrógeno de emergencia**

EDAR BENIZAR

La planta en cuestión consta de dos (2) Líneas de Tratamiento.

A continuación se incluye una relación de las operaciones unitarias, que incluyen las Líneas de Tratamiento.

- **Línea de Agua**



- **Arqueta de recepción**
- **Aliviadero de seguridad**
- **Reja gruesos automática**
- **Tamiz de tambor con tornillo transportador y compactador**
- **EBAR de elevación a biológico con aliviadero de seguridad**
- **Medida de caudal de agua pretratada**
- **Tratamiento secundario por fangos activos en aireación prolongada (*)**
- **Decantación secundaria (*)**
- **Canal de cloración**

(*) Los decantadores secundarios se encuentran ubicados dentro de cada reactor biológico.

- **Línea de Fangos**

- **Recirculación de fangos secundarios (medición de caudal)**
- **Purga de fangos secundarios a espesamiento por gravedad (medición de caudal)**
- **Espesamiento por gravedad**

- **Instalaciones auxiliares**

- **Red de agua de servicios**
- **Red de aire de servicios**
- **Centro de transformación**
- **Instrumentación y sistema de control**
- **Edificio de control**
- **Urbanización y cerramiento.**

EDAR CAÑADA DE LA CRUZ

La planta en cuestión consta de una (1) Línea de Tratamiento.

A continuación se incluye una relación de las operaciones unitarias, que incluye la Línea de Tratamiento.

- **Línea de Agua**

- **Arqueta de entrada**



- **Aliviadero de seguridad**
- **Reja gruesos automática**
- **Tamiz de tambor con tornillo transportador y compactador**
- **Ebar de elevación a biológico con aliviadero de seguridad**
- **Medida de caudal de agua pretratada**
- **Tratamiento secundario por fangos activos en aireación prolongada (*)**
- **Decantación secundaria (*)**
- **Canal de cloración**

(*) El decantador secundario se encuentra ubicado dentro del reactor biológico.

- **Línea de Fangos**
 - **Recirculación de fangos secundarios (medición de caudal)**
 - **Purga de fangos secundarios a espesamiento por gravedad (medición de caudal)**
 - **Espesamiento por gravedad**

- **Instalaciones auxiliares**
 - **Red de agua de servicios**
 - **Red de aire de servicios**
 - **Centro de transformación**
 - **Instrumentación y sistema de control**
 - **Edificio de control**
 - **Urbanización y cerramiento.**

EDAR EL SABINAR

La planta en cuestión consta de dos líneas de tratamiento.

- **Línea de Agua**
 - **Cámara de rotura de agua bombeada**
 - **Medida de caudal de agua de entrada**
 - **Reja gruesos automática**
 - **Tamiz de tornillo compactador con limpieza automática**



- **Reactor biológico. Canal de oxidación en forma de corona circular**
- **Decantación secundaria circular de rasquetas integrada en el reactor biológico de puente fijo.**
- **Eliminación química del fósforo mediante dosificación de sulfato de alúmina en el reactor biológico.**
- **Mezclador estático para abrasión.**
- **Desinfección mediante hipoclorito sódico.**
- **Filtración mediante filtro de arena, cerrado.**
- **Desinfección ultravioleta (en tubería).**
- **Arqueta toma muestra.**
- **Arqueta de salida.**

- **Línea de Fangos**
- **Espesamiento por gravedad de los fangos en exceso (1 ud)**

- **Instalaciones auxiliares**
- **Desodorización por carbón activo**
- **Instalación de agua industrial.**
- **Red de drenaje y vaciados**
- **Red de agua potable**

EDAR OTOS

La EDAR de Otos consta de las siguientes etapas:

- **Pretratamiento con desbaste de reja de gruesos 30 mm y tamiz automático 3 mm. para finos.**
- **Tratamiento Primario mediante fosa séptica de proceso físico para eliminación de sólidos en suspensión.**
- **Tratamiento Secundario mediante 3 depósitos que contienen material filtrante bioelectrogénico con alimentación simultánea desde arqueta de reparto**

- **Instalaciones auxiliares**



- **Instrumentación y sistema de control**
- **Edificio de control**
- **Urbanización y cerramiento.**

EDAR MAZUZA – CASA REQUENA

La planta en cuestión consta de una línea de tratamiento.

- Línea de agua

El proceso de depuración del agua residual comprende las siguientes etapas:

- Arqueta de entrada a canal de desbaste con tamiz automático.
- Canal paralelo con reja manual, que hace aliviadero general de planta.
- Reactor biológico de aireación prolongada con decantador secundario conjunto.
- Canal de cloración.
- Bombeo de recirculación y purga de fangos en exceso.
- Caudalímetro parshall de salida de agua.

- Línea de fangos

El tratamiento de fangos consta de los siguientes procesos:

- Espesamiento por gravedad de fangos

- Elementos auxiliares

Los elementos auxiliares fundamentales de la EDAR son:

- Alimentación eléctrica a la planta en baja tensión.
- Armario eléctrico con autómatas integrados.
- Grupo de presión
- Caseta de Control
- Urbanización y cerramiento

EDAR EL CALAR DE LA SANTA



- **Línea de agua**

La EDAR en El Calar de la Santa es un sistema de aireación prolongada con módulos prefabricados en polipropileno enterrados.

El proceso de depuración del agua residual comprende las siguientes etapas:

- Canal de desbaste con reja automática, reja manual en by pass y aliviadero
- Separador de arenas y grasas
- Arqueta de reparto
- Reactores biológicos de aireación prolongada modelo MULHACEN N 150 (dos unidades)
- Canal de cloración
- Canal Parshall de 1" con medidor ultrasónico de nivel para control de caudal a la salida
- Arqueta tomamuestras

- **Línea de fangos**

El tratamiento de fangos consta de los siguientes procesos:

- Purga de fangos secundarios
- Almacenamiento de fangos secundarios

- **Elementos auxiliares**

Los elementos auxiliares fundamentales de la EDAR son:

- Alimentación eléctrica a la planta en baja tensión. Cuadro de protección y medida.
- Red de agua potable
- Edificio de Control
- Urbanización y cerramiento

ANEXO II B) DESCRIPCIÓN PORMENORIZADA DE LAS INSTALACIONES.

EDAR BULLAS

LÍNEA DE AGUA

Desbaste de gruesos.



Se compone de tres canales. En dos de ellos se instalan rejas de gruesos automática (DAGA) y en el tercero una reja manual. La eliminación de los sólidos retenidos en ellos se realiza mediante un tornillo transportador.

Tamizado.

El tamizado está formado por dos tamices de escalera con limpieza automática (MEVA). Como equipo complementario existe un tornillo transportador

Dentro del edificio de pretratamiento existe un puente grúa, marca ABUS, modelo ELV de 1.600 kg, de 2,20 kW.

Desarenado-desengrasado.

Existen dos canales de desarenado-desengrase de canal aireado mediante aireadores sumergidos (TEQMA). Estos desarenadores-desengrasadores están equipados con compuertas de entrada

Cada unidad de desarenado-desengrasado, dispone un puente móvil, soporte de la bomba de extracción de arenas y del sistema de rasqueta de superficie (para extracción de grasas),

Se disponen de clasificador de arenas y concentrador de grasas, ambos de la marca DAGA.

Medida de caudal de agua bruta.

Se realiza en la tubería de llegada a planta, por medio de un medidor electromagnético de caudal.

Tratamiento biológico fangos activos.

El tratamiento biológico se compone de tres cámaras anaerobias con un agitador en cada una de ellas (1,50 kW/ud), y de dos reactores biológicos óxicos, tipo carrusel, con dos aceleradores de corriente por línea, SULZER de 4,00 kW/ud. La aireación se realiza mediante 396 difusores de membrana elástica por línea.



La planta cuenta con 3 soplantes de émbolos, marca MAPNER, modelo SEM 35 TRCB, con potencia unitaria de 75 kW. Dos de ellas llevan variador de velocidad, mientras que la otra dispone de arrancador progresivo. La sala de soplantes dispone de un polipasto.

Para el control de la aireación, cada línea dispone de oxímetro, sonda redox y sonda de amonio-nitrato.

Decantación secundaria.

La decantación se realiza en tres decantadores de 11,5 m de diámetro, con fondo inclinado, de puente radial y rasquetas.

Tratamiento terciario.

Bombeo de agua a terciario.

El pozo de bombeo aloja a dos bombas sumergidas, SULZER, de 6 kW, con un caudal unitario de 180 m³/h a 5,68 m.c.a., impulsando el agua a tratar por medio de una tubería de 150 mm de diámetro hasta la cámara de llegada situada anexa a las cámaras de coagulación-floculación. Ambas bombas disponen de variador de frecuencia.

Mezcla rápida y floculación.

El coagulante se añade en la cámara de mezcla rápida y el polielectrolito en la cámara de floculación.

Las dimensiones de estas cámaras son las siguientes:

- Cámara de mezcla.

Nº de unidades: 1

Dimensiones: 1,7 x 1,7 x 2,4 m

- Cámaras de floculación.

Nº de unidades: 1

Dimensiones: 4,1 x 4,1 x 4 m



-Decantación lamelar.

Nº Unidades: 1

Longitud: 6,09 m

Anchura: 4,1 m

Altura total: 4,80 m

El fango terciario retenido en la decantación lamelar es enviado al espesador con dos bombas sumergidas (SULZER, 1,30 kW/ud).

Filtración.

Se realiza mediante 2 filtros de discos NORDIC WATER modelo CD1906/06, de 2,87 kW. y de las siguientes características:

Nº unidades: 1

Caudal: 167 m³/h

Nº discos :6.

Desinfección por rayos ultravioletas.

El equipo de desinfección es un reactor en tubería de la marca XYLEM WEDECO., modelo LBX550eDE de 10 kW. Consta de 24 lámparas

Medida de caudal de salida del terciario

Se realiza en la tubería de salida del equipo UV, por medio de un medidor electromagnético de caudal.

LÍNEA DE FANGOS



Recirculación y bombeo de fangos.

Recirculación.

La recirculación se realiza mediante dos bombas sumergibles SULZER modelo XFP150E-CB1.5-PE60/4-E-50EX de 6 kW/ud, ambas con variador de frecuencia.

El volumen recirculado puede enviarse a cabecera de cada reactor biológico o al selector anóxico previo a los reactores.

Bombeo del exceso de fangos.

Los fangos biológicos en exceso se extraen del pozo común de recirculación y exceso y son impulsados mediante tres bombas sumergibles hacia el espesamiento por gravedad.

Equipos:

- 3 bombas sumergibles ABS , AS0630.205-S22/4 de 3 kW/ud. Todas ellas disponen de variador de frecuencia.

Espesamiento de fangos.

Espesador por gravedad de 10 metros de diámetro y 3 metros de altura. El vertido del agua procedente del bombeo de fangos en exceso y fangos procedentes del decantador lamelar se produce por la parte superior del espesador.

Deshidratación de fangos mediante centrifugas.

Instalación de deshidratación.

Se incluyen dos centrifugas para deshidratación de fangos:

Una de ellas ANDRITZ D3LLC30CHP de velocidad diferencial, regulable, con una capacidad unitaria de 10m³/h y de 37 kW de potencia.

La segunda ALFA LAVAL ALDEC 20 T del 18,5 kW de potencia de 4m³/h de capacidad.



La sala dispone de un polipasto de elevación y traslación eléctrica para mantenimiento en la zona de centrífugas.

Bombeo de fangos a las centrífugas.

Bombeo a deshidratación formada por dos bombas de tornillo helicoidal de 12 m³/h. a 15 m.c.a y dos bombas de tornillo helicoidal de 9 m³/h a 15 m.c.a.

Dosificación de polielectrolito.

La preparación de polielectrolito se lleva a cabo mediante un sistema automático compacto (MILTON ROY POLIPACK MAX 2000) de 2.000 l de capacidad, dotado de tres compartimentos y dos agitadores de velocidad lenta, y otro equipo preparador KOZEGHO CS1100 de 1.100 l de capacidad,

Para la dosificación existen cuatro bombas dosificadoras, dos MONO CGG233R1/Z 0,37 kW/ud y dos NIETZSCH-NORD NM021 0,75 kW/ud, las cuales impulsarán la solución a las centrífugas.

Almacenamiento del fango deshidratado.

El fango procedente de las centrífugas es recogido mediante un tornillo transportador, el cual descansa en una bomba de tornillo helicoidal (NIETZSCH-NORD NM076, 9,20 kW/ud), para su elevación al silo.

El silo de almacenamiento tiene un volumen de 25 m³.

DESODORIZACIÓN

La planta dispone de un sistema de desodorización mediante un filtro de carbón activo EVROP PLAST VCPA 250 de 4 kW de potencia.

INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

- Caudalímetros electromagnéticos situados en la entrada a planta, recirculación externa, salida decantadores, salida terciario y fango a deshidratación



- Medidas de oxígeno disuelto uno por línea en Biológico.
- Medidas de redox uno por línea en Biológico.
- Medidas de amonio-nitrato uno por línea en Biológico.
- Medida de conductividad en pretratamiento y en terciario
- Medida de PH en pretratamiento y terciario
- Medida de nivel por ultrasonido en bombeo a terciario, filtración y canal de ultrasonidos.
- Sensor de turbidez

INSTALACIONES AUXILIARES

- Bombeo de vaciados y flotantes que dispone de 2 bombas SULZER, de 6 kW, que descarga en cabecera de planta.
- 2 bombas verticales (5,50 kW/ud) de agua de servicio para equipos auxiliares.
- 4 ud aire acondicionado, en el edificio de control
- Central de incendios en edificio de control y taller.
- 2 grupos electrógenos

Además de lo indicado, la planta cuenta con un edificio de control que alberga el laboratorio. Anexo al edificio de control se dispone de un taller – almacén.

EBAR LA COPA

El caudal (medio/máximo) de diseño de este bombeo es 58,7 m³/h.

La instalación dispone de una arqueta de llegada con el aliviadero general y dos canales de pretratamiento. El principal dispone de una reja de gruesos automática (Filtramassa / 30 mm de luz de paso) y el secundario de una reja manual.

Este bombeo consta de 2 líneas (1+1) con 2 bombas (sumergida + cámara seca) en serie cada línea. Las bombas sumergibles son Caprari (Modelo: KCM080LP+015022N1) de 15 kW con un caudal de



16,3 l/s (58,68 m³/h) a 43,1 m.c.a.. Las instaladas en cámara seca son Caprari (Modelo: KKCM100NA+037022N1) de 37 kW de igual caudal a 65,5 m.c.a. para subir una altura manométrica de 108 metros.

La instalación consta de un variador de frecuencia que actúa para arrancar progresivamente las bombas en cámara seca una vez detectada presión en la línea, lo que indica que ya está en marcha la bomba sumergida.

Como se ha comentado, no pueden funcionar las 2 líneas simultáneamente. El arranque y paro de las bombas está comandado por un medidor de ultrasonidos. En caso de fallo del mismo, se disponen de boyas de seguridad.

La cántara está comunicada con un antiguo depósito contiguo para aumentar así la capacidad de la misma, disponiendo la instalación de un caudalímetro electromagnético

El PLC existente (SCHNEIDER ELECTRIC) dispone de alarmas y telecontrol del mismo en el SCADA de la EDAR de Bullas.

Se dispone de grupo electrógeno (Pramac 110 KVA) para el fallo de suministro eléctrico.

El centro de transformación es de intemperie de 100 KVA.

La instalación está dotada con agua potable.

EBAR DE BULLAS

Las aguas llegan por gravedad debidamente entubadas en un colector (DN600) hasta la estación de bombeo (EBAR de Bullas). Este bombeo no queda dentro del recinto de la EDAR, al quedar separada por la Autovía del Noroeste (C-415). Por su proximidad, es alimentada eléctricamente desde el centro de transformación de la EDAR.

A la EBAR también llega un colector de Pluviales DN800 con similar trazado al colector que viene de la población.

Las instalaciones quedan dentro de un recinto vallado y constan de lo siguiente:

- Reja de gruesos automática (1,80 kW) tipo peine de 10 cm de paso, con cinta transportadora de residuos (0,75 kW) y contenedor.



- Pozo de bombas de 4 m de profundidad, con rebosadero a rambla de los muletos. En su interior se albergan cuatro (4) bombas tipo sumergible. Todas ellas son marca FLYGT de 54 kW y disponen de arrancadores progresivos.
- Depósito de regulación de 1.100 m³, equipado con dos (2) electroagitadores para evitar la sedimentación.
- Grupo eléctrico marca PRAMAR de 164 kVA.

La unión entre el bombeo y la EDAR, se realiza por medio de conducción DN400 de PEAD de 900 m de longitud, con cota de inicio 597,00 y cota de descarga 635,00.

EDAR CARAVACA LA CRUZ

Los caudales de diseño de la planta son:

Caudal medio diario	8.000 m ³ /d
Caudal medio horario	333 m ³ /h
Caudal punta	800 m ³ /h
Caudal máximo hidráulico	1.600 m ³ /h

LÍNEA DE AGUA

Arqueta de llegada.

El agua residual a su llegada a la depuradora se recoge en una arqueta de rotura. De la misma parten 3 canales con 6 compuertas motorizadas, 3 unidades situadas en cabeza y 3 en la parte final para poder asilar dichos canales. Dos de los canales disponen de desbaste y tamizado automático. El tercero dispone de una reja manual de 20 mm de paso.

Desbaste de gruesos.



El desbaste se realiza en dos líneas (más una de by-pass) dotadas de dos rejillas de limpieza automática de 10 mm de paso, situada en un canal de 0,60 m de anchura y 1,20 m de profundidad.

Como equipo complementario existe un tornillo compactador de residuos que mediante un tornillo sin-fin transporta los residuos hasta un contenedor de 4 m³ de capacidad.

Tamizado.

El tamizado está formado por dos tamices de escalera con limpieza automática colocados sobre dos canales de 0,60 m de ancho y 1,30 m de profundidad y un paso de 3 mm.

Como equipo complementario existe un tornillo compactador de residuos del tipo espiral compactadora de 4 m de longitud, que conducirá los sólidos retenidos en los tamices hasta un contenedor de 4 m³.

Dentro del edificio de pretratamiento existe un puente grúa, marca GH, modelo VHB 100 de 2.500 kg, de 4,19 kW.

Desarenado-desengrasado.

Dos desarenadores-desengrasadores de canal aireado mediante difusores de burbuja gruesa, de flujo espiral, siendo el caudal máximo de tratamiento 1.667 m³/h.

Cada unidad de desarenado-desengrasado, dispone un puente móvil, soporte de la bomba de extracción de arenas y del sistema de rasqueta de superficie (para extracción de grasas), dotado de movimiento longitudinal mediante motorreductor, y dirigido en su sentido de desplazamiento por unos inversores de marcha.

Las tres (3) soplantes del desarenado-desengrasado son de émbolos rotativos, marca AERZEN, modelo GM 7 L DELTA, de 7,5 kW.

Se disponen de clasificador de arenas y concentrador de grasas, ambos de la marca PRAMAR.

Medida de caudal de agua bruta.

Se realiza entre el desarenado y el selector anóxico, por medio de un medidor electromagnético de caudal. Una compuerta con regulación automática, permite regular el caudal máximo enviado al biológico.



Tratamiento biológico fangos activos.

El tratamiento biológico se compone de un selector anóxico con dos agitadores (1,80 kW/ud), y de dos reactores biológicos óxicos, tipo carrusel, con dos aceleradores de corriente por línea, FLYGT de 4,30 kW/ud. La aireación se realiza mediante 2.031 difusores de membrana elástica por línea.

La planta cuenta con 3 soplantes. Dos de ellas de émbolos rotativos, marca AERZEN, modelo GM 150 S DELTA, con potencia unitaria de 250 kW. Una de ellas lleva un variador de velocidad, mientras que la otra dispone de arrancador progresivo. La tercera soplante es un turbocompresor marca ABS, modelo HST 9500-200-1-L-4 con potencia unitaria de 200 kW. La sala de soplantes dispone de un polipasto y dos extractores de 3,0 kW.

Para el control de la aireación, cada línea dispone de oxímetro y sonda redox.

Decantación secundaria.

La decantación se realiza en dos decantadores de 24 m de diámetro, con fondo inclinado, de puente radial y rasquetas.

El calado en la vertical de la zona recta es de 4 m y la pendiente de la solera 7,5º.

Tratamiento terciario.

Bombeo de agua a terciario.

El pozo de bombeo aloja a dos bombas sumergidas, GRUNDFOS, de 11 kW, con un caudal unitario de 420 m³/h a 10 m.c.a., impulsando el agua a tratar por medio de una tubería de 300 mm de diámetro hasta la cámara de llegada situada anexa a las cámaras de coagulación-floculación. Una de las bombas dispone de variador de frecuencia.

Mezcla rápida y floculación.

El coagulante se añade en la cámara de mezcla rápida y el polielectrolito en la cámara de floculación. Se dispone un analizador de fosfatos en continuo de marca HACH LANGE.



Las dimensiones de estas cámaras son las siguientes:

- Cámara de mezcla.

Nº de unidades: 1

Dimensiones: 2,5 x 3 x 2 m

Volumen: 15 m³

Tiempo de retención: 1 min.

- Cámaras de floculación.

Nº de unidades: 1

Dimensiones: 8 x 8 x 3,2 m³

Volumen: 204,8 m³

Tiempo de retención: 15,5 min.

Decantación lamelar.

Características:

- Compacto.
- Superficie de las placas muy pulida con mayor eficiencia de separación.
- El flujo transversal prácticamente elimina el retroceso de partículas.

Nº Unidades: 2

Longitud: 8.214 mm

Anchura: 3.514 mm

Altura total: 3.750 mm

El fango terciario retenido en la decantación lamelar es enviado cabecera de planta con dos bombas de tornillo helicoidal (SEPEX, 1,10 kW/ud).



Filtración.

Se realiza mediante 2 filtros abiertos Leopold con manto de arena con grava soporte en la parte inferior, de funcionamiento por gravedad a nivel constante, lavados a contracorriente por aire y agua, 2 (1 + 1R) bombas GRUNDFOS de 24,10 kW una de ellas con variador de frecuencia) y aire (2 (1 + 1R) soplantes AERZEN GM 90 S DELTA de 132 kW), con falso fondo inferior Leopold Universal Tipo SL y de las siguientes características:

Nº unidades: 2

Superficie filtrante unitaria: 64 m²

Superficie de filtración total: 128 m²

Tipo: de doble celda

Dimensiones de cada celda: 8,0 x 4,0 m

Altura del lecho filtrante: 1 m

Tipo: arena silíceas.

Desinfección por rayos ultravioleta.

Los equipos de desinfección son de la marca WEDECO., modelo TAK 55 HP M 3-2 x1 i1 de 22,30 kW.

Se ha previsto un canal de desinfección, con dos bancos en serie con 30 lámparas ultravioleta por banco.

En la arqueta previa al canal de UV se dispone de sonda de turbidez de la marca HACH LANGE.

LÍNEA DE FANGOS

Recirculación y bombeo de fangos.

Recirculación.

La recirculación a cada balsa se realiza en líneas independientes dotadas de medidores de caudal magnético.



Equipos:

- 3 (2 + 1R) bombas sumergibles FLYGT modelo NP 3102.160 LT de 10,5 kW/ud, todas ellas con variador de frecuencia.

El volumen recirculado puede enviarse a cabecera de cada reactor biológico o al selector anóxico previo a los reactores.

Bombeo del exceso de fangos.

Los fangos biológicos en exceso se extraen del pozo común de recirculación y exceso y son impulsados mediante dos bombas sumergibles hacia el espesamiento por gravedad.

Equipos:

- 2 bombas sumergibles de 110 m³/h a 14 m.c.a., GRUNDFOS, SV072BH2B511 de 11 kW/ud. Ambas bombas disponen de variador de frecuencia.

Espesamiento de fangos.

Espesador por gravedad de 16 m de diámetro y 4 m de calado en la vertical del vertedero para un tiempo de retención de 1,6 días.

El espesador es de puente fijo, accionamiento central, provisto de rasquetas, y palas de compactación. Está dotado de una cubierta de poliéster desmontable.

Deshidratación de fangos mediante centrifugas.

Instalación de deshidratación.

Se incluyen dos centrifugas para deshidratación de fangos, ALFA LAVAL, ALDEC 408, de 30 kW/ud.

La sala dispone de un polipasto de elevación y traslación eléctrica para mantenimiento en la zona de centrifugas.

Bombeo de fangos a las centrifugas.



La alimentación de fangos a las centrífugas desde el espesador de fango, se realiza mediante tres (2 + 1R) bombas (SEEPEX, 3,0 kW/ud) de tornillo helicoidal de desplazamiento positivo con un rango de caudales entre 10-30 m³/h para un caudal unitario de 14,5 m³/h.

Dosificación de polielectrolito.

La preparación de polielectrolito se lleva a cabo mediante un sistema automático compacto (DOSAPRO, POLYPACK APS-1500) de 1.500 l de capacidad, dotado de tres compartimentos y dos agitadores de velocidad lenta.

La dosificación se realiza mediante tres (2 + 1R) bombas dosificadoras (SEEPEX, 0,55 kW/ud) de caudal de diseño de 855 l/h y altura manométrica de 60 m.c.a. con válvulas de seguridad, las cuales impulsarán la solución a las centrífugas.

Almacenamiento del fango deshidratado.

El fango procedente de las centrífugas es recogido mediante un tornillo transportador, el cual descansa en una bomba de tornillo helicoidal dotada de tolva (SEEPEX, 5,50 kW/ud), para su elevación al silo.

El silo de almacenamiento tiene un volumen de 40 m³.

DESODORIZACIÓN

La planta está dotada de un sistema de desodorización biológica mediante un biofiltro: El sistema está compuesto de una captación mediante extractores del aire procedente del edificio de deshidratación y del espesador de fangos y un biofiltro consistente en:

- Ventilador. Aspira el aire a tratar y lo impulsa a través del equipo biológico
- Humidificador: zona de acondicionamiento del aire.
- Módulo de lecho biológico

INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL



- Caudalímetros electromagnéticos situados a la salida del desarenador para medida de agua de entrada al biológico, de elevación a tratamiento terciario para medida de recirculación de fangos, exceso fangos y fangos a deshidratación (2 unidades).
- Medidas de oxígeno disuelto uno por línea en Biológico.
- Medidas de redox uno por línea en Biológico.
- Medidas de amonio
- Medida de nivel por ultrasonido en bombeo a terciario, filtración y canal de ultrasonidos.
- Sensor de turbidez y analizador de fosfatos en continuo

SERVICIOS AUXILIARES

- Bombeo de vaciados y flotantes que dispone de 2 bombas GRUNDFOS, de 18,50 kW, que descarga en cabecera de planta.
- 2 bombas verticales (7,50 kW/ud) de agua de servicio para equipos auxiliares. Una de ellas dispone de arrancador estático.
- Compresor de pistón, montado sobre calderín de 100 litros.
- Climatizador del edificio de control (22,50 kW)
- 2 ud Aire Acondicionado, tipo Split en los CCM del biológico y de ultravioleta

Además de lo indicado, la planta cuenta con un edificio de control que alberga el laboratorio. Anexo al edificio de soplantes y del transformador se dispone de un taller – almacén.

EQUIPOS ELÉCTRICOS.

Equipos eléctricos de media tensión.

La parte aérea de unos 1000 m aproximadamente hace su toma de la línea de M.T. de 20 kV.

La acometida subterránea va desde el punto de entrada en la parcela hasta nuestro centro de transformación (aprox. 70 m).



Se utiliza para ello un conductor unipolar de campo radial de cuerda de cobre con aislamiento de polietileno, cubierto de mezcla de PVC, según UNE EHV 15/25 kV en canalización enterrada de sección 3 (1 x 95 mm²).

Centro de transformación interior.

Existe un transformador de potencia, en baño de aceite, con refrigeración natural, construido y ensayado según normas CEI-726, marca IMEFI, modelo 1000/24/20 y características:

Potencia asignada	1000 kVA
Tensión primaria	20 Kv
Tensión secundaria	400 V
Grupo de conexión	DYN 11
Clase de aislamiento	24 kV

Equipos eléctricos de baja tensión.

Distribución general y de los siguientes centros de control de motores:

CCM1	Pretratamiento
CCM2	Deshidratación y biológico
CCM3	Terciario
Cuadro laboratorio	



Cuadro taller

Cuadro distribución de alumbrado

EBAR DE CARAVACA.

La línea de impulsión es un vaso de dimensiones interiores 4,10 x 3,50 x 4,50 metros, que alberga cuatro bombas de impulsión. Existe un aliviadero y sensor de nivel. El colector de llegada tiene un diámetro de 1000 mm, cada bomba de impulsión está conectada a una tubería de 250 mm de diámetro, teniendo instaladas una válvula de retención, un carrete de montaje y una válvula de compuerta todo en diámetro 250 mm.

Equipos:

- (3+1) Bombas sumergibles FLYGT, modelo NP 3201 MT.180, con motor de 30 Kw. Una de ellas dispone de variador de frecuencia. Las otras tres de arrancador progresivo.
- La instalación dispone de grupo electrógeno de emergencia de 250 kVA.
- La caseta del bombeo dispone de un polipasto eléctrico de 2,80 kw para la extracción de bombas y un ventilador de 1,5 kW.
- Centro de transformación de intemperie de 250 KVA, JARA, modelo 250/24/20B

El bombeo de dispone de un sistema de alarmas a móvil, tipo GSM, modelo Dual Com.

EBAR DE BENABLÓN

La cántara del bombeo dispone de un aliviadero de tormentas y alberga tres bombas de impulsión. Cada línea de impulsión tiene instalada una válvula de retención, carrete de montaje y válvula de compuerta.

Equipos:



- (2+1) Bombas sumergibles FLYGT, modelo CP 3152 HT.181, con motor de 9 Kw, III, 400 V, a 1450 rpm, impulsor 454;
- La instalación dispone de grupo electrógeno de emergencia marca PRAMAC, GLB40 DE 50 kVA.
- La caseta del bombeo dispone de un polipasto manual para la extracción de bombas y ventilación (1,5 kW).
- Centro de transformación de intemperie de 50 KVA, marca JARA, modelo 54/24/20 B2-0-PA refrigerado por aceite.

El bombeo de dispone de un sistema de alarmas a móvil, tipo GSM, modelo Dual Com.

EDAR EL MORALEJO

Los datos de diseño son:

Población (hab. eq)	300
Caudal diario (m3/d)	60
Caudal punta máximo (m3/h)	3,75
Concentración media S.S.T. (mg/l)	250
Carga S.S.T. (Kg/día)	6,25
Concentración media DBO5 (mg/l)	300
Carga DBO5 (Kg/día)	7,50

LÍNEA DE AGUA

Arqueta y Bombeo de Entrada

La EDAR de El Moralejo recibe las aguas residuales de la citada pedanía de Caravaca por gravedad.

El colector descarga en la arqueta de llegada, donde una bomba sumergible (DOMO 7 VXT/B DE XYLEM DE 0,6 KW) voltea el agua hasta el canal de desbaste con un tamiz en escalera, marca Meva, modelo RSM7-40-1, DE 0,37 Kw.

Paralelamente dispone el aliviadero general de planta, en canal y con reja manual.



Medición de Caudal

El canal de desbaste dispone, previo al reactor biológico, de un caudalímetro parshall, marca Siemens, modelo Milltronics Ocm III.

Reactor biológico y Decantación

El sistema adoptado es el de fangos activos en suspensión, trabajando a modo de aireación prolongada.

Dispone de un reactor biológico con el decantador secundario conjunto. El oxígeno necesario para el proceso es proporcionado por un aireador sumergible, marca Tsurumi, modelo 37-TRNW de 3,7 kW. Para mantener la mezcla completa en los ciclos de anoxia, existe un agitador sumergible, marca TUR MED, modelo TS.22.9L.5.15.G, de 1,5 kW.

En el decantador hay instaladas dos bombas sumergibles (DOMO 7 VXT/B DE XYLEM DE 0,6 KW) para la recirculación y purga de fangos.

Canal de Cloración

El agua tratada en la EDAR pasa a un canal de cloración donde se lleva a cabo la desinfección del efluente mediante dosificación de hipoclorito sódico. Para ello se dispone de una bomba dosificadora, Hidro-Water, modelo HW PVDF2 5L/H A 10 bar de 0,37 KW y depósito homologado colocado en el interior de la caseta de control.

LÍNEA DE FANGO

Acumulación de fangos secundarios

El fango en exceso producido en el tratamiento biológico se evacúa mediante bomba sumergible (DOMO 7 VXT/B DE XYLEM DE 0,6 KW) al espesador de fangos de 5 m3 de capacidad.

INSTALACIONES AUXILIARES

Autómata y Sistema de alarmas

El armario eléctrico se encuentra en la caseta de control, disponiendo de un autómata (Kit logo 8 Panel 12/24 V DC RCE Siemens) que dirige automáticamente los equipos de planta y contiene el sistema de alarmas de la planta.

Grupo de Presión

Para las tareas de limpieza, la EDAR cuenta con un grupo de presión, Genyo BGM3/F15 de Xylem de 0,37 KW.

EDAR CEHEGIN

LÍNEA DE AGUA

Los caudales de diseño de la planta son:



Caudal medio diario	7.000 m ³ /d
Caudal medio horario	290 m ³ /h

Caudal punta tiempo seco	700 m ³ /h
Caudal máximo Pretratamiento	1.460 m ³ /h

Obra de llegada

El agua residual bruta llega a la EDAR por gravedad mediante un colector de 500 mm.

La arqueta de llegada está provista de un aliviadero de emergencia de 3 m de longitud, que alivia 135 l/s en las condiciones de máximo caudal hidráulico, y está conectado al by-pass general de diámetro 500 mm.

Asimismo dispone de una compuerta manual, ubicada en el fondo, para limpieza de la misma.

De esta arqueta se accede a los tres canales de desbaste.

El desbaste se realiza en dos líneas automáticas y otra igual de by-pass, diseñadas para un caudal unitario de 486,67 m³/h. Los tres canales se pueden aislar por compuertas motorizadas y disponen de un sistema de vaciados independientes.

Desbaste de agua bruta

El desbaste está dimensionado para un caudal máximo hidráulico de 1.460 m³/h (Qmedio = 292 m³/h).

Para el desbaste se dispone de dos canales equipados con rejas automáticas, FILTRAMASA ER, de 15 mm. de paso y tamices de limpieza automática, FILTRAMASA SCM de paso 3 mm. Se dispone de un tercer canal de reserva, en by-pass, equipado de una reja de limpieza manual de 40 mm. de paso.

Los canales de desbaste están aislados mediante compuertas motorizadas.

La extracción y prensado de los residuos procedentes del desbaste se realiza mediante dos tornillos transportadores-compactadores, con descarga en un contenedor común.

Todo el pretratamiento descrito hasta el momento, desde la obra de llegada hasta el desbaste, está ubicados en el edificio de pretratamiento, estando este edificio desodorizado. Se dispone de polipasto para el manteniendo de las rejas, tamices, etc..

Desarenado – desengrasado

El desarenado–desengrasado se realiza en dos desarenadores–desengrasadores rectangulares aireados, de 3,5 m de anchura y 9 m de longitud.

Los dos desarenadores pueden aislarse mediante compuertas motorizadas.



El suministro de aire se realiza mediante dos aireadores sumergibles (1/desarenador) de 2,2 kW de potencia unitaria, marca HYDREUTES, 22-TRN2.

Las arenas son extraídas del desarenador mediante dos bombas sumergibles ABS modelo AS0630 S13/4D.

Se dispone de un lavador de arena de tipo tornillo y de un concentrador de grasas de rasquetas.

Regulación del caudal de tratamiento biológico

A la salida del pretratamiento se dispone de una compuerta motorizada de regulación en la conducción hacia la decantación primaria y tratamiento biológico, y un vertedero de alivio de excesos y by-pass de tratamiento. El caudal máximo admisible en la decantación primaria y tratamiento biológico es de 700 m³/h.

En la conducción hacia tratamiento biológico, de diámetro 500 mm, se dispone de un medidor electromagnético de caudal,

Después de la medida de caudal la conducción accede a la obra de reparto y by-pass del tratamiento primario.

Decantación primaria

Para la decantación primaria se cuenta con dos decantadores circulares puente móvil y rasquetas articuladas, con un diámetro de 15 m y un calado en la vertical del vertedero de 2,8 m.

Los flotantes son conducidos hasta un cajón de recogida desde donde acceden a una arqueta de bombeo para su impulsión, mediante una bomba sumergible, al concentrador de grasas situado en el pretratamiento.

Solo se encuentra operativo uno de los decantadores primarios, mientras que el otro decantador se utiliza como tanque de tormentas. Cuando el caudal excede un determinado valor se abre una compuerta que permite el paso del caudal en exceso al tanque de tormentas. Posteriormente, el agua acumulada es bombeada mediante una bomba centrífuga sumergible al tratamiento biológico.

La extracción de fangos se realiza de forma independiente hacia la zona central del pozo de reparto, mediante válvulas automáticas de paso integral, por medio de las cuales se realiza la purga automática de los fangos.

Los fangos purgados son conducidos al pozo de fangos desde donde aspiran las bombas de fangos primarios, para su envío a digestión. Se dispone de 2 (1+1R) bombas ABS de 2,30 kW. que proporcionan un caudal de 16 m³/h a 10 m.c.a

El agua decantada accede a una arqueta de reunión, donde también llega el by-pass de decantación. De la arqueta parte la conducción hacia el tratamiento secundario y dispone de un pequeño aliviadero que conecta con el by-pass general para poder realizar el by-pass del biológico.

Reactor biológico

El agua una vez decantada es conducida a la cuba de aireación para su tratamiento biológico.

El volumen total del reactor biológico es de 2.382 m³ y consta de 2 líneas con un volumen unitario de 1.191 m³/línea.



Cada una de las líneas está compuesta por cuatro celdas, formando un flujo pistón. Se dispone de un selector anóxico en cabeza de 266 m³. dotado de dos agitadores.

En cada una de las líneas, el suministro de aire se realiza mediante 4 turbinas superficiales (1/celda) provistas de capotas para evitar la formación de aerosoles. La celda nº 4 dispone de oxímetro, sonda de amonio y nitrato y sonda redox.

La distribución de la potencia de aireación es la siguiente:

	Celda nº1	Celda nº2	Celda nº3	Celda nº4
Potencia turbina, kW	30	22	15	15

La recirculación interna de fangos se realiza mediante dos (1/linea) bombas centrífugas horizontales ABS de caudal unitario 305 m³/h a 0,7 m.c.a. y 4 kW/ud de potencia. Estas bombas descargan en la cámara anóxica situada en cabecera del reactor.

Para la eliminación química del fósforo, se dispone de un depósito de 10 m³ de cloruro férrico y 3 bombas dosificadoras de membrana de caudal comprendido entre 0,138 l/h y 13,8 l/h. El punto de dosificación se encuentra a la salida del reactor biológico. Para la automatización de la dosificación, se ha dispuesto de un analizador en continuo de fósforo total y ortofosfatos que analiza el efluente.

La salida del reactor biológico se realiza mediante vertedero y el licor mezcla se conduce a la obra de reparto a decantadores secundarios.

En esta obra y por simetría se reparte el licor mezcla a decantación a través de dos conducciones.

Decantación secundaria

La decantación secundaria se realiza en dos decantadores de puente móvil y rasquetas articuladas, con un diámetro de 19 m y un calado en la vertical del vertedero de 2,8 m.

Los flotantes son conducidos hasta un cajón de recogida desde donde acceden a una arqueta de bombeo para su impulsión, mediante bombeo, al espesador.

La recirculación de fangos se realiza mediante 3 (2 + 1R) 3 bombas centrífugas sumergidas ABS de 146 m³/h a 6 m.c.a. y 5,1 kW/ud de potencia. Dos de ellas están reguladas con variador de frecuencia.

El bombeo de fangos en exceso se realiza mediante 2 (1 + 1R) bombas centrífugas sumergidas ABS de 14 m³/h a 12 m.c.a. y 2,3 kW/ud. Una de ellas está regulada con variador de frecuencia. Los fangos son enviados al espesador.

Cámara de cloración

Las dimensiones de la cámara de cloración son 4,1 x 1,5 x 3, con un volumen útil de 73,8 m³.

En el edificio anexo al laberinto están los equipos de desinfección y los equipos auxiliares de la red de aire y agua industrial de servicios.

El hipoclorito se almacena en un depósito de 3 m³ y para su dosificación se dispone de 1 bomba de membrana 44 l/h.

TRATAMIENTO TERCIARIO:



El tratamiento terciario de la EDAR de Cehegín está compuesto por:

Depósito de laminación.

El depósito de laminación es un tanque de dimensiones 16,30 x 12,75 x 6,5 m, con una capacidad efectiva de 1.184 m³. El bombeo de agua al tratamiento terciario se hará mediante 2+1 bombas ABS modelo AFP 1541.2 M60/4 de 7,20 kW de potencia. Las tres disponen de variador de frecuencia.

Coagulación – Floculación

La cámara de coagulación consta de una unidad de sección cuadrada (2,5 x 2,5 m) y una altura de la lámina de agua de 2 m, lo que da un volumen total de 10 m³. Esta cámara dispone de un agitador de la marca TFB-FLYGT.

La cámara de floculación consta de una unidad de sección cuadrada (5x 5 m) y una altura de la lámina de agua de 5 m, lo que da un volumen total de 125 m³. Dispone de un agitador de la marca TFB-FLYGT.

Filtración

Se dispone de 8 filtros de arena de lavado en continuo. De la marca Huber modelo Contiflow. Son filtros de flujo ascendente con lavado continuo del lecho filtrante.

Desinfección por ultravioleta

El equipo de desinfección consiste en un módulo cerrado de rayos ultravioletas con 18 lámparas de la marca Trojan modelo 18AL40, de 5,2 kW de potencia.

LÍNEA DE FANGO

Los fangos primarios y los fangos biológicos se envían al espesador de fangos.

Existe un digestor aerobio de fangos fuera de servicio desde hace años. El digestor posee un volumen total de 2.204 m³ y está dividido en dos celdas, dispuestas en serie, de 1.102 m³ cada una. Cada una de las celdas posee una turbina de aireación superficial marca FLENDER, modelo MBT 250M4 de 55 kW/ud.

El fango digerido pasaba, por rebose, a la arqueta de bombeo a espesador. En esta arqueta se dispone todavía de dos bombas centrífugas sumergidas ABS de 16 m³/h a 5 m.c.a y 1,3 kW de potencia, para elevar el fango hasta espesador.

Espesamiento de fangos por gravedad

Se dispone de un espesador circular de gravedad de 10 m de diámetro y 243 m³ de volumen.

Deshidratación de fangos

El fango es aspirado desde el espesador e impulsando a deshidratación mediante 3 bombas de tornillo helicoidal MONO de 6-12 m³/h y 3 kW de potencia, dos de ellas dotadas de variador mecánico de velocidad.

La deshidratación de fangos se realiza mediante dos centrífugas ALFA-LAVAL ALDEC 404 22 kW/ud y 9 m³/h de caudal máximo.



La preparación de polielectrolito se realiza mediante un sistema compacto y automático DOSAPRO de 1.500 l. de capacidad, dotado de tres compartimentos y dos agitadores de velocidad lenta.

Para la dosificación se dispone de 3 (2 + 1R) bombas dosificadoras de polielectrolito MONO.

El fango deshidratado de cada centrífuga descarga directamente sobre una bomba de tornillo helicoidal (2 ud) marcas NORD y AEG, de 7,5 kW/ud, que elevan el fango deshidratado hasta el silo de almacenamiento de 30 m³ de capacidad.

El edificio de deshidratación dispone de dos polipastos eléctricos.

INSTALACIONES AUXILIARES

Bombeo de vaciados

Los escurridos del espesador y de las centrífugas llegan al bombeo de vaciados que consta de 2 bombas sumergibles ABS de 3,4 kW/ud que los envían a cabecera de planta.

Eliminación de olores

La eliminación de olores en edificio de pretratamiento y edificio de deshidratación se realiza mediante dos torres de desodorización con carbón activo.

Grupo electrógeno

La instalación cuenta con un grupo electrógeno (en emergencia) PRAMAR (GSW220) de 220 KVA de potencia.

La planta dispone de su correspondiente edificio de control, con despachos, aseos y laboratorio.

EBAR DE CAÑADA DE CANARA.

La cántara alberga 2 bombas de impulsión estando la misma preparada para la instalación de una tercera en caso de ser necesario. Existe un vaso anexo que aumenta la capacidad de almacenamiento, del que parte un aliviadero.

Las dos bombas tienen instaladas su válvula de retención, carrete de montaje y una válvula de compuerta.

Equipos:

- (2) Bombas sumergibles ABS, modelo AFP1035.1 ME 250/2, con motor de 27,5 Kw. Ambas disponen de arrancador progresivo.
- La instalación dispone de grupo electrógeno de emergencia de 60 kVA.



- Centro de transformación de intemperie de 100 KVA

El bombeo dispone de un sistema de alarmas a móvil, tipo GSM, TOSCANO GSM120, estando comunicado vía radio (marca: FARREL) con el scada de la EDAR de Cehegín.

EBAR ARROYO HURTADO

La cántara alberga 3 bombas de impulsión.

Las tres bombas tienen instaladas su válvula de retención, carrete de montaje y una válvula de compuerta.

Equipos:

- (3) Bombas sumergibles ABS, modelo AFP1048.1 ME 250/2, con motor de 25 Kw de arranque directo.

El PLC existente en el cuadro eléctrico dispone de conexión wimax, disponiendo alarmas y telecontrol del mismo en el scada de la EDAR de Bullas.

La instalación está dotada con agua potable y un polipasto para revisión de las bombas.

EDAR DE VALENTÍN

LÍNEA DE AGUA

OBRA DE LLEGADA Y DESBASTE

La EDAR de Valentín recibe las aguas residuales de la Pedanía de Valentín (Cehegín) por gravedad a través de un colector de fibrocemento de 400 mm de diámetro y un colector de PVC de 300 mm.

La obra de llegada está formada por una arqueta de recepción con un aliviadero de seguridad y por un canal provisto de reja de gruesos de limpieza manual de 30 mm de luz de paso y tamiz de finos de escalera autolimpiante (marca MEVA, modelo RS-7x40x1mm) de 1 mm de luz de paso.

Tras el aliviadero las aguas se evacuan por una tubería de PVC de 200 mm de diámetro con descarga en la arqueta de salida situada tras la decantación. En dicho aliviadero hay instalada una boya de alivio.

Los residuos extraídos en el desbaste se depositan en un contenedor portátil y posteriormente son transportados a la EDAR de Cehegín.



REACTOR BIOLÓGICO

El agua pretratada llega al reactor biológico de mezcla completa cuyas dimensiones son:

Ancho de la balsa: 7,5 m

Largo de la balsa: 7,5 m

Profundidad: 2,8 m

Volumen total: 157,5 m³

El aporte de oxígeno se realiza mediante un aireador Tipo Radial, marca TSURUMI, modelo 50-TRN 45 5 52 de 5,5 KW de potencia.

Para control del proceso se dispone de una sonda redox marca Hach Lange modelo ORP.

DECANTACIÓN SECUNDARIA

El decantador secundario es de forma rectangular y se encuentra adosado al reactor biológico. El vertedero de salida está dotado de una chapa deflectora para retener los sobrenadantes y evitar su vertido al medio receptor.

Dimensiones del decantador:

Ancho del decantador: 2,5 m

Largo del decantador: 7,5 m

Profundidad máxima: 2,8 m

Volumen total: 50 m³

La recirculación de fangos se realiza mediante 2 bombas centrífugas sumergidas ABS, modelo AS0530-S12/2-D01-10M, de 1,70 kW/ud de potencia. Estas mismas bombas realizan la purga de fangos al espesador con el correspondiente juego de válvulas manuales. El decantador para la evacuación de flotantes dispone de un Skimmer marca TSURUMI modelo 4-FSP de 0,40 KW de potencia.

DESINFECCIÓN POR HIPOCLORITO SÓDICO

Se dispone de una bomba dosificadora de hipoclorito marca ASTRALPOOL modelo EXACTUS MA/AD de 0,06 KW situada en un cubículo de acero inoxidable y metacrilato anti-salpicaduras. Para almacenar el reactivo existe un depósito de doble pared de PE de 110 l de capacidad. El punto de dosificación se habilita al inicio del decantador secundario.

MEDIDA DE CAUDAL



Tras el decantador secundario el agua decantada va hacia una arqueta con forma de laberinto donde está instalado un caudalímetro ultrasónico de canal abierto, E+H, modelo PROSONIC FMU 861. A continuación el agua cae por vertedero a una arqueta, donde hay instalada una sonda de turbidez marca Hach Lange model solitax Sc. Desde este punto el efluente es evacuado mediante una conducción cerrada de PVC de 200 mm de diámetro hasta el río Argos.

LÍNEA DE FANGO

ESPESAMIENTO DE FANGOS POR GRAVEDAD

Los fangos en exceso se envían, con las mismas bombas de recirculación mediante un juego de válvulas manual, hasta un espesador de fangos.

El espesador es de resina de poliéster bisfenol A con refuerzos de vidrio (Fabricante: ECOTEC Modelo: ST-16) de 1,6 m de diámetro y 3 m³ de volumen, que dispone de una línea de vida en la escalera de acceso.

El clarificado del espesador se envía mediante tubería de PEAD al reactor biológico.

La evacuación de fango de la EDAR se realiza mediante extracción directa desde el espesador y transporte en estado líquido con camión cisterna a la EDAR de Cehegín.

Instalaciones Auxiliares

- **Sistema de alarmas**
- **La planta contiene un sistema de aviso a móvil mediante SMS que informa de posibles fallos de red, del tamiz, de los aireadores y bombas de recirculación.**
- **Central de incendios.**
- **Lavaojos de emergencia portátil.**

EDAR EL CHAPARRAL

A continuación se incluye una descripción de la Línea de Agua y de Fangos de la EDAR de El Chaparral.

LÍNEA DE AGUA

PRETRATAMIENTO Y ELEVACIÓN A TRATAMIENTO BIOLÓGICO

El agua bruta de El Chaparral llega por gravedad a la arqueta de recepción previa del pretratamiento dotada con un aliviadero de seguridad, para evacuar el caudal en exceso que pueda llegar a la instalación, en el que hay instalada una sonda de humedad para la determinación de alivios.



Existen dos canales de pretratamiento de 0,40 m de anchura. Están dotados de dos rejillas de gruesos de limpieza manual de 45 mm de luz libre entre barrotes, construida en acero inoxidable. A continuación hay instalado (1) un tamiz automático en uno de los canales con una luz de malla de 0,5 mm, capaz de extraer mediante un tornillo los residuos depositados hasta (1) contenedor portátil con capacidad de 120l y posteriormente son transportados a la EDAR de Bullas. El tamiz es marca HUBER ROTAMAT, modelo Micro Strainer Ro 9 400/0,5 con una potencia de 1,1 KW.

TRATAMIENTO BIOLÓGICO MEDIANTE AIREACIÓN PROLONGADA.

El sistema adoptado es el de fangos activos en suspensión, trabajando a modo de aireación prolongada, con nitrificación – desnitrificación a través de ciclos de de óxia y anoxia.

Consta de un reactor biológico en forma de corona circular de dimensiones unitarias:

Diámetro exterior: 8,25 m

Diámetro interior: 5m

Altura útil: 4m

Para controlar el proceso de desnitrificación se dispone una sonda Redox de HACH LANGE, modelo ORP, controlador SC 100. Y para controlar el oxígeno disuelto de una sonda de oxígeno de HACH LANGE, modelo LDO.

La aportación de aire se efectúa mediante dos aireadores HYDREUTES/ TSURUMI, modelo 75-TRN3 y con una potencia de 7,5 Kw/ud.

Para mantener el licor mezcla en suspensión durante la fase de anoxia, se instalan (2) agitadores ABS, modelo RW 3021-A15/6 de 1,5 kW de potencia con sus correspondientes tornos de extracción.

- DECANTACIÓN SECUNDARIA

El sistema de decantación se encuentra ubicado dentro del reactor biológico, está constituido por un decantador secundario de PRFV con forma cilindro-cónica de dimensiones unitarias: 5 m de diámetro, 4 m de altura útil, lo que supone un volumen útil, de 33,86 m³.

La recogida de agua decantada, una vez vertida por los dientes del vertedero triangular de PRFV, se lleva hasta la arqueta de agua a filtración. La conducción esta dotada con un caudalímetro ENDRESS-HAUSER, modelo PROMAG 10.

- FILTROS DE ARENA

El caudal efluente del decantador secundario se evacua hacia un pozo de bombeo de 2,00 x 1,75 y 1,50 de altura útil donde existen (2) dos bombas sumergibles CAPRARI, modelo KCT040FA + 002221N1 y potencia 2,2 KW, que impulsan el agua hacia los filtros de arena cerrados.



La filtración consta de (2) dos filtros de arenas cerrados marca HIDROGLOBAL con un diámetro 1,2 m y una superficie filtrante 1,131 m³/ud.

El agua filtrada se recoge en un pozo de 2,00 x 2,00 m² y 1,5 m de altura útil, donde se encuentra una bomba sumergible para el lavado de filtros marca CAPRARI, modelo KCM080LC + 009222N1 y potencia 9,2 KW y una sonda de turbidez marca HACH LANGE modelo Solitax SC.

El proceso del lavado es automático por flujo a contracorriente. Un caudalímetro ENDRESS-HAUSER, modelo PROMAG 50 en tubería DN 150 contabiliza el agua que sale de los filtros.

El agua de lavado pasa a un pozo 2,00 x 1,15 m² y 1,5 m de altura útil en el que hay una bomba sumergible CAPRARI, modelo MAV07T4 y potencia 0,75 KW, la cual, envía el agua a cabecera de planta.

DESINFECCIÓN POR HIPOCLORITO SÓDICO

La cloración se realiza en la arqueta de salida de agua filtrada mediante dos bombas dosificadoras, una marca Astralpool modelo Exactus MA/AD de 0,06 KW y otra marca Dosapro modelo LMIP 133-392 S3 de 0,08 KW situadas en el interior de un cubículo de metacrilato anti-salpicaduras. Existe un depósito de doble pared de PE de 210 l de capacidad para almacenar el reactivo.

- Línea de Fangos

RECIRCULACIÓN Y PURGA DE FANGOS BIOLÓGICOS EN EXCESO

Para mantener la tasa de recirculación adecuada se ha dotado a la línea, de una bomba CAPRARI, modelo MAV07T4 y potencia 0,75 KW colocada en el decantador secundario.

La conducción estará provista de un caudalímetro electromagnético ENDRESS-HAUSER, modelo PROMAG 50, para poder recircular un caudal controlado.

La extracción de fangos en exceso se lleva a cabo mediante una bomba CAPRARI, modelo MXV07T2 de potencia 0,55 KW colocada en el decantador secundario y que impulsa los fangos del biológico al espesador de gravedad. La red esta equipada con un caudalímetro electromagnético ENDRESS-HAUSER, modelo PROMAG 50.

- ESPESAMIENTO DE FANGOS POR GRAVEDAD

Para el espesamiento de los fangos en exceso, se ha proyectado un espesador de 13 m³, construido en poliéster reforzado con fibra de vidrio que dispone de una línea de vida en su escalera. Los fangos espesados serán retirados periódicamente del espesador por un camión cisterna hasta la EDAR de Bullas.

El sobrenadante llega por gravedad a cabecera de planta.



- Elementos auxiliares

Los elementos auxiliares fundamentales de la EDAR son:

- Instalación de dosificación de hipoclorito sódico
- Sistema de alarmas vía SMS
- Red de agua de potable
- Ducha-lavaojos de emergencia
- Red de agua de servicios
- Red de aire comprimido
- Centro de transformación
- Instrumentación y sistema de control
- Edificio de control
- Urbanización y cerramiento
- Instalaciones eléctricas
- Red de tierras
- Pararrayos
- Batería de condensadores
- Central de incendios
- Grupo electrógeno

EDAR DE MORATALLA

LÍNEA DE AGUA

Los caudales de diseño de la planta son:



Volumen diario total (m ³ /d)		4.500,00
Caudal medio (m ³ /h)		190
Caudal máximo a Pretratamiento (m ³ /h)	5,0xQm	950
Caudal máximo a Biológico (m ³ /h)	2,5xQm	475
Caudal máximo a Tratamiento Terciario (m ³ /h)		200

Obra de llegada. Pozo de agua bruta.

El agua residual llega a la EDAR por gravedad mediante un colector de 500 mm de diámetro a una arqueta de llegada provista de una compuerta para regular el caudal máximo de entrada al pretratamiento que es de 950 m³/h, produciéndose el alivio del caudal que supera dicho valor al emisario de salida. El caudal de diseño de la planta es de 4.500 m³/día.

Desde esta arqueta y mediante un colector de 600 mm de diámetro se conduce el agua bruta a un pozo de gruesos, que dispone de un sensor de pH. La retirada de sólidos del pozo de gruesos se efectúa mediante una cuchara bivalva (CREDEBLUG, modelo C2A-100) provista de polipasto eléctrico (VICINAY, modelo EUROBLOC C16.6L). La cuchara descarga los sólidos extraídos del pozo en un contenedor.

Desbaste de agua bruta

El desbaste está dimensionado para un caudal máximo hidráulico de 950 m³/h (Qmedio = 190 m³/h).

Para el desbaste se dispone de dos canales equipados con rejillas automáticas de 50 mm. de paso y tamices en escalera automáticos de paso 1 mm, ambos de la marca ESTRUAGUA. La extracción de los residuos procedentes del desbaste se realiza mediante dos tornillos transportadores – compactadores, con descarga en contenedores.

Todo el pretratamiento descrito hasta el momento, desde el pozo de gruesos hasta el desbaste, está ubicados en el edificio de pretratamiento, estando este edificio desodorizado.

Desarenado – desengrasado

El desarenado–desengrasado se realiza en dos desarenadores–desengrasadores rectangulares aireados, de 2,5 m de anchura y 11 m de longitud. Los dos desarenadores pueden aislarse mediante compuertas motorizadas.

El suministro de aire se realiza mediante tres soplantes (2+1), marca Aerzen, modelo GM 4S de 5,50 kW de potencia unitaria.

Las arenas son extraídas del desarenador mediante dos bombas (1/desarenador) sumergibles Flygt de 1,50 Kw cada una.



Las grasas extraídas llegan a un bombeo (2 bombas, Flygt de 1,50 kW/ud) junto al desarenado, siendo enviadas al concentrador de grasas.

Se dispone de un lavador de arena de tipo tornillo y de un concentrador de grasas de rasquetas.

Medición de caudal agua pretratada

A la salida del desarenador - desengrasador se instala un medidor tipo Parshall de 9" con sonda ultrasónica para medida de caudal.

Corrección de pH y dosificación de coagulante

En la zona de pretratamiento existen un depósito para ácido clorhídrico y otro para cloruro férrico.

By-pass tratamiento biológico y medición de caudal

Después de la dosificación de coagulante y neutralización (en canal abierto), existe una compuerta manual para el alivio del caudal pretratado hasta la conducción de salida de la planta. Con esta compuerta se regula el caudal máximo de entrada a biológico que es de 475 m³/h.

A posteriori, el agua que llega al biológico es contabilizada por un caudalímetro electromagnético en conducción.

Reactor biológico

Existen dos líneas de tratamiento biológico con un volumen total de 12.036 m³. Se trata de dos reactores tipo carrusell con dos aceleradores de flujo (4,3 kW/ud) por línea.

Para la oxidación de la materia orgánica se disponen de 4 (2+2) soplantes Aerzen, GM60S de 75 kW cada una. Dos de ellas son controladas por sendos variadores de frecuencia, disponiendo las otras dos de arrancadores estáticos. El caudal de aire de estas soplantes se reparte en los biológicos en un total de seis (3/biológico) parrillas de difusores de burbuja fina.

Cada reactor dispone de una sonda de oxígeno y otra de redox para un mejor control y optimización del proceso.

La salida del reactor biológico se realiza mediante vertedero y el licor mezcla se conduce a la obra de reparto a decantadores secundarios. Existe la posibilidad de dosificar sulfato de alúmina a la salida del biológico para la eliminación química del fósforo.

Decantación secundaria

La decantación secundaria se realiza en dos decantadores de puente móvil y rasquetas articuladas, con un diámetro de 19 m y un calado en la vertical del vertedero de 3,6 m.

Los flotantes son conducidos hasta un cajón de recogida desde donde acceden a una arqueta de bombeo para su impulsión, mediante bombeo, al concentrador de grasas situado en el pretratamiento.

La recirculación de fangos se realiza mediante 3 (2 + 1R) 3 bombas centrífugas sumergidas TFB Flygt de 150 m³/h y 4,7 kW/ud de potencia. Una de ellas dispone de variador de frecuencia.



El bombeo de fangos en exceso se realiza mediante 2 (1 + 1R) bombas centrífugas sumergidas TFB Flygt de 30 m³/h y 3,10 kW/ud. Una de ellas dispone de variador de frecuencia. Los fangos son enviados al espesador de gravedad.

Cámara de cloración y medición de agua tratada

El agua decantada es conducida a una arqueta para enviar al tratamiento terciario o al canal de cloración.

Esta cámara de cloración tiene un volumen de 68 m³, donde el agua puede ser desinfectada al dosificarse hipoclorito sódico del depósito existente en el edificio del tratamiento terciario.

A la salida del canal de cloración existe un medidor de caudal ultrasónico en canal parshall, que contabiliza el agua tratada.

Tratamiento terciario

El agua decantada que no es conducida por el canal de cloración, llega a un tanque de regulación de 2.006 m³ para el tratamiento terciario, que dispone de dos agitadores sumergidos de 2,50 kW/ud y tres (2 + 1R) bombas sumergidas TFB Flygt de 4,70 kW/ud que elevan el agua hasta el tratamiento físico – químico. Dos de las tres bombas disponen de variador de frecuencia. El caudal máximo para el que está diseñado el tratamiento terciario es de 200 m³/h.

El agua llega a una cámara de mezcla dotada de un agitador rápido en el que se mezcla con el coagulante (sulfato de alúmina). En esta cámara de mezcla también se puede dosificar hipoclorito sódico y sosa líquida.

Por vertedero pasa a la cámara de floculación donde se dosifica el polielectrolito, que es preparado en un sistema compacto y automático de 500 l. de capacidad, dotado de tres compartimentos y dos agitadores de velocidad lenta. Para la dosificación se dispone de 2 (1 + 1R) bombas dosificadoras de polielectrolito de 80 a 500 l/h/ud.

Tras las cámaras de mezcla y floculación, el agua ingresa en el decantador lamelar. El fango retenido en el mismo es enviado al espesador a través del bombeo de fangos del terciario.

A continuación, tres (2 + 1R) bombas horizontales Flygt de 10,20 kW/ud envían el agua al sistema de filtros cerrados de anillas de la marca Hidroglobal. Para la limpieza de estos filtros de anillas se dispone de dos (1 + 1R) bombas horizontales de 24 kW/ud. Se dispone de un caudalímetro electromagnético que contabiliza el agua enviada a filtración.

Desinfección por ultravioleta

Tras la filtración del agua se procede a su desinfección mediante lámparas de rayos U.V. Por gravedad, el agua pasa por el sistema cerrado de desinfección en tubería que contiene 16 lámparas. El equipo es marca WEDECO REX, modelo LBX 400-EW.

Si bien el equipo de desinfección dispone de limpieza automática interna, se ha instalado además un sistema de limpieza química con la instalación de un depósito de 230 litros de capacidad y una bomba para la recirculación del ácido.

LÍNEA DE FANGO



Espesamiento de fangos por gravedad

Tanto los fangos en exceso, como los enviados del decantador lamelar a través del bombeo de fangos del terciario, llegan a un espesador circular de gravedad de 10,5 m de diámetro y 3,3 m de calado en vertedero con rasqueta diametral y cubierto de PRFV.

El bombeo de fangos del terciario está compuesto por 2 (1 + 1R) bombas sumergibles TFB Flygt, modelo DP 3068 MT, de 1,50 kW/ud.

Deshidratación de fangos

El fango es aspirado desde el espesador e impulsado a deshidratación mediante 3 bombas de tronillo helicoidal MONO de 3 kW de potencia cada una, dotadas con tres variadores eléctricos de frecuencia.

La preparación de polielectrolito se realiza mediante un sistema compacto y automático TFB Flyg de 1.700 l. de capacidad, dotado de tres compartimentos y dos agitadores de velocidad lenta.

Para la dosificación se dispone de 3 (2 + 1R) bombas dosificadoras de polielectrolito MONO con sus correspondientes variadores de frecuencia.

El fango es deshidratado en dos centrífugas ANDRITZ, modelo D3LC30CHP de 22 kW/ud y enviado a través de un tornillo transportador sin fin a la bomba helicoidal de fangos deshidratados, MONO de 7,5 kW que dispone de variador de frecuencia.

Esta bomba de fangos deshidratados eleva el fango hasta un silo de almacenamiento de 40 m³ de capacidad.

INSTALACIONES AUXILIARES

Bombeo de vaciados

Los escurridos del espesador, centrífugas, concentrador de grasas y clasificador de arenas llegan al bombeo de vaciados que consta de 2 bombas sumergibles TFB Flygt de 4,70 kW/ud para elevarlos hasta cabecera de planta.

Eliminación de olores

La eliminación de olores en edificio de pretratamiento y edificio de deshidratación se realiza mediante captación de una turbina y conducción hasta una torre de absorción con carbón activo.

Grupo electrógeno

La instalación cuenta con un grupo electrógeno (en emergencia) HIMOINSA (HSW 300) de 300 KVA de potencia.

Red de aire y agua de servicios.

La planta cuenta con un grupo de presión con su calderín de dos bombas, marca ITUR. También dispone de un compresor de paletas (HIDROVANE) para la alimentación a los elementos neumáticos.



Además de lo indicado, la planta cuenta con un edificio de control que alberga el laboratorio, despachos, aseos, duchas, etc. Anexo a dicho edificio se dispone de un taller – almacén.

EDAR DE BENIZAR

A continuación, se incluye una descripción de la Línea de Agua y de Fangos de la EDAR de Benizar.

Línea de Agua

Pretratamiento y Elevación a Tratamiento biológico

El agua bruta de Benizar llega por gravedad a la arqueta de recepción previa del pretratamiento dotada con un aliviadero de seguridad para evacuar el caudal en exceso que pueda llegar a la instalación.

Existen dos canales de pretratamiento de 0,40 m de anchura. El principal está dotado de (1) una reja de gruesos de limpieza automática de 20 mm de luz libre entre barrotes, marca Filtramassa, ER, construida en acero inoxidable AISI-316L. A continuación, se ha instalado (1) un tamiz automático con una luz de malla de 3 mm, capaz de extraer mediante un tornillo los residuos depositados hasta (1) un contenedor portátil. El tamiz es marca Filtramassa, modelo TTP-20/40, con un motoreductor de 0,55 kW.

En el canal secundario se ha instalado una reja manual con luz de paso de 20 mm construida también en acero inoxidable AISI-316L. Para el aislamiento del canal principal se dota de dos (2) compuertas tipo canal de 0,4 m de anchura y 0,8m de altura de tablero con accionamiento manual, realizadas todas en AISI 316L.

El agua pretratada se recibe en un pozo de 1,5x1,5 m², y un calado de útil de 1,6 m con dos (2) bombas centrífugas sumergibles marca Flygt, NP 3085.183 MT de 2,0 kW de potencia que elevan el agua pretratada hasta el tratamiento secundario. Una de las bombas dispone de variador de frecuencia. En dicho pozo existe un aliviadero de seguridad capaz de evacuar el agua que no se eleve a tratamiento biológico.

Un caudalímetro electromagnético SIEMENS contabiliza el agua que llega a los reactores.

Tratamiento biológico mediante aeración prolongada.

El sistema adoptado es el de fangos activos en suspensión, trabajando a modo de aireación prolongada, con nitrificación – desnitrificación a través de ciclos de de óxia y anóxia.

Consta de dos (2) reactores biológicos de dimensiones unitarias: 9,6 x 9,6 m², y 4,0 m de profundidad útil, lo que da un volumen unitario de 330m³.

El oxígeno necesario para el proceso es proporcionado por cuatro (4) aireadores sumergibles (dos por reactor), tipo venturi, Flygt, modelo JA 117-S5-3171-431 con una potencia unitaria de 22 kW. También se ha incluido (1) un variador de velocidad en uno de los dos aireadores de cada línea.

Para mantener el licor mezcla en suspensión durante la fase de anóxia, se instalan (4) agitadores sumergibles de 1,5 kW de potencia unitaria (dos por reactor) marca Flygt, modelo SR4630.411 SF. Estos equipos disponen de su equipamiento de extracción.



La instrumentación para el control del proceso estará compuesta por una (1) sondas de medida de oxígeno disuelto, una en cada reactor, y una (1) sondas Re-doX, una en cada balsa.

Decantación secundaria

El sistema de decantación se encuentra ubicado dentro del reactor biológico, y está constituido por dos (2) decantadores secundarios de PRFV con forma cilindro-cónica de dimensiones unitarias: 5 m de diámetro, 1,406 m de altura cilíndrica y 2,594m de altura cónica. El calado de agua es de 4 m y la altura total del decantador es de 4,2 m.

El paso del licor mezcla desde el reactor al decantador se realizará mediante una conducción de 200 mm de diámetro.

La recogida de agua decantada, una vez vertida por los dientes del vertedero triangular de PRFV, se lleva a cabo mediante un canal de recogida de 30 cm de ancho realizado en el mismo material.

Desinfección por hipoclorito sódico

Como solución de desinfección, se ha previsto el empleo de hipoclorito sódico. Para conseguir un gran rendimiento de contacto se ha previsto una cámara de tipo laberinto, permitiendo que el tiempo de contacto sea superior a 7 minutos y una dosis de cloro de 8 mg/l.

El agua decantada se conduce al laberinto de cloración con dimensiones 2,68x2,0x1,5 m. Se han dispuesto 4 compartimientos para provocar un flujo pistón que permita llevar a cabo correctamente la reacción.

Para la dosificación de la solución comercial de NaClO se han instalado dos (2) bombas dosificadoras de membrana, marca DOSAPRO, LMIP153-398 S3, de 0.15 kW de potencia y capaces de dosificar hasta a 3,8 l/h. El punto de dosificación se ha habilitado a la entrada del laberinto.

La EDAR dispone de un sistema automático de cloración, instalándose un medidor de cloro en continuo, HACH LANGE 9184SC con el que se optimizará la dosificación de reactivo.

Para el almacenamiento del reactivo existe un depósito realizado en PE de 1000l de capacidad.

Línea de Fangos

Recirculación y purga de fangos biológicos en exceso

Para mantener la tasa de recirculación adecuada se ha dotado a cada línea, de dos (2) bombas centrífugas sumergibles con rodete tipo vortex, dotadas una de ellas de variador de velocidad. Las bombas tienen una potencia unitaria de 2,0 kW marca Flygt, NP 3085.183 MT.

Se dispone de dos (2) válvulas de guillotina neumáticas (DN100 y DN80), para la extracción de fango (purga) hasta el espesador. Una de estas válvulas cortará la línea de recirculación, y la otra permitirá el paso del fango hacia el espesador. Con este diseño se evita la instalación de bombas de purga y se dispone de una bomba de recirculación en reserva activa en cada línea.



En la conducción de recirculación (DN100) se ha instalado un caudalímetro electromagnético con display integrado, asimismo hay otro caudalímetro en la conducción de purga (DN80), justo a la entrada al espesador.

Espesamiento de fangos por gravedad

Para el espesamiento de los fangos en exceso, se dispone de un espesador de 20 m³ de volumen con un diámetro de 2,5 m, construido en poliéster reforzado con fibra de vidrio. Los fangos espesados serán retirados periódicamente directamente del espesador por un camión cisterna.

El sobrenadante llega por gravedad al bombeo de elevación al biológico.

EDAR DE CAÑADA DE LA CRUZ

A continuación, se incluye una descripción de la Línea de Agua y de Fangos de la EDAR de Cañada de la Cruz.

Los caudales de diseño de la planta son:

Caudal medio diario	120,0 m ³ /d
Caudal medio horario	5,0 m ³ /h
Caudal punta pretratamiento	25,0 m ³ /h
Coefficiente punta tratamiento biológico	5,0
Caudal punta tratamiento biológico	12,50 m ³ /h
Coefficiente punta tratamiento biológico	2,5

Línea de Agua

Pretratamiento y Elevación a Tratamiento biológico

El agua bruta de Cañada llega por gravedad a la arqueta de entrada dotada con un aliviadero de seguridad para evacuar el caudal en exceso que pueda llegar a la instalación.



Existen dos canales de pretratamiento de 0,30 m de anchura. El principal está dotado de (1) una reja de gruesos de limpieza automática de 20 mm de luz libre entre barrotes, marca Filtramassa, ER, construida en acero inoxidable AISI-316L. A continuación se ha instalado (1) un tamiz automático con una luz de malla de 3 mm, capaz de extraer mediante un tornillo los residuos depositados hasta (1) un contenedor portátil. El tamiz es marca Filtramassa, modelo TTP-20/40, con un motoreductor de 0,55 kW.

En el canal secundario se ha instalado un reja manual con luz de paso de 20 mm construida también en acero inoxidable AISI-316L. Para el aislamiento del canal principal se dota de dos (2) compuertas tipo canal de 0,3 m de anchura y 0,6 m de altura de tablero con accionamiento manual, realizadas todas en AISI 316L.

El agua pretratada se recibe en un pozo de 1,2x1,2 m², y un calado de útil de 1,5 m con dos (2) bombas centrífugas sumergibles marca Flygt, DP 3068.180 MT de 2,0 kW de potencia que elevan el agua pretratada hasta el tratamiento secundario. Una de las bombas dispone de variador de frecuencia. En dicho pozo existe un aliviadero de seguridad capaz de evacuar el agua que no se eleve a tratamiento biológico.

Un caudalímetro electromagnético SIEMENS contabiliza el agua que llega a los reactores.

Tratamiento biológico mediante aeración prolongada.

El sistema adoptado es el de fangos activos en suspensión, trabajando a modo de aireación prolongada, con nitrificación – desnitrificación a través de ciclos de de óxia y anóxia.

Consta de un (1) reactor biológico de dimensiones unitarias: 7,5 x 7,5 m², y 4,0 m de profundidad útil, lo que da un volumen unitario de 200 m³.

El oxígeno necesario para el proceso es proporcionado por dos (2) aireadores sumergibles, tipo venturi, Flygt, modelo JET AREATOR JA-117 con una potencia unitaria de 15 kW. También se ha incluido un variador de velocidad en uno de los aireadores.

Para mantener el licor mezcla en suspensión durante la fase de anóxia, se instalan (2) agitadores sumergibles de 1,5 kW de potencia unitaria marca Flygt, modelo SR4630.411 SF. Estos equipos disponen de su equipamiento de extracción.

La instrumentación para el control del proceso estará compuesta por una (1) sonda de medida de oxígeno disuelto, y una (1) sonda Redox.

Decantación secundaria

El sistema de decantación se encuentra ubicado dentro del reactor biológico, y está constituido por un (1) decantador secundario de PRFV con forma cilindro-cónica de dimensiones: 4 m de diámetro, 1 m de altura cilíndrica y 3 m de altura cónica.

El paso del licor mezcla desde el reactor al decantador se realizará mediante una conducción de 125 mm de diámetro.

La recogida de agua decantada, una vez vertida por los dientes del vertedero triangular de PRFV, se lleva a cabo mediante un canal de recogida realizado en el mismo material.



Desinfección por hipoclorito sódico

Como solución de desinfección, se ha previsto el empleo de hipoclorito sódico. Para conseguir un gran rendimiento de contacto se ha previsto una cámara de tipo laberinto.

El agua decantada se conduce al laberinto de cloración con dimensiones 1,50x1,0x1,5 m. Se han dispuesto 3 compartimientos para provocar un flujo pistón que permita llevar a cabo correctamente la reacción.

Para la dosificación de la solución comercial de NaClO se han instalado dos (2) bombas dosificadoras de membrana, marca DOSAPRO, LMIP133-398 S3, de 0,08 kW de potencia y capaces de dosificar hasta a 1,6 l/h. El punto de dosificación se ha habilitado a la entrada del laberinto.

Existe un sistema automático de cloración, instalándose un medidor de cloro en continuo, HACH LANGE 9184SC.

Para el almacenamiento del reactivo se ha previsto un depósito realizado en PE de 1000l de capacidad.

Línea de Fangos

Recirculación y purga de fangos biológicos en exceso

Para mantener la tasa de recirculación adecuada se ha dotado de dos (2) bombas centrífugas sumergibles con rodete tipo vortex, dotadas una de ellas de variador de velocidad. Las bombas tiene una potencia unitaria de 2,0 kW marca Flygt, DP 3068.180 MT.

Se dispone de dos (2) válvulas de guillotina neumáticas (DN80 y DN50), para la extracción de fango (purga) hasta el espesador. Una de estas válvulas cortará la línea de recirculación, y la otra permitirá el paso del fango hacia el espesador. Con este diseño se evita la instalación de bombas de purga y se dispone de una bomba de recirculación en reserva.

En la conducción de recirculación (DN80) se ha instalado un caudalímetro electromagnético con display integrado, asimismo hay otro caudalímetro en la conducción de purga (DN50), justo a la entrada al espesador.

Para retirar las espumas del biológico se ha instalado sobre la superficie del decantador un Skimmer, marca TSURUMI modelo 4-FSP. Estas espumas y sobrenadantes son enviadas al espesador de fangos.

Espesamiento de fangos por gravedad

Para el espesamiento de los fangos en exceso, se ha proyectado un espesador de 8 m³ de volumen con un diámetro de 1,5 m, construido en poliéster reforzado con fibra de vidrio. Los fangos espesados serán retirados periódicamente directamente del espesador por un camión cisterna.

El sobrenadante llega por gravedad al bombeo de elevación al biológico.



Instalaciones auxiliares

- Red de agua de servicios: Una bomba horizontal de 0,55 kW
- Red de aire de servicios: Un compresor tipo Pistón, INGERSOLL-RAND de 1,5 kW.
- Centro de transformación, batería de condensadores y grupo electrógeno, PRAMAC de 82,4 kVA
- Edificio de control.
- Sistema de alarmas a móvil.

EDAR EL SABINAR

A continuación se incluye una descripción de la Línea de Agua y de Fangos de la EDAR de El Sabinar.

Los caudales de diseño de la planta son:

Caudal medio diario	55,10 m ³ /d
Caudal medio horario	2,3 m ³ /h
Caudal mínimo horario	2,11 m ³ /h
Caudal máximo horario	10,57 m ³ /h

Línea de Agua

Pretratamiento y Elevación a Tratamiento biológico

Está compuesto por un canal de desbaste principal y un canal de by-pass. El canal principal está dotado de una reja de gruesos de limpieza automática de 30 mm de paso máximo y un tamiz de tipo tornillo. El canal de by-pass está dotado de una reja manual de 30 mm de paso.

Un caudalímetro electromagnético contabiliza el agua de llegada a la arqueta de rotura.

Tratamiento biológico mediante aeración prolongada.



Se ha diseñado un reactor biológico que consiste en un proceso de aireación prolongada de baja carga con configuración de canal de oxidación y en forma de corona circular. Con este diseño se consigue eliminar nitrógeno y fósforo por vía química.

El tratamiento biológico consta de dos líneas (1+1R), con un volumen unitario de 168 m³/línea, y constituye un canal de oxidación:

El fósforo se elimina mediante precipitación química en el reactor biológico mediante la adición de sulfato de alúmina.

El suministro de aire se realiza mediante soplantes. Así, se han instalado 2 (1 + 1 R) soplantes de 7,5 kW/ud. Ambas están dotadas de variador de frecuencia. Cada línea cuenta con un medidor de oxígeno. Dichos medidores de oxígeno controlarán el posicionamiento de la válvula reguladora de aire, con lo que variará la presión en la tubería general del aire, variación que será detectada por el transmisor de presión instalado en la citada tubería, que a su vez controlará la velocidad de la soplante.

En las zonas óxicas existen difusores de membrana inatascables.

Para la agitación y aceleración de corrientes en el carrusel se dispone de 2 aceleradores de corriente Flygt de 2,30 kW de potencia (1/balsa).

Por último, la recirculación externa se realiza mediante 2 (1 + 1R) bombas sumergibles.

Decantación secundaria

La decantación secundaria se realiza en dos decantadores de puente fijo y rasquetas articuladas, con un diámetro de 3,50 m y un calado en la vertical del vertedero de 4,20 m.

Se prevé la recogida de los flotantes procedentes de la decantación secundaria. Dicho pozo de bombeo de flotantes estará constituido por 2 (1 + 1R) bombas sumergibles de 2 m³/h/ud a 5 m.c.a. para impulsión de los flotantes al espesador de fangos.

Desinfección mediante hipoclorito sódico

A la salida de la decantación secundaria, el agua tratada es conducida a la cámara de contacto, donde se efectúa la desinfección del agua tratada mediante la dosificación de hipoclorito sódico.

Se instala un mezclador estático en arqueta para la cloración del efluente.

Tratamiento terciario

El tratamiento terciario proyectado cuenta con los siguientes procesos:

- Filtración a presión
- Desinfección mediante rayos U.V.



Se ha previsto la instalación de un bombeo a filtración compuesto por 2 (1 + 1R) bombas sumergibles Flygt de 1,70 kW. En cuanto a la filtración, se ha proyectado 1 filtro a presión vertical, construido en acero, con falso fondo y lavado solo por agua.

Tras la filtración del agua, se procederá a su desinfección mediante rayos U.V. con este fin, se ha previsto un equipo de desinfección UV en tubería de la marca Wedeco modelo LBX 20.

Línea de Fangos

Espesamiento de fangos por gravedad

Los fangos biológicos en exceso son extraídos de la balsa de aireación e impulsados a espesamiento mediante las bombas sumergibles de recirculación

Se dispone de un espesador de fangos de PRFV de planta circular y cuerpo cilíndrico y troncocónico de 33 m³ de capacidad de calado en la vertical del vertedero.

Instalaciones auxiliares

Eliminación de olores del espesador

Así, se dispone de una torre de carbón activo impregnado con NaOH. Dicha torre cuenta con 50 kg de carbón activo y tratará un caudal de aire de 85 m³/h.

Se dispone de 2 (1 + 1R) ventiladores centrífugos para impulsión de aire a la torre de carbón activo.

Servicios auxiliares

- Red de agua de servicios: Una bomba de 2,60 kW
- Red de aire de servicios: Un compresor.
- Un polipasto para las soplantes
- Grupo electrógeno

EDAR DE OTOS



La Estación Depuradora se ha diseñado para tratar un caudal de diseño 25 m³/d contemplándose las etapas de Pretratamiento, Tratamiento Primario y Tratamiento Secundario, además del Edificio de Control alojándose en un recinto cerrado urbanizado donde se ha provisto la acometida de agua potable y de energía eléctrica en alta tensión.

PRETRATAMIENTO

Consta de un canal de hormigón armado de dimensiones exteriores 7,80x1,35 m, formado por 2 canales de desbaste de 0,40 m de anchura provistos ambos de rejillas de gruesos fijas de 30 mm de paso y tamiz vertical automático de 3 mm de paso, sólo en una de ellas, con transporte de residuos mediante tornillo sinfín con descarga en tobogán cerrado con vertido a contenedor.

Control de agua residual en ambos canales abiertos mediante compuertas deslizantes de dimensiones 0,40x0,60 m. y control salida de agua a las siguientes etapas con compuerta tipo mural deslizante cuadrada con cierre a 4 lados de dimensiones 0,20x0,20 m. todas con accionamiento manual de volante con husillo ascendente, además se ha previsto bypass de agua con vertederos en caso de emergencia.

A la salida del agua existe un caudalímetro electromagnético DN100 alojado en pozo de registro preequipado para sensor de comunicación y lectura.

TRATAMIENTO PRIMARIO

Fosa séptica enterrada de 60 m³ de capacidad de dimensiones 13 m de largo y diámetro de 2,42 m, fabricada en PRFV formada por 3 compartimentos registrables para establecer una separación y digestión de la materia sedimentable de las aguas residuales apoyado en losa de cimentación armada de 30 cm. de espesor y recubierto con grava

TRATAMIENTO SECUNDARIO

Se han instalado 3 depósitos enterrados de 27 m³ cada uno dispuestos en forma radial de dimensiones 6 m de largo y diámetro 2,42 m, fabricados en PRFV con 2 compartimentos registrables donde contiene el compartimento de mayor volumen el material filtrante bioelectrogénico realizándose una distribución del agua en su interior mediante tubería PVC Ø110 perforada alojada en el fondo formando una red mallada.

La entrada del agua a los depósitos por el fondo se realiza mediante una arqueta de reparto de hormigón armado de dimensiones 2,35x1,85x3,00m, que permite una distribución equilibrada del agua.

EDIFICIO DE CONTROL

El edificio de control de 20,70 m² de superficie construida y 15,68 m² de superficie útil.

EDAR MAZUZA – CASA REQUENA



A grandes rasgos y con una descripción muy general, la depuradora se compone de los todos los elementos que se listan a continuación:

Obra civil de llegada ejecutada en hormigón armado prevista para montaje de un tamiz de escalera, de dimensiones aproximadas de 3,00 m de longitud, 1,50 m de anchura y un canto de losa de 0,30 m. Este elemento está ejecutado in situ sobre el terreno.

Un reactor biológico compacto – enterrado fabricado en PP. La planta del reactor tiene forma rectangular y presenta unas dimensiones aproximadas de 7,00 m de longitud, 2,50 m de anchura y 2,70 m de profundidad. En el mismo van instalados los equipos de agitación, aireación y recirculación y purga de fangos.

Un laberinto de cloración también enterrado y fabricado en PP de dimensiones aproximadas 1,50 m de longitud y anchura y 1,00 m de profundidad.

Depósito espesador de lodos de 2,20 m de diámetro y 6,00 m de altura fabricado en PRFV y montado sobre losa armada de hormigón fijado mediante pernos de anclaje metálicos desenroscables.

Una caseta de control prefabricada donde se encuentra el cuadro eléctrico general, recepción de acometida eléctrica de suministro, depósito de hipoclorito y bomba dosificadora de reactivo químico.

Los siguientes equipos mecánicos que forman parte de la instalación de depuración:

Un (1) tamiz automático de escalera marca ABS – MEVA.

Un (1) aireador sumergible reactor biológico.

Una (1) bomba de recirculación y purga de fangos del reactor biológico.

Un (1) depósito de almacenamiento de hipoclorito sódico en el interior de la caseta de control.

Una (1) bomba dosificadora de hipoclorito sódico en el depósito de almacenamiento de reactivo.

Un (1) cuadro general de baja tensión y protecciones de equipos.

Una serie de elementos auxiliares anexos a la instalación y que son, básicamente, los siguientes:

Vallado perimetral metálico de 2,00 m de altura realizado con malla metálica lacada en blanco y postes verticales anclados directamente al terreno en base de hormigón.



EDAR EL CALAR DE LA SANTA

Los datos de diseño son:

Población (hab. eq)	300
Dotación (l/hab.eq/día)	200
Caudal diario (m3/d)	60
Caudal punta máximo (m3/h)	6
Carga S.S.T. (gr./hab.día)	90,00
Carga DBO5 (gr./hab.día)	65,00
pH	Neutro

LÍNEA DE AGUA

Obra de llegada y canal de desbaste

La EDAR del Calar de la Santa recibe las aguas residuales de la citada pedanía de Moratalla por gravedad a través de un colector de PVC de 315 mm de diámetro.

De la arqueta de llegada parte el aliviadero general de planta.

El canal de desbaste, realizado en polipropileno, cuenta con dos canales. El principal cuenta con una reja automática (0,37 kW), mientras que el secundario una reja manual (30 mm de luz de paso), ambas en acero inoxidable.

Separador de arenas y grasas / Arqueta de reparto

Para eliminar las arenas, grasas y flotantes, se ha instalado tras el pretratamiento anteriormente descrito un separador estático prefabricado en P.P. modelo SPH-4, de dimensiones: 1.66 x 1.00 x 1.30 m.

Tras el separador el agua llega a una arqueta de reparto a las dos líneas de tratamiento, mediante dos compuertas tajaderas de accionamiento manual.

Reactor biológico



El sistema adoptado es el de fangos activos en suspensión, trabajando a modo de aireación prolongada.

Consta de dos líneas modulares tipo MULHACEN, (36,40 m³/ud) con baja carga másica y posterior clarificación del agua. El oxígeno necesario para el proceso es proporcionado por dos bombas eyectoras de aire sumergible de 3,7 kW, ambas equipadas con variador de frecuencia.

La separación de los fangos del agua limpia se realiza en el decantador, situado a continuación del tanque de aireación, cuyas paredes laterales tienen la suficiente pendiente para permitir que el fango resbale hasta el fondo y no existan sedimentaciones en las mismas. En el decantador el líquido a clarificar desciende a la parte inferior, ascendiendo el agua limpia y depositándose los fangos en el fondo, desde donde se recirculan a la cuba o se purgan al depósito de fangos.

La recirculación de fangos del fondo del decantador a la entrada del reactor se realiza con dos bombas sumergibles una de marca BLOCH y otra FLYGT.

Canal de Cloración y Medida de Caudal

El agua tratada en la EDAR pasa a un canal de cloración prefabricado en polipropileno de dimensiones 2'00 X 1'00 X 1'00 m donde se lleva a cabo la desinfección del efluente mediante dosificación de hipoclorito sódico. Para ello se dispone de dos bombas dosificadoras electromagnéticas (1+1R) que aspiran el producto de un depósito de 100 l de capacidad.

A fin de contabilizar el agua depurada en la planta se dispone de un Canal Parshall con medidor ultrasónico.

Arqueta de Toma de Muestras

Para la toma de muestras del efluente final, existe una arqueta para tal fin.

LÍNEA DE FANGO

Purga y Acumulación de fangos secundarios

El fango en exceso producido en el tratamiento biológico se evacúa mediante bomba sumergible a depósito horizontal enterrado de 14 m³ de capacidad fabricado en polipropileno, de dimensiones 4,50 x 2,00 x 2,00 m.

El depósito dispone de deflectores de entrada y salida y bocas de acceso para inspección y vaciado de lodos. Dispone también de una bomba sumergible marca Flygt, modelo NP3085.100MT, para el vaciado de fangos para su transporte.



ANEXO II C) INVENTARIOS

LISTADO EQUIPOS EDAR BULLAS NUEVA

12-An

	Ud.	Arranq	Tipo	Marca	Modelo	Potencia, kW
EBAR La Copa						
Reja de gruesos	1		Automática	Filtramas S.A.	ER	0,60
Compuerta balsa regulación	1		Manual	Noche y Día		
Bomba agua bruta	2	2AP	Sumergible	Caprari	KCM080LP+015022N1	15,00
Bomba agua bruta	2	1VF	Cámara seca	Caprari	KKCM100NA+037022N1	37,00
Ventilador sala GE	1			CASALS CARDONA	HJEPA35M4	0,08
Polipasto	1		Manual cadenas 500 kg	VICINAY	PAK 500	
Caudalímetro	1		Electromagnético	ZYIA	LD 200	-
Medidor de nivel	1		Ultrasónico	PEPPERL+FUCHS	UC8000	
PLC	1			SCHNEIDER ELECTRIC	TWIDO	
SAI PLC	1			SALICRU	SOHO+	
Grupo electrógeno	1		-	PRAMAC	GSW 110	110 (kVA)
Batería condensadores	1		Automática	CYDESA	EC 400/5-3/5N	50 (kVAr)
EBAR BULLAS						
Reja gruesos	1		Oleohidraulica	Noche y Día		1,80
Cinta transportadora	1			Noche y Día	ND/TLP	0,75
Agitador depósito regulación	1		Sumergido	SULZER	XRW3033-PA29/6-EC-D01-10	2,90
Agitador depósito regulación	1		Sumergido	HYDREUTES	TS22/945-1	1,50
Pesa cierre balsa regulación	1		650 Kg	Noche y Día	ND/PESA	
Polipasto eléctrico pesa cierre	1		1600 Kg	VICINAY	ABK3-1606-U	2,20
Bomba agua bruta (almacenada)	1		Sumergida	CAPRARI	KCM 150 RD	51,00
Bomba agua bruta	1	1 AP	Sumergida	FLYGT	NP 3301.180 HT	55,00
Bomba agua bruta	3	3 AP	Sumergida	FLYGT	CP3300.181 HT 53-452	54,00
Medidor de nivel balsa regulación	1		Electromagnético	E-H	PROSONIC M	
PLC	1			SCHNEIDER ELECTRIC	TWIDO	
Grupo electrógeno	1			PRAMAC	GSW170	164 (kVA)
Batería condensadores	1		Automática	LIFASA	BATM08448751	87,5 (kVAr)
Aire acondicionado	1			MITSUBISHI	MSZ-HJ35VA	3,10
Pretratamiento antiguo						
Reja gruesos	1		Oleohidraulica	NOCHE Y DIA		0,90
Cinta transportadora gruesos	1			NOCHE Y DIA		0,45
Tamiz	1		Escalera	STEP SCREEN	VF SS 184 C 17	1,80
Tamiz	1		Escalera	ABS	RS 16X80X1	1,10
Cinta transportadora finos	1			NOCHE Y DIA		0,45
Prensa compactadora	1		Oleohidraulica	NOCHE Y DIA		3,50
Puente desarenador	1			NOCHE Y DIA		0,55
Bomba de arenas	1		Vertical	TOLOSA	AC 614029 S	0,90
Accionamiento extracción grasas	1			MARELLINIMOTOR	IEC-34-5	0,30
Soplantes desarenador	2		Canal lateral	MAPNER	CL 10/21	2,20
Clasificador de arenas	1		Rastrillos	NOCHE Y DIA		1,10



Pretratamiento						
Reja gruesos	1		Manual	DAGA	MR01	
Reja gruesos	2		Cadenas	DAGA	MR29F 1	0,55
Tornillo transportador	1			DAGA	MR53C	1,10
Tamiz	2		Escalera	MEVA	DS 17-30-3	2,20
Tornillo transportador	1			DAGA	MR53C	1,10
Puente desarenador	2			DAGA	MR16	0,30
Aireador	2		Sumergido	TEQMA	F211J	1,10
Bomba de arenas	2			OMEGA	VVT-65/145	0,51
Clasificador de arenas	1			DAGA	MR37T	0,37
Concentrador de grasas	1			DAGA	MR08D	0,18
Bombas vaciados pretratamiento	2		Sumergida	SULZER	AS0830.160-S13/4	1,30
Extractores	3			SODECA	HC-50-4T/H	0,55
Puente grúa	1		1600 Kg	ABUS	ELV	2,20
Bombas grupo de presión agua potable	2			IDEAL	VIPV-10-40T	3,00
Aire acondicionado CCM1	1			MITSUBISHI	MSZ-HJ35VA	3,10
SAI PLC 1	1			GENERAL ELECTRIC	GT SERIES	
PLC 1	1			OMRON	SYSMAC CJ2M	
Pararrayos	1					
Central de incendios pretratamiento	1			AGUILERA	AE/C5-2P	0,3 (A)

Tratamiento secundario						
Agitador anóxica	3		Sumergido	SULZER	XRW3023-PA15/6	1,50
Acelerador de corriente	4	4AP	Sumergido	SULZER	SB 2024 A40/4	4,00
Soplantes aireación	3	2VF/1AP	Émbolos	MAPNER	SEM 35 TRCB	75,00
Puente decantador	1			DAGA	MR06	0,37
Polipasto	1		Cadenas 1600 Kg	ABUS	GM 6 1600.5-2	2,10
Aire acondicionado CCM2	1			MITSUBISHI	MSZ-HJ50VA	5,00
Ventiladores	2			SODECA	HC-71-4T/H	1,50
SAI PLC 2	1			GENERAL ELECTRIC	GT SERIES	
Central de incendios CCM 2	1			AGUILERA	AE/C5-8P	0,3 (A)
PLC 2	1			OMRON		
Puente decantador	2			NOCHE Y DÍA	ND-DCP	0,69
Bombas de recirculación externa 2	2	2VF	Sumergido	SULZER	XFP150E-CB1.5-PE60/4-E-50EX	6,00
Bombas de recirculación externa 1	3	3 VF	Sumergido	ABS	AFP1042.3-M40/4	5,00
Bombas sobrenadantes/vaciados	3		Sumergido	ABS	AS0641.143-S30/2	3,75

Tratamiento terciario						
Bombas elevación terciario	2	2VF	Sumergido	SULZER	XFP150E-CB1.5-PE60/4-E-50EX	6,00
Agitador coagulación	1		Vertical	ALVHER TECNIC	AT-MIX 1,1/95-145XT60S6	1,10
Agitador floculación	1		Vertical	ALVHER TECNIC	AT-FLOC 1800S6	0,55
Equipo preparación polielectrolito	1			KOZEGHO	CS600	0,90
Bombas dosificadoras polielectrolito	2	2VF	Helicoidal	MONO	CGF233R1/Z22E	0,37
Depósito sulfato alúmina	1		7000 L	BIOTANKS	DVA-70BV	
Bombas dosificadoras sulfato alúmina biológico	2	2VF	Membrana	FIMARS SA	MIA35B	0,18
Bombas dosificadoras sulfato alúmina terciario	2	2VF	Membrana	FIMARS SA	MIA18B/3/8"	0,18
Sistema de filtración	1	2VF	Discos	NORDIC WATER	CD1906/06	2,87
Equipo UV	1		Tubería	XYLEM WEDECO	LBX550eDE	10,00
Bombas vaciados general	2	2AP	Sumergida	SULZER	XFP100E-CB1.3-PE60/4-E-50EX	6,00
Bombas grupo de presión agua servicios	2			IDEAL	VIPV-20-75T	5,50
Depósito hipoclorito sódico	1		4000 L	BIOTANKS	DVA-40V	
Bombas dosificadoras hipoclorito sódico	2	2VF	Membrana	FIMARS SA	MIA35B	0,18
Central de incendios terciario	1			AGUILERA	AE/C5-2P	0,3 (A)



Linea de fangos						
Bombas fangos en exceso	3	3 VF	Sumergida	ABS	AS0630.205-S22/4	3,00
Bombas purga fangos terciarios	2		Sumergida	SULZER	AS0830.160-S13/4	1,30
Puente espesador	1			NOCHE Y DIA	ND/EF	0,25
Bombas fangos espesados 2	2	2VF	Helicoidal	MONO	C1XKC11RMA	1,10
Bombas fangos espesados 1	2	1 VF	Helicoidal	NIETZSCH-NORD	NM038	2,20
Equipo preparación polielectrolito 2	1			KOZEGHO	CS1100	0,90
Equipo preparación polielectrolito 1	1			MILTON ROY	POLIPACK MAX 2000	1,00
Bombas dosificadoras polielectrolito 2	2	2VF	Helicoidal	MONO	CGG233R1/Z	0,37
Bombas dosificadoras polielectrolito 1	2	1 VF	Helicoidal	NIETZSCH-NORD	NM021	0,75
Centrífuga 2	1	2VF		ALFA LAVAL	ALDEC 20 T	18,50
Centrífuga 1	1	2 VF		ANDRITZ	D3LLC30CHP	30/34,5
Tornillo transportador	1			ACUINGE	TT-230	0,55
Bomba fangos deshidratados	1	1 VF	Helicoidal	NIETZSCH-NORD	NM076	9,20
Compuerta tolva de fangos	1			CMO	ADO070	0,75
Polipasto deshidratación	1			VICINAY	ABK3-2504-U	2,38
Extractor	1			CASALS	HBA45T4-1/2	0,37
Bombas grupo presión deshidratación	2			ITUR	SILEN-07/301T2	2,70
Central de incendios deshidratación	1			GRUPO GUARDAL	SMARTLINE	0,5 (A)
PLC 3	1			OMRON	SYSMAC CJ2M	
Pantalla PLC 3 (deshidratación)	1			OMRON	NB10W-TW01B	
SAI PLC 3	1			GENERAL ELECTRIC	GT SERIES	

En breve se modificará la deshidratación de fango con la instalación de un tornillo deshidratador.

Desodorización						
Sistema desodorización	1		Carbón activo	EVROP PLAST	VCPA 250	4,00
Otros						
Grupo electrógeno planta	1			XPM ENERGY	F400	400 (kVA)
Grupo electrógeno pretratamiento	1			PRAMAR	GSW170	164 (kVA)
Batería condensadores	1			SCHNEIDER ELECTRIC	Varset Easy	150 (kVAr)
Centro de transformación CT 1º	1			MERLIN GERIN	B20PA	315 (KVA)
Centro de transformación CT 2º	1			IMEFY	400/24/20 B20PA	400 (KVA)
Centro de transformación CT 3º	1			IMEFY	630/24/20B	630 (KVA)
Aire acondicionado	2		Laboratorio/despacho	mitsubishi	MSZ-HJ25VA	2,50
Aire acondicionado	1		Comedor	mitsubishi	MSZ-HJ35VA	3,10
Aire acondicionado	1		Sala control	mitsubishi	MSZ-HJ50VA	5,00
Central de incendios ed control y taller	2			AGUILERA	AE/C5-2P	0,3 (A)
Scada	1			SCHNEIDER ELECTRIC	Wonderware Indusoft Web Studio	
SAI Scada	1			GENERAL ELECTRIC	GT SERIES	
Ducha-lavajos de emergencia zona reactivos	1			CARLOS ARBOLES		
Pararrayos ed control	1					

Caudalímetros						
Entrada a planta	1		Electromagnético	E+H	PROLINE PROMAG L400	DN400
Recirculación externa 2	1		Electromagnético	E+H	PROLINE PROMAG L400	DN200
Salida decantadores 2	1		Electromagnético	E+H	PROLINE PROMAG L400	DN300
Salida terciario	1		Electromagnético	E+H	PROLINE PROMAG L400	DN300
Fango a deshidratación 2	1		Electromagnético	E+H	PROLINE PROMAG L400	DN50
Agua bruta	1		Ultrasónico	E+H	PROSONIC FMU 861	
Recirculación externa 1	1		Electromagnético	ABB	DE41F	
Flotantes	1		Electromagnético	ABB	DE41F	
Purga de fangos	1		Electromagnético	ABB	DE41F	
Salida decantadores 1	2		Electromagnético	ABB	DE41F	
Fango a deshidratación 1	1		Electromagnético	ABB	COPA-XEDE43F	



Medidores						
Medidor PH pretratamiento	1			Hach-Lange	1200-S sc	
Medidor conductividad pretratamiento	1			Hach-Lange	3798-S sc	
Sondas O2	2		Luminiscencia	Hach-Lange	LDO sc	
Sondas Redox	2			Hach-Lange	1200-S sc	
Sondas amonio-nitrato	2			Hach-Lange	AN-ISE sc	
Medidor PH terciario	1			Hach-Lange	1200-S sc	
Medidor conductividad terciario	1			Hach-Lange	3798-S sc	
Sonda turbidez terciario	1		Infrarrojo	Hach-Lange	SOLITAX T-LINE sc	
Medidor nivel arqueta terciario	1			E+H	Microplot FMR50	
Sensores metano pretratamiento	2		Central Aguilera	TECNOCONTROL	SE138KM	
Medidor nivel depósitos reactivos	2			BIOTANKS	Maxitop 500	
Sonda O2	2		Óptica	Hach-Lange	LDO	
Sonda Redox	2			Hach-Lange	ORP	
Sonda turbidez decantación secundaria	1			Hach-Lange	SOLITAX SC	
Sonda sólidos deshidratación	1			Hach-Lange	SOLITAX SC	
Medidor nivel bombeo flotantes	1			E+H	PROSONIC M	
Medidor nivel tolva	1			E+H		
TALLER						
Tester	1			REMBERG	Multitest	
Pinza amperimétrica	1			GEF	G51/G52	
Taladro	1			BOSH		
Equipo de respiración autónomo	1			DRAGER	PA-90 PLUS	
Botellas equipos de respiración	2			DRAGER		
Equipo de respiración autónomo	1			MSA	AirGo Compact	
Equipo anticaída	2			MIRA	62952	
Chalecos salvavidas	2			PLASTIMAR	ELBA-2	
Frigorífico comedor	1			EDESA	HOMEF211A1	
LABORATORIO						
Placa agitación	1			P SELECTA	N700243	
Bomba de vacío	1			LBX INSTRUMENTS	VACU-V10-0001	
Estufa desecación	1					
Frigotermostato	1			WTW	TS 606/2-i	
Placa calefactora	1			P SELECTA	Ceramiplac 3000921	
Bloque termostático	1			VWR	TR 320	
Frigorífico	1			FAGOR		
Mufla	1			HOBERSAL	HD 230	
Balanza precisión	1			SARTORIUS	CP 124S	
Espectrofotómetro	1			VWR	Spectroquant Nova 30	
Oxímetro portátil	1			HACH LANGE	HQ 30D	
Medidor pH /EC portátil	1			VWR	HI 98130	
Placa DBO + tapones + botellas	1			WTW	OXITOP IS 12	
Tomamuestras automático	2			HACH LANGE	SIGMA 900	
Frigorífico	1			BEKO	CN232221 A1	
Lavaojos de emergencia	1			CARLOS ÁRBOLES	2210	



LISTADO EQUIPOS EDAR CARAVACA DE LA CRUZ

15-A

	Ud.	Arranq	Tipo	Marca	Modelo	Potencia, kW
EBAR Caravaca						
Bomba agua bruta	4	1VF/3AE	Sumergible	TFB-FLYGT	NP 3201.180 MT	30,00
Ventilador extractor	1			SIEMENS	UD 0308/2141502-80	1,50
Polipasto de 1000 kg	1			VICINAY CEMVISA	ABK 05	2,80
Grupo electrógeno	1			AEM	FTR300	300 kVA
Centro transformación	1			JARA	250/24/20B	250 kVA
EBAR Benabión						
Bomba agua bruta	3	3AE	Sumergible	TFB-FLYGT	CP 3152.181 HT	9,00
Ventilador extractor	1			SIEMENS	UD 0308/2140759-45	1,50
Polipasto de 500 kg	1			YALE	VS-0.5	
Grupo electrógeno	1			PRAMAC		50 kVA
Centro transformación	1			JARA	50/24/20B	50 kVA
Pretratamiento						
Reja automática de gruesos	2			PRAMAR	RC-1	0,75
Reja de desbaste manual	1			PRAMAR	Reja manual	
Tamiz de finos	2			FILTRAMAS SA	SCM	0,37
Tornillo transportador de gruesos	1			PRAMAR	CP-200/3800	1,50
Tornillo transportador de finos	1			PRAMAR	CP-200/3800	1,50
Puente grúa de 2500 kg	1			GH	VHB 100	4,19
Puente desarenador-desengrasador	2			PRAMAR		0,25
Bomba de arenas	2		Sumergible	FLYGT	DP 3068.180 MT	1,50
Clasificador de arenas	1			PRAMAR	CSP-200	0,25
Separador de grasas	1			PRAMAR	SGM-14	0,25
Soplante desarenador-desengrasador	3	1VF	Émbolos	AERZEN	GM 7 L DELTA	7,50
Compresor de aire compuertas neumáticas	1			STANLEY	B350/10/100	2,20
Tratamiento secundario						
Agitador cámara anóxica	2		Sumergible	GRUNDFOS	AMD.18.32.950	1,80
Acelerador de corriente	4		Sumergible	TFB-FLYGT	4.430.010	4,30
Soplante	2	1VF/1AE	Émbolos	AERZEN	GM 150 S DELTA	250,00
Soplante-Turbocompresor	1	1VF	Magnética	ABS	HST 9500-200-1-L-4	200,00
Polipasto de 3200 kg	1			Vicinay Cemvisa	ABK-3	2,80
Ventilador sala de soplantes	2			AEG	HPA80C44	3,00
Compresor sala de soplantes	1			JOSVAL SA	C-2/100	1,50
Puente decantador secundario	2			PRAMAR	DCB-R	0,37
Bomba recirculación fangos	3		Sumergible	FLYGT	NP 3102.160 LT	3,50



Tratamiento terciario						
Bomba elevación terciario	2		Sumergible	GRUNDFOS	S1 104 BM 2B 511	10,50
Tanque almacenamiento sulfato de alúmina	1			TECNIUM	DPGSS-50 / 5000 L	5 m3
Bomba dosificadora sulfato de alúmina	1	1VF		DOSAPRO	CE GA 45 D 4M3	0,06
Bomba dosificadora sulfato de alúmina	1	1VF		OBL	MB3YPP	0,20
Agitador cámara mezcla	1		Sumergible	DOSAPRO	CT 4746/VRS 3010 S200	1,10
Equipo preparación polielectrolito	1			DOSAPRO	POLYPACK APS-1000	0,36
Bomba dosificadora polielectrolito	2			SEEPEX	BN 1-6L	0,55
Agitador cámara floculación	1		Sumergible	DOSAPRO	CT 4747/FHLD-3200-ASP	1,10
Decantador lamelar	2			PRAMAR	Sedimat	0,75
Bomba purga terciario	2			SEEPEX	BN 5-6L	1,10
Filtro de arenas	2			LEOPOLD		
Bomba lavado de filtro	2	1VF	Sumergible	GRUNDFOS	S2 540 E2 511	24,10
Soplante lavado de filtro	2	2AE	Émbolos	AERZEN	GM 90 S DELTA	132,00
Polipasto de 2000 kg	1			VICINAY CEMVISA	ABK-20	2,80
Tanque almacenamiento hipoclorito sódico	1			TREPOVI	DOBLE PARED/ 1500L	1,5 m3
Bomba dosificadora de hipoclorito sódico	1			DOSAPRO	CE GA 45 D 4M3	0,06
Bomba dosificadora de hipoclorito sódico	1			OBL	MB11PP	0,20
Equipo U.V (2 bancadas)	1			WEDECO	TAK 55 HP M 3-2x1 i1	22,30
Compresor limpieza UV	1			NUAIR	B2800B/2M/30 TECH	1,50
Compresor terciario	1			NUAIR	B2800B/2T/100 TECH	1,50

Línea de fangos						
Bomba exceso de fangos	2	2VF	Sumergible	GRUNDFOS	SV 072 BH 2B 511	11,90
Espesador	1		Gravedad	PRAMAR	16M	0,12
Equipo preparación polielectrolito	1			DOSAPRO	Polypack APS-1500	0,36
Bomba dosificadora polielectrolito	3			SEEPEX	BN 1-6L	0,55
Bomba fango a centrifugas	1	1VF		MONO	Z34KC11RMA	3,00
Bomba fango a centrifugas	2	2VF		SEEPEX	BN 15-6L T	3,00
Centrífuga	2			ALFA LAVAL	Aldec 408	30,00
Tornillo transportador de fango	1			PRAMAR	TTP-300/5000	1,50
Bomba elevación a tolva	1			SEEPEX	BTE 17-12	5,50
Polipasto de 2500 kg	1			VICINAY CEMVISA	ABK-3	2,30
Tolva de fangos	1			PRAMAR	40 m3	3,00
Extractor sala deshidratación	2			AEG	HA24TA 1/10	0,06

Desodorización						
Sistema desodorización BIODESODOR	1			BIODESODOR	BFK2.8-II-2M	1,55
Torre de desodorización (f/s)	2			TECNIUM	ELFSS-20	
Bomba recirculación (f/s)	2			TECNIUM	BHCKK-4.12	4,00
Extractor pretratamiento (f/s)	1			TECNIUM	MPSSS-3050	7,50
Extractor deshidratación (f/s)	1			TECNIUM	MPSSS-5573	18,50
Detector SH2 fijo pretratamiento	1			DRAGER	QUADGARD	
Detector SH2 fijo deshidratación	1			DRAGER	QUADGARD	
Desodorización deshidratación				PRO-ECO AMBIENTE	BFK2.8-II-2A	0,7
Extractor desodorización deshidratación		1VF		COLASIT	CM VECO 250/200	3



Otros						
Bomba de vaciados	2		Sumergible	GRUNDFOS	S2 174 L2 A 511	18,50
Bomba de vaciados	1	1AE	Sumergible	TFB-FLYGT	NP 3301,180 LT	37,00
Bomba grupo de presión	2	1AE		GRUNDFOS	CR32-4A-F-A-E-EUBE	7,50
Calderín grupo de presión (f/s)	1			IBAIONDO	900 AMR	
Transformador	1			IMEFI		1000 KVA

Caudalímetros						
Agua de entrada	1			SIEMENS	SITRANS FM MAGFLO	DN 400
Recirculación de fangos	1			SIEMENS	SITRANS FM MAGFLO	DN 250
Fangos en exceso	1			SIEMENS	SITRANS FM MAGFLO	DN 100
Fango a centrífuga	2			SIEMENS	SITRANS FM MAGFLO	DN 65
Elevación a terciario	1			SIEMENS	SITRANS FM MAGFLO	DN 250

Medidores						
Sensor de nivel EBAR Caravaca	1		Ultrasonidos	MJK	SHUTTLE	
Sonda de oxígeno	2			Hach-Lange	LDO2	
Sonda de amonio	1			Hach-Lange	AISE	
Sonda Redox	2			Hach-Lange	ORP	
Sonda de turbidez	1			Hach-Lange	SOLITAX	
Sensor de nivel filtro de arena	2		Ultrasonidos	MILLTRONICS	Miniranger plus	
Sensor nivel canal U.V	1		Ultrasonidos	MILLTRONICS	PL-517	
Medidor PH torre desodorización (f/s)	2			Crison	PH-28	
Medidor redox torre desodorización (f/s)	1			Crison	PH-28	
Sensor nivel elevación a terciario	1		Ultrasonidos	ENDRESS+HAUSER	FMU90-R11CA131AA1A	
Sonda de fosfatos	1			Hach-Lange	PHOSPHAX+FILTRAX	
Sensor de nivel tolva de fangos	1		Ultrasonidos	ENDRESS+HAUSER	FMU90-R11CA131AA1A	
Sensor de nivel pozo de vaciados	1		Ultrasonidos	ENDRESS+HAUSER	FMU90-R11CA131AA1A	
Sonda de solidos	1			Hach-Lange	SOLITAX	

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
 Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c) Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
 Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F2F235C87215A369, y clave: 0C5ABFBDB



Taller						
Taladradora	1			Bosch	GBH 2-22RE	
Amoladora	1			Bosch	GWS 6-115	
Equipo de soldadura	1			Solter	SB 1000 T	
Decapador de aire caliente	1			Bosch	GHG 660LCD	
Tractel	1			Tirfor	T-13	
Bomba de agua portátil	1			Hidrobex	PVM 3/A	
Gato hidráulico 2000 kg	4			MPV	BOZAS	
Gato hidráulico 5 Tn	2			Mannesmann	007-T-GS/S	
Pulverizador industrial	1			IK	6	
Pulverizador agrícola	1			Cam agrícola	16 L	
Foco 500 W	1			Halogenlamp	F4002A	
Bomba de succión 500 ml	2			Pressol	12910	
Bomba de engrase	2			Mato	TUVGS	
Pinzas amperimétricas	1			Kewtech	KT200	
Soldador 25 W	1			Rotherberger	3,5951	
Extractor 200x150	1			Palmera	462	
Extractor	1			Belzer	3115	
Pistola agua a presión	1			Lavor	EQ	
Polipasto portátil	1			Vicinay Cemvisa	ABK101-1004U	
Prensa	1			Mega	KCK-15A	
Taladro de pie	1			Yaim	YA-25	
Herramientas manuales varias						

Laboratorio						
Estufa de convección natural desecación	1			P. SELECTA	Contero 80 L 2000210	
Estufa de convección natural para cultivos	1			P. SELECTA	Incubat 19 L 2000205	
Horno mufla	1			Hobersal	HD-150 "PA"	
Bomba de vacío	2			Vacuubrand	ME2	
Campana de extracción de 3 posiciones con 4 pinzas y 1 erlenmeyer	1					
Termostato	1			Lange	LT200	
Desecador	1					
Balanza electrónica de precisión	1			Blauscal	ST-2205	
Fotómetro móvil	1			DR Lange	Lasa 50	
Microscopio contraste de fases binocular	1			Optic Iymen System	2000-C	
Armario refrigerador	1			P. SELECTA	MEDILOW-S 2101270	
Frigorífico de dos puertos	1			Weltstar	248LT	
Cono Imhoff	1			Vit lab	1000 ml	
Torre filtración	1			Afora	5810/4	
Agitador DBO de 6 puertos	1			Labolan	System 6	
Botella DBO 500 ml	6			Labolan	System 6	
Imán	6			Labolan	System 6	
Sensores electrónicos de DBO	6			Labolan	System 6	
Contenedor para absorción de CO2	6			Labolan	System 6	
Medidor de oxígeno disuelto portátil	1			Hach	LDO HQ10	
pHmetro portátil	1			Hach	sensION1	
Electrodo pH	1			Hach	51935-00	
Conductímetro	1			Hach	sensION5	
Probetas, pipetas, vasos de precipitados						
Tomamuestras portátil	2			Sigma	900	



LISTADO EQUIPOS MORALEJO

15-G

	Ud.	Arranq	Tipo	Marca	Modelo	Potencia, kW
Pretratamiento						
Bomba de agua bruta	1		Sumergible	XYLEM/LOWARA	DOMO 7 VXT/B	0,600
Tamiz	1		Escalera	MEVA	RSM7-40-1	0,370
Reja	1		Manual			
Compuertas desbaste	3		Manual	NOCHE Y DÍA	CANAL	
Tratamiento secundario						
Agitador	1		Sumergible	TUR MED	TS 22 9L 5 15G	1,500
Aireador	1	VF	Sumergible	TSURUMI	37-TRN2	3,700
Bomba de recirculación	1	VF	Sumergible	XYLEM/LOWARA	DOMO 7 VXT/B	0,600
Válvula reparto recirculación/excesos	1			JIMTEN	DN-50	
Válvula bomba recirculación	1			JIMTEN	DN-50	
Desinfección						
Depósito hipoclorito	1			HIDRO-WATER	100 litros	
Bomba dosificadora de hipoclorito	1			HIDRO-WATER	HW PVDF2 5L/H 10 bar	0,020
Línea de fangos						
Bomba de purga	1	VF	Sumergible	XYLEM/LOWARA	DOMO 7 VXT/B	0,600
Válvula bomba purga	1			JIMTEN	DN-50	
Válvula vaciado espesador	1			JIMTEN	DN-75	
Espesador	1					
Otros						
Grupo de presión	1			XYLEM/LOWARA	GENYO BGM/F15	0,370
Caudalímetros						
Sensor de nivel entrada planta			Varilla	ENDRESS+HAUSER	LIQUIPOINT-T	
Caudalímetro reactro biológico (Parshall)	1		Canal Parshall	SIEMENS	MILLTRONICS OCM III	
Medidores						
Medidor REDOX	1			HACH LANGE		
Medidor Turbidez	1			HACH LANGE		

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
 Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
 Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



LISTADO EQUIPOS MORAL

15-I

	Ud.	Arranq	Tipo	Marca	Modelo	Potencia, kW
Pretratamiento						
Tamiz	1		Arquímedes	PAM	TTCS	0,550
Reja	1		Manual			
Tratamiento secundario						
Agitador	1	VF	Sumergible	FLYGT	SR4620	1,500
Aireador	1	VF	Sumergible	TSURUMI	37-TRN3	3,700
Bomba de recirculación y purga	2	VF	Sumergible	FLYGT	3.069.160.272	1,700
Desinfección						
Depósito hipoclorito	1		GRG			1 m3
Bomba dosificadora de hipoclorito	2		Membrana	ATHENA		
Línea de fangos						
Espesador	1					5 m3
Caudalímetros						
Caudalímetro recirculación	1		Electromagnético	E-H		
Caudalímetro purga	1		Electromagnético	E-H		
Caudalímetro salida	1		Electromagnético	E-H		
Medidores						
Medidor REDOX	1			E-H		
Medidor Turbidez	1			E-H		

LISTADO EQUIPOS ROYOS

15-I

	Ud.	Arranq	Tipo	Marca	Modelo	Potencia, kW
Pretratamiento						
Tamiz	1		Arquímedes	PAM	TTCS	0,550
Reja	1		Manual			
Tratamiento secundario						
Agitador	1	VF	Sumergible	FLYGT	SR4620	1,500
Aireador	1	VF	Sumergible	TSURUMI	37-TRN3	3,700
Bomba de recirculación y purga	2	VF	Sumergible	FLYGT	3.069.160.272	1,700
Desinfección						
Depósito hipoclorito	1		GRG			1 m3
Bomba dosificadora de hipoclorito	2		Membrana	ATHENA		
Línea de fangos						
Espesador	1					5 m3
Caudalímetros						
Caudalímetro recirculación	1		Electromagnético	E-H		
Caudalímetro purga	1		Electromagnético	E-H		
Caudalímetro salida	1		Electromagnético	E-H		
Medidores						
Medidor REDOX	1			HACH		
Medidor Turbidez	1			HACH		



LISTADO EQUIPOS EDAR CEHEGIN

17-A

	Ud.	Arranq	Tipo	Marca	Modelo	Potencia, kW
EBAR ARROYO HURTADO						
Bombas de Elevación	3		Sumergibles	ABS	AFPK 1048.1 ME250/2-D05-10-C	25
PLC	1			SCHNEIDER	TWIDO	
SAI PLC	1			RIELLO UPS	USC205033XRV	
Polipasto	1		Manual 500 Kg	VICINAY	PAK 500	
EBAR CAÑADA DE CANARA						
Bombas de Elevación	2	2AP	Sumergibles	ABS	AFPK 1035-1 ME 250/2	27,5
Ventilador	1			CASALS	HJB 45 T4	0,37
Grupo electrógeno	1			HIMOINSA	HFV-60 T5	60 (kVA)
Aire Acondicionado	1			CARREFOUR	HAC12407G	
Sonda de nivel	1		Ultrasonidos	ENDRESS+HAUSER	Prosonic M FMU 40	0,80
PLC	1			OMRON	SYSMAC CP1L	
Sistema de comunicación	1		Radio	FARELL		
Sistema de alarmas a móvil	1			TOSCANO	GSM 120	0,80
Pretratamiento						
Compuertas entrada desbaste	3		Canal	CMO	MC0088B	0,37
Reja gruesos	2		Cadena	FILTRAMASSA	ER	0,37
Reja gruesos	1		Manual	FILTRAMASSA		
Tornillo transportador gruesos	1			FILTRAMASSA	TC 270	2,20
Tamiz de finos	2		Cadena	FILTRAMASSA	SCM	0,37
Tornillo transportador tamicos	1			FILTRAMASSA	TC 270	2,20
Polipasto desbaste	1		Eléctrico	VICINAY	C-16 6N 2/1	4,37
Compuertas salida desbaste	2		Canal	CMO	MC0088B	0,37
Compuertas salida desbaste	1		Manual	CMO	MC0088B	
Compuertas entrada desarenador	2		Canal	CMO	MC0088B	0,37
Puente desarenador	2			FILTRAMASSA		0,46
Bomba de arenas	2		Vertical	TURO/ABB	TV 31-50 SO6 LB3B-2 SP	0,75
Bomba de arenas	2		Sumergido	ABS	AS 0530 S12/2	1,7
Aireador desarenador	2		Sumergido	HYDREUTES	22-TRN2	2,20
Accionamiento extracción grasas	2		Barrido Superf	FILTRAMAS		0,18
Concentrador de grasas	1		Rasquetas	FILTRAMAS	MC-25	0,37
Clasificador de arenas	1		Tornillo	FILTRAMAS		0,37
Compuerta regulación caudal	1		Mural	CMO	MC0088B	0,37



Tratamiento primario						
Compuerta entrada decantador	1		Manual	CMO	MC0088B	
Compuerta entrada decantador	1		Mural	CMO	MC0088B	0,37
Compuerta By-Pass decantadores	1		Manual	CMO	MC0088B	
Puente decantador	2			FILTRAMAS		0,37
Bombas flotantes primarios	2		Sumergido	ABS	AS 0840 S17 /2D	2,30
Tratamiento secundario						
Compuerta colector a biológico	1		Manual	CMO	MC0088B	
Compuerta By-Pass biológicos	1		Manual	CMO	MC0088B	
Compuerta entrada biológicos	2		Manual	CMO	MC0088B	
Agitador cámara anóxica	1		Sumergido	ABS	RW 4024 A30/8 EC	4,20
Agitador cámara anóxica	1		Sumergido	ABS	RCP 2533 A 28/6 ED EC	4,09
Torno de cable agitador	2		Manual			
Turbina reactor biologico	2	2 AP		EUROPELEC	G 200 L4W	30,00
Turbina reactor biologico	2	2 AP		EUROPELEC	G 200 L4W	22,00
Turbina reactor biologico	4	4 AP		EUROPELEC	G 160 L4W	15,00
Agitador celda 4 biológico B	1		Sumergido	ABS	RW 3022 A15/6 EC	2,20
Torno de cable agitador celda 4 bio B	1		Manual			
Vertedero regulable	2			CMO	RE	0,37
Compuerta entrada decantador	2		Manual	CMO	MC0088B	
Puente decantador	2			FILTRAMAS		0,55
Bombas flotantes secundarios	1		Sumergido	ABS	AS 0840 S 17/2 D	2,30
Bombas de recirculación interna	2		Sumergido	ABS	RCP 2533 A 28/6 ED EC	4,09
Bombas de recirculación externa	3	2VF	Sumergido	ABS	AFP 1541.3 M40/2D	5,00
Polipasto recirculación fango	1		Eléctrico	VICINAY	CEC-50 6L 1/1	1,40
Bombas dosificadoras cloruro férrico	3	3 VF	Membrana	DOSAPRO	CEGA 25P4T3	0,12
Bombas de carga de cloruro férrico	1		Horizontal	MARELLI MA	132SA2 B3/B5	5,50

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, de 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F2F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



Tratamiento terciario						
Bomba elevación a terciario	3	3VF	Sumergida	ABS	AFP 1541.2 M60/4	7,20
Agitador cámara mezcla	1			TFB-FLYGT	NAL 7122850	0,15
Agitador cámara floculación	1			TFB-FLYGT	FNAL 152200	0,55
Filtros de arena				HUBER		
Bomba rechazo filtros de arena	2		Sumergida	ABS	AS 0631.151 S30/D	3,70
Torno de cable bomba rechazo	1		Manual			
Reactor UV	1		En tubería	TROJAN	18AL40	5,2
Equipo preparación polielectrolito	1			TFB-FLYGT	Polisol PLB 450 Q	0,54
Bomba dosificadora polielectrolito	3		Membrana	OBL	MC 201 PP11	0,3
Bomba dosificadora de cloruro férrico	2		Membrana	OBL	MB 101 PP11	0,20
Compuerta entrada laberinto cloración	1		Manual	CMO	MC0088B	
Compuerta By-Pass laberinto cloración	1		Manual	CMO	MC0088B	
Bombas dosificadoras de hipoclorito	1		Membrana	MILTON ROY	CEGA 24P4T3	0,12
Polipasto terciario	1		Manual	VICINAY	500 kg	
Bomba fuente ornamental	1		Sumergida	HOMA	TP 70 M31/4D	3,00
Línea de fangos						
Bombas purga fangos primarios	1	1VF	Sumergido	ABS	AS 0840 S 26/2 D	3,40
Bombas purga fangos secundarios	2	1VF	Sumergido	ABS	AS 0840 S 17/2 D	2,30
Turbina digestor	2	2AP		EUROPELEC	MBT 250M4	55,00
Bomba fangos digeridos	2		Sumergida	ABS	AS 0830 S 13/4 D	1,90
Rasquetas espesador	1			FILTRAMAS		0,33
Bombas fangos espesados	3	2VF	Helicoidal	MONO	CB05KAC1R1	3,00
Equipo preparación polielectrolito	1			DOSAPRO	A96/1500	0,58
Bombas dosificadoras polielectrolito	3		Helicoidal	MONO	C CGH233R1	0,37
Centrífugas	2			ALFA LAVAL	ALDEC 404	22,00
Bomba fangos deshidratados	1		Helicoidal	AEG	C CW054BL 1R4	7,50
Bomba fangos deshidratados	1		Helicoidal	NORD	C CW054BL 1R4	7,50
Polipasto deshidratación	2		Eléctrico	VICINAY	ABK 3 2504-U	2,57
Accionamiento compuerta silo	1		Neumático	FLUIDOCONTROL	HIMEL PLM-43	
Desodorización						
Ventilador Pretratamiento	1			PLASTOQUIMICA	TAV - 180	4,00
Ventilador Deshidratación	1			PLASTOQUIMICA	TAV - 145	3,00
Otros equipos						
Bombas vaciados	2		Sumergido	ABS	AS 0840. 142 26/2D	3,40
Torno de cable bomba vaciados	1		Manual			
Bombas agua de servicio	2			IDEAL	VIR 186 VT	3,00
Filtro agua industrial	2		Anillas	REGABER	SKS 2"	2,20
Compresor	1		Paletas	HIDROVANE	502PURS-NSP1507	2,20
Compresor	1			HIDROVANE	V07ACE10-4035S400	7,50
Ventilador sala CCM	1			S&P	COMPACT HCFT	0,10
Grupo electrógeno	1			PRAMAR	GSW220	220 (kVA)
Transformador	1			MERLIN GERIN	1000/24/20 B2 0-PE	1000 (kVA)



Caudalímetros						
Agua bruta	1		Electromagnético	ENDRESS+HAUSER	PROMAG F 30	
Agua pretratada	2		Ultrasónico	ENDRESS+HAUSER	PROSONIC FMU 861	
Agua elevación a terciario	1		Electromagnético	SIEMENS	SITRANS F M MAGFLO MA95000	
Recirculación fangos	1		Electromagnético	ENDRESS+HAUSER	PROMAG F 30	
Fangos primarios	1		Electromagnético	ENDRESS+HAUSER	PROMAG F 30	
Fangos en exceso	1		Electromagnético	ENDRESS+HAUSER	PROMAG F 30	
Fangos a centrifuga	2		Electromagnético	ENDRESS+HAUSER	PROMAG 50 W65	
Polielectrolito a centrifuga	2		Electromagnético	ENDRESS+HAUSER	PROMAG 50 P32	
Cloruro férrico a biológico	2		Electromagnético	ENDRESS+HAUSER	PROMAG 50 P32	

Sondas						
Medidor de Sulfhidrico (Deshidratación)	1			DRÄGER	POLYTRON 3001	
Medidor conductividad (Pretratamiento)	1			ENDRESS+HAUSER	LIQUISYS CLM 253	
Medidor de pH y tª (Pretratamiento)	1			ENDRESS+HAUSER	LIQUISYS CPM 253	
Sonda O2 (Reactor biológico)	1			HACH LANGE	LDO	
Sonda O2 (Digestor)	1			ENDRESS+HAUSER	COS4	
Sonda NH4/NO3	1			HACH LANGE	AN-ISE SC	
Sonda turbidez	1			HACH LANGE	SOLITAX SC	
Sonda sólidos deshidratación	1			HACH LANGE	SOLITAX SC	
Analizador de fósforo total/ortofosfatos	1			HACH LANGE	PHOSPHAX SIGMA	150 (VA)
Sensor nivel tanque laminación terciario	1		Ultrasónicos	ENDRESS+HAUSER	Prosonic M FMU 41	0,8
Sensor nivel depósito ClFe3	1		Ultrasónicos	ENDRESS+HAUSER	Prosonic FMU90	23 (VA)
Sensor nivel arqueta entrada filtros arena	1		Ultrasónicos	ENDRESS+HAUSER	Prosonic M FMU 40	0,8
Sensor nivel arqueta rechazos filtros	1		Ultrasónicos	ENDRESS+HAUSER	Prosonic M FMU 40	0,8
Sensor nivel silo de fango	1		Ultrasónicos	ENDRESS+HAUSER	Prosonic FMU 90	23 (VA)

Otros						
S.A.I Ed Control	1			TECNOWARE	UPS EVO DSP MM 1.2	
S.A.I CCM	1			SALICRU	SLC-700-TWIN	
S.A.I CCM3	1			EMERSON	LIEBERT PSA650MT3	
AUTOMATA CCM	1			TELEMECANIQUE	TSX Premium	
AUTOMATA CCM 3ª	1			SCHNEIDER	Modicon M340	
SCADA	1			SCHNEIDER	Vijeo Citect 7.0	
ATL	1			SISLTech		
Centralitas PCI's	3			SMARTLINE	020-4	
Aire Acondicionado Sala Control	1			ORBEGOZO	ABR-184	
Aire Acondicionado Despacho	1			COOLWAVE	ASW-H09T4/EPR1	
Aire Acondicionado Laboratorio	1			MITSUBISHI	MSC-09RE	
Aire Acondicionado CCM	1			CRAFFT		
Aire Acondicionado Comedor	1			PANASONIC	CS-RE9JKE	
Aire Acondicionado Vestuario	1			PANASONIC	CS-RE9JKE	



Laboratorio						
Gabinete con termostato para DBO	1			ORI	KLEINES	120
Bases OXITOP IS	1			WTW	OXITOP US 12	
Cabezales OXITOP	12			WTW		
PH-METRO	1			HANNA	HI2025	
Medidor de conductividad	1			HANNA	HI9033	
Frigorífico	1			BRU		
Estufa de secado	1			JP-SELECTA	2000209	900
Balanza electrónica	1			SCALTEC	SBA 31	
Bomba de vacío	1			JP-SELECTA	VACUM SEL	35
Microscopio	1			NIKON	ECLIPSE E200	
Campana extractora	1					
Lavaojos de emergencia	1			FARU	BASIC	
Tomamuestras automático	1			ENDRESS-HAUSER	LIQUIPORT 2000	

Taller						
Sierra de calar	1			BOSH	GST 100 BCE	650
Taladro	1			WURTH	SB13	750
Pistola aire caliente	1			RATIO	PCR2000M	2000
Amoladora	1			BOSH	GWS 750	750,00
Amoladora	1			BOSH	GWS18/230	1800
Martillo perforador	1			VARO	POWER PLUS	1600,00
Soplador de hojas	1			VIKING	BE600	600
Esmeriladora de banco	1					
Pinza amperimétrica	1			KEWTECH	KT200	
Pinza amperimétrica	1			BSIDE	ACM01	
Pinza amperimétrica	1			GEF	G36	

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E7E7F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



LISTADO EQUIPOS EDAR EL CHAPARRAL

17-E

	Ud.	V.F.	Tipo	Marca	Modelo	Potencia, kW
Pretratamiento						
Tamiz tambor con tornillo transportador	1		Tambor	HUBER	ROTAMAT RO 9 400/0.5	1,10
Tratamiento secundario						
Agitador reactor biológico	2		Sumergido	ABS	RW 3021-A15/6	1,50
Torno agitadores	2		Manual			
Aireador reactor biológico	2		Radial	TSURUMI	75-TRN3	7,50
Bombas de recirculación	1		Sumergida	CAPRARI	MAV07T4	0,75
Tratamiento terciario						
Bomba a filtros	2		Sumergida	CAPRARI	KCT040FA+002221N1	2,20
Filtros de arena cerrados	2		Plástico	HYDROGLOBAL	AGF48"-2 (AFM MEDIA)	
Bomba lavado filtros	1		Sumergida	CAPRARI	CKM080LC+009222N1	9,20
Bombas recuperación agua de lavado	1		Sumergida	CAPRARI	MAV07T4	0,75
Bomba dosificadora de hipoclorito	1		Membrana	ASTRALPOOL	Exactus MA/AD	0,06
Bomba dosificadora de hipoclorito	1		Membrana	DOSAPRO	LMIP133-392 S3	0,08
Línea de fangos						
Bombas purga fangos secundarios	1		Sumergida	CAPRARI	MXV07T2	0,55
Espesador de fangos	1		PRFV			
Otros						
Bombas agua de servicio	2		Multietapa	MARELLI	ATX 510/4	4,00
PLC	1			OMRON	CJ1M	
Scada	1			OMRON	CX- Supervisor-Run-Plus V.2.1	
SAI	1			SALICRU	SOHO+ (SPS 600)	
Sistema de alarmas a móvil	1		GSM	MICROCOM	HERMES M-100	
Grupo electrógeno emergencia	1			ELECTRA MOLINS	EMZ-31	31 (kVA)
Transformador	1		Aéreo	IMEFY	TP-100/24/20 B2-O-PA	100 (kVA)
Batería de condensadores	1		Automática	AENER ENERGÍA	SERIE 200	40 (kVAr)
Central de incendios	1			KILSEN	NK8654	
Pararrayos	1					
Línea de vida espesador de fangos	1		Fija	FALLPROTECT		
Ducha-lavaojos de emergencia	1		Fija			
Caudalímetros						
Agua a terciario	1		Electromagnético	ENDRESS+HAUSER	PROMAG 10	
Agua filtrada	1		Electromagnético	ENDRESS+HAUSER	PROMAG 50	
Recirculación fangos	1		Electromagnético	ENDRESS+HAUSER	PROMAG 50	
Fangos en exceso	1		Electromagnético	ENDRESS+HAUSER	PROMAG 50	
Sondas						
Oxímetro reactor biológico	1		Optico	HACH LANGE	LDO	
Sonda redox reactor biológico	1			HACH LANGE	ORP	
Sonda turbidez effluente	1			HACH LANGE	Solitax SC	
Nivel alivio planta	1					



LISTADO EQUIPOS EDAR VALENTIN

17-B

	Ud.	Arranq	Tipo	Marca	Modelo	Potencia, kW
EDAR Valentin						
Tamiz de finos	1		Escalera	MEVA	MONOSCREEN RSM 7	0,37
Aireador reactor biológico	1		Radial	TSURUMI	50-TRN 45 5 52	5,50
Aireador reactor biológico	1		Radial	TSURUMI	22-TRN	2,20
Bombas de recirculación y purga	2		Sumergido	ABS	AS0530-S12/2-D01-10M	1,70
Skimmer	1			TSURUMI	4-FSP	0,40
Espesador	1		PRFV			
Bomba dosificadora de hipoclorito	1		Membrana	ASTRALPOOL	EXACTUS MA/AD	0,06
Caudalímetro salida	1		Ultrasónico	E+H	PROSONIC FMU 861	
Sonda de Turbidez	1			HACH LANGE	SOLITAX Sc	
Sonda de Redox	1			HACH LANGE	ORP	
PLC	1			SCHNEIDER	TWIDO	
Pantalla PCL	1			SCHNEIDER	HMS 5T	
SAI	1			SALICRU	SOHO +	
Central de incendios	1			SMARTLINE	020-4	
Lavaojos de emergencia	1		Portátil	TOF	1100/250-G	
Línea de vida espesador	1		Fija	FALLPROTECT		

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E7F2F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



LISTADO EQUIPOS EDAR MORATALLA

28-A

	Ud.	Arranq	Tipo	Marca	Modelo	Potencia, kW
Pretratamiento						
Polipasto cuchara bivalva	1			VICINAY	EUROBLOC C16.6L	1,85
Cuchara bivalva	1			CREDEBLUG	C2A-100	3,00
Reja gruesos	2		Cadena	ESTRUAGUA	DT-011DE	1,10
Tornillo transportador gruesos	1			ESTRUAGUA	SFCH/215	1,10
Tamiz de finos	2		Escalera	HOLLUNGA.S	ZS-00	0,37
Tornillo transportador tamices	1			ESTRUAGUA	SFCH/215	1,40
Puente desarenador	2			ESTRUAGUA	PI-009	0,50
Bombas de arenas	2		Sumergido	FLYGT	DP 3068 MT	1,50
Soplante desarenador-desengrasador	3		Embolos	AERZEN	GM 4S	5,50
Bomba extracción grasas	2		Sumergido	FLYGT	DP 3068 MT	1,50
Concentrador de grasas	1		Rasquetas	ESTRUAGUA	CD-015 C	0,18
Clasificador de arenas	1		Tornillo	ESTRUAGUA	CAH/015	0,55
Bomba trasiego Acido Clorhídrico	1		Centrífuga	INBEAT	MPN/40-25-115	1,50
Bombas dosificadoras Acido Clorhídrico	2		Membrana	FLYGT	MB 23 PP	0,20
Bomba trasiego Cloruro Férrico	1		Centrífuga	INBEAT	MPN/50-32-125	4,00
Bombas dosificadoras Cloruro Férrico	2		Membrana	FLYGT	MB 31 PP	0,20
Bombas dosificadoras Sosa líquida	2		Membrana	FLYGT	MB 23 PP 11	0,20
Tratamiento secundario						
Agitador selector anóxico	1		Sumergido	FLYGT	SR 4650 SF DN	5,50
Soplante biológico	4	2VF/3AP	Embolos	AERZEN	GM60S	75,00
Válvulas biológico	6		Motorizada	BERNARD	OA15	0,03
Acelerador de corriente	4		Sumergido	FLYGT	SR 4430.010 DN	4,30
Bombas de recirculación externa	3	1VF	Sumergido	FLYGT	NP 3127 MT	4,70
Puente decantador	2			ESTRUAGUA	PC-009	0,55
Bombas sobrenadantes secundarios	2		Sumergido	FLYGT	DP 3068 MT	1,50
Válvulas purga decantadores	2		Motorizada	BERNARD	OA15	0,03



Tratamiento terciario						
Agitador depósito regulación terciario	2		Sumergido	FLYGT	SR 4640 SF DN	2,50
Bombas elevación a terciario	3	2VF	Sumergido	FLYGT	NP 3127 HT	4,70
Agitador cámara mezcla	1		Vertical	FLYGT	NAL 7-100-700	1,50
Agitador cámara floculación	1		Vertical	LEROY SOMER	CB 3233 V1 BS	0,37
Bombas elevación a filtración y UV	3		Horizontal	FLYGT	LM 100-315 U1NN-1504	10,20
Bomba carga Sulfato de Alumina	1		Horizontal	INBEAT	MPN/50-32-125	4,00
Bombas dosificadoras Sulfato de Alumina	2		Membrana	FLYGT	MB 75 PP	0,20
Bomba lavado filtros	2		Horizontal	FLYGT	CHF 50-250/220	24,00
Bomba carga Sosa líquida	1		Horizontal	INBEAT	MPN/50-32-125	4,00
Bombas dosificadoras Sosa líquida	2		Membrana	FLYGT	MB 37 PP 11	0,20
Bomba carga Hipoclorito Sódico	1		Horizontal	INBEAT	100M-2	3,00
Bomba dosificadora de Hipoclorito lavado filtros	1		Membrana	ICME	PD-64B	0,25
Bombas dosificadoras de Hipoclorito terciario	2		Membrana	FLYGT	MB 23 PP	0,20
Bombas dosificadoras de Hipoclorito canal	2		Membrana	FLYGT	MB 11 PP	0,20
Equipo preparación polielectrolito	1			FLYGT	PLA 850-Q	0,36
Bombas dosificadoras polielectrolito	2	2VF	Helicoidal	MONO	RBB 43 P 11 50	0,37
Sistema rayos U.V.	1		Tubería	WEDECO REX	LBX 400-EW	5,28
Línea de fangos						
Bombas fangos en exceso	2	1VF	Sumergido	FLYGT	NP 3102 MT	3,10
Bombas purga fangos terciario	2		Sumergido	FLYGT	DP 3068 MT	1,50
Mecanismo puente espesador	1			ESTRUAGUA		0,25
Bombas fangos espesados	3	3VF	Helicoidal	MONO	CB05KAE1R1-6	3,00
Equipo preparación polielectrolito	1			FLYGT	PLA 1700-Q	0,54
Bombas dosificadoras polielectrolito	3	3VF	Helicoidal	MONO	CGH233R1-Z	0,37
Centrífugas	2	4VF		ANDRITZ	D3LC30CHP	22,00
Bomba fangos deshidratados	1	1VF	Helicoidal	MONO	CWO64AL1R4	7,50
Tornillo transportador	1			ESTRUAGUA	SFH 280	1,10
Compuerta silo	1			WAM	MT 0800BO9145A	0,75
Desodorización						
Turbina (Pretratamiento-Deshidratación)	1			ECOTEC	VCP-HP 450	22,00
Otros						
Bombas vaciados	2		Sumergido	FLYGT	NP 3127 MT	4,70
Grupo de presión	1			ITUR	EPI-2VLX5004	4,00
Compresor terciario	1		Paletas	HIDROVANE	HV04	4,00
Secador frigorífico	1		Monofásico	HIDROVANE	F9H	0,30
Extractor sala soplantes	2		Mural	S&P	HCFT/4-560/H	1,21
Bomba recirculación ácido para limpieza U.V.	1		Centrífuga	ESPA	BASIC	0,20
Grupo electrógeno	1			HIMOINSA	HSW 300	300 (kVA)
Transformador	1			MERLIN GUERIN	800/24/20 B2 0-PA	800 (kVA)



Caudalímetros						
Caudalímetro salida desarenado	1		Ultrasónico	E+H	PROSONIC FMU 861	
Caudalímetro entrada selector (Influyente)	1		Electromagnético	KROHNE	OPTIFLUX 2000 C	
Caudalímetro canal cloración	1		Ultrasónico	E+H	PROSONIC FMU 861	
Caudalímetro entrada terciario	1		Electromagnético	KROHNE	OPTIFLUX 2000 C	
Caudalímetro entrada filtros/UV	1		Electromagnético	KROHNE	OPTIFLUX 2000 C	
Recirculación fangos	1		Electromagnético	KROHNE	OPTIFLUX 2000 C	
Recirculación fangos	1		Electromagnético	E+H	PROMAG 10	
Fangos en exceso	1		Electromagnético	KROHNE	OPTIFLUX 2000 C	
Purga fangos terciario	1		Electromagnético	KROHNE	OPTIFLUX 2000 C	
Fangos a centrifuga	2		Electromagnético	KROHNE	OPTIFLUX 2000 C	

Medidores						
Oxímetro (Reactor biológico)	2			HACH LANGE	LDO	
Medidor de pH y Redox (Pretratamiento)	1			POLYMETRON	MONEC D 9100	
Medidor de pH y Redox (Selector)	1			POLYMETRON	MONEC D 9100	
Medidor de pH y Redox (Biológico)	2			POLYMETRON	MONEC D 9100	
Medidor de pH y Redox (Cámara de mezcla)	1			POLYMETRON	MONEC D 9100	
Medidor de nivel depósito de regulación	1			E+H	MICRO PILOT FMR50	
Medidor de nivel arqueta filtración	1			E+H	MICRO PILOT FMR50	
Medidor de nivel tolva	1			E+H	FDU 91	
Sonda de amonio	1			HACH LANGE	A-ISE	
Sonda de turbidez	1			HACH LANGE	SOLITAX SC	
Sonda de sólidos deshidratación	1			HACH LANGE	SOLITAX SC	
Medidor de nivel depósito sulfato de alúmina	1			E+H	FTL51-ABG2BB4G4A	



Laboratorio					
Estufa de convección natural para desecación y esterilización				P. SELECTA	475907
Horno mufla				HOBERSAL	HD-150 "PA"
Bomba de vacío				ROCKER	ROCKER 300
Embudo de 500 ml acero inoxidable con tapa					
Soporte de la frita con llave					
Balanza diezmilésimal				KERN	ALS 120-4
Desecador de vidrio				CSN	SIMAX
Conductímetro portátil				HACH LANGE	SENSION 1
Equipo DBO 5				ORI	6
Medidor de PH				HACH LANGE	SENSION 5
Frigotermostato				ORI	180 L
Microscopio binocular				OCULAR	WF 10
Cono Inhoff				KA	1055
Soporte para 2 conos inhoff				KA	1056
Frigorífico con congelador				CORBERO	160 L
Matraz kitasato para vacío				SCHOTT DURAN	500ml
Fotómetro portátil				HACH LANGE	DR-2800
Bloque termostático				HACH LANGE	LT200
Bidón de 25l con grifo				CONPLAX	
Medidor de temperatura				POCKET	PAL MASTER
Crisol de porcelana				J/PO	40mm
Pipeta de volumen variable				HANDROP	
Probeta graduada de vidrio					
Vaso de precipitados forma baja				BORO 3.3	500ml
Destilador de agua				WATER STILL	3/4 L/H
Pinza para crisoles en acero inoxidable				SELECTA	
Cronómetro digital				DIAMOND	DM1-001
Pinzas portafiltros				VIT LAB	
Taller					
Tornillo banco profesional				WURKO	4" 140-51
Taladro profesional				HILARITY	TJ13F
Juego de brocas metálico				IZAR POINT	1462-4SS
Juego de brocas de pared				IZAR POINT	1485
Extractor de 3 patas				FORCE	200
Extractor de 3 patas				FORCE	100
Caja de herramientas metálica				ARFE	785 N.3
Juego de destornilladores				WIHA	1000w
Juego de llaves fijas de 8-9 a 20-22				PALMERA-LOGFER	335
Tijera de electricista					
Llave ajustable moleta				PALMERA	5/8"
Amoladora profesional				SITORAM	1170715
Carretillo de obra verde				FERGORESA	
Pala trup				TEFER	PUNTA REDONDA
Caja de herramientas metálica de centrifugas				ANDRITZ	
Pata de cabra				ZUBI-ONDO	
Embudo para aceite de soplantes	4			PRESOL	02.674
Gatos hidráulicos para soplantes	7			PRO-LIFT	B02AS



LISTADO EQUIPOS EDAR EL SABINAR

28-B

	Ud.	V.F.	Tipo	Marca	Modelo	Potencia, kW
Pretratamiento						
Reja manual	1		Manual	TECMONCADE		
Bombas agua de entrada	2	2	Sumergida	FLYGT	CP 3057 HT 3~ 262	2,40
Reja de gruesos	1		Cadena	TECMONCADE	RL-400	0,37
Tamiz tambor con tornillo transportador	1		Tambor	TECMONCADE	STC-305	0,55
Tratamiento secundario						
Acelerador de corriente	2		Sumergido	FLYGT	SR 4410.410	2,30
Soplantes	2	2	Émbolos rotativos	MAPNER	SEM2 TRCB	7,50
Bombas de recirculación	2		Sumergida	FLYGT	DP 3045 MT	1,20
Bombas de flotantes	2		Sumergida	FLYGT	DP 3045 MT 3	1,20
Bombas dosificadora sulfato de alúmina	1		Membrana	SEKO	MS1A064A31A4L00	0,18
Tratamiento terciario						
Bombas elevación a terciario	2		Sumergida	FLYGT	MP 3068 HT 3	1,70
Filtro de arena	1		Arena	TECMONCADE	FV-1450	
Reactor UV	1		Tubería	WEDECO	LBX 20	0,60
Bomba dosificadora de hipoclorito	1		Membrana	SEKO	MS1A064A31A4L00	0,18
Línea de fangos						
Bombas de excesos	2		Sumergida	FLYGT	DP 3057 MT	1,70
Espesador de fangos	1			TADIPOL		33 m3
Otros						
Bomba agua de servicio	1			PENTAX	U7V-300/6T	2,60
Calderín	1			THERVAX	AU.FE.0100.CM	
Compresor taller	1			CEVIK	PRO50	
Ventilador desodorización	2			TECNIUM	HSSKK	0,37
Polipasto soplantes	1		Eléctrico	VERLINDE	VR5 504 b2F	0,45
Grupo electrógeno	1			HIMOINSA	HHW-65 T5 INS	47,80
Caudalímetros						
Agua a biológico	1		Electromagnético	KROHNE	OPTIFLUX 2000	
Recirculación fangos	1		Electromagnético	KROHNE	OPTIFLUX 2000	
Caudalímetro aire soplantes	2		Electromagnético	KROHNE	OPTIBAR DP 7060 C	
Caudalímetro terciario	1		Electromagnético	KROHNE	OPTIFLUX 2000	
Fangos en exceso	1		Electromagnético	KROHNE	OPTIFLUX 2000	
Medidores						
Analizador de oxígeno	2		Optico	HACH LANGE	LDO	
Sensor combinado de pH	1			HACH LANGE	PC1RXX	
Sensor de conductividad	1			HACH LANGE	3700	
Analizador de turbidez	1			HACH LANGE	SOLITAX T-LINE SC	
Transmisor de presión soplantes	2			ENDRESS+HAUSER	PMC51	

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
 Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
 Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a http://www.esamur.com/verifica con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F2F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



LISTADO EQUIPOS EDAR BENIZAR

28-C

	Ud.	V.F.	Tipo	Marca	Modelo	Potencia, kW
Pretratamiento						
Reja de gruesos	1		Cadena	FILTRAMASSA	ER	0,37
Tamiz tambor con tornillo transportador	1		Tambor	FILTRAMASSA	TTP-20/40	0,55
Bombas agua pretratada	2	1	Sumergida	FLYGT	NP 3085.183 MT	2,00
Tratamiento secundario						
Agitador reactor biológico	4		Sumergido	FLYGT	SR 4630.411 SF	1,50
Aireador reactor biológico	4	2	Venturi	FLYGT	JA 117-S5-3171-431	22,00
Bombas de recirculación y purga	4	2	Sumergida	FLYGT	NP 3085.183 MT	2,00
Tratamiento terciario						
Bomba dosificadora de hipoclorito	2		Membrana	DOSAPRO	LMIP153-398 S3	0,15
Otros						
Bomba agua de servicio	1		Horizontal	FLYGT-LOWARA	10SV06N022T	0,55
Compresor	1		Pistón	INGERSOLL-RAND	BD2/50P/3	1,50
Sistema de alarmas a móvil	1		GSM	WAVECOM	WM20392	
Transformador	1			GEDELSA	160/24/20 B2 O-PA	160 (kVA)
Caudalímetros						
Agua a biológico	1		Electromagnético	SIEMENS	SITRANS FM MAG 5100W	
Recirculación fangos y purga	2		Electromagnético	SIEMENS	SITRANS FM MAG 5100W	
Fangos en exceso	1		Electromagnético	SIEMENS	SITRANS FM MAG 5100W	
Medidores						
Sensor nivel bombeo a biológico	1			SIEMENS	SITRANS PROBE LU	
Oxímetro reactor biológico	2		Optico	HACH LANGE	LDO	
Sonda redox y pH reactor biológico	2			HACH LANGE	PHD SC	
Medidor cloro (Canal cloración)	1			HACH LANGE	9184SC	

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
 Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
 Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F2F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



LISTADO EQUIPOS EDAR EL CALAR DE LA SANTA				28-J		
	Ud.	V.F.	Tipo	Marca	Modelo	Potencia, kW
Pretratamiento						
Reja automática de gruesos	1		Curva	CEBER	RCA	0,370
Reja manual de gruesos	1			DINOTEC		
Separador de arenas/grasas	1		Prefabricado	DINOTEC	SPH-4	
Tratamiento secundario						
Compuerta manual reparo a biológicos	2		Tajadera			
Reactor biológico prefabricado enterrado	2			DIINOTEC	MULHACEN N150	
Bomba eyectora de aire	2	2	Sumergible	TSURUMI	37-BER2	3,700
Bomba de recirculación	1		Sumergible	BLOCH	NAS 80T	1,100
Bomba de recirculación	1		Sumergible	FLYGT	DS 3045.180MT	1,200
Desinfección						
Depósito de hipoclorito	1					100 litros
Bombas dosificadoras de hipoclorito	2		Electromagnéticas	DOSIM	V MF 2001 4 00 00	0,160
Línea de fangos						
Bomba de excesos	2		Sumergible	BLOCH	NAS 130K	1,000
Depósito de fango	1		Enterrado	DINOTEC		14 m3
Bomba vaciado deposito fango	1		Sumergible	FLYGT	NP 3085.160MT	1,300
Otros						
Bomba achique general	1		Sumergible	FLYGT	DS 3057,181 MT	1,700
Caudalímetros						
Agua de salida	1		Canal Parshall	SIEMENS	SITRANS LUT400	
Medidores						
Sonda de Redox	2			Hach Lange	Sensor diferencial ORP	
Sonda de Turbidez	1			Hach Lange	SOLITAX sc t-line	

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F2F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



LISTADO EQUIPOS EDAR CAÑADA DE LA CRUZ

28-F

	Ud.	Arranq	Tipo	Marca	Modelo	Potencia, kW
Pretratamiento						
Reja de gruesos	1		Cadena	FILTRAMASSA	ER	0,37
Reja manual	1			FILTRAMASSA		
Tamiz tambor con tornillo transportador	1		Tambor	FILTRAMASSA	TTP-20/40	0,55
Compuertas pretratamiento	3			CMO	CANAL	
Bombas agua pretratada	2	1 VF	Sumergida	FLYGT	DP 3068.180 MT	2,00
Compuerta bombeo biológico	1			CMO	MURAL	
Tratamiento secundario						
Agitador reactor biológico	2		Sumergido	FLYGT	SR 4630.411 SF	1,50
Aireador reactor biológico	2	1 VF	Venturi	FLYGT	JET AREATOR JA-117	15,00
Bombas retirada espumas biológico	1		Skimmer	TSURUMI	4-FSP	0,40
Bombas de recirculación y purga	2	1 VF	Sumergida	FLYGT	DP 3068.180 MT	2,00
Desinfección						
Tanque almacenamiento hipoclorito sódico	1			DOSAPRO	DOSAPACK S500	
Bomba dosificadora de hipoclorito	2		Membrana	DOSAPRO	LMIP 133-398 S3	0,08
Línea de fangos						
Espesador de fangos	1		Gravedad	MIPSA		
Otros						
Bomba agua de servicio	1		Horizontal	FLYGT-LOWARA	2HM5	0,55
Compresor	1		Pistón	INGERSOLL-RAND	BD2/50P/3	1,50
Secador	1			INGERSOLL-RAND	D-42 IN	0,18
Sistema de alarmas a móvil	1		GSM	WISMO	FASTRACK SUPREME 10	
Batería de condensadores	1			CYDESA	EC 400	40 (kVAr)
Grupo electrogéno	1			PRAMAC	QIX85	82,4 (kVA)
Transformador	1			IMEFY	TP-100/24/20 B2-O-PA	
Caudalímetros						
Agua a biológico	1		Electromagnético	SIEMENS	SITRANS FM MAG 5100W	
Recirculación fangos y purga	1		Electromagnético	SIEMENS	SITRANS FM MAG 5100W	
Fangos en exceso	1		Electromagnético	SIEMENS	SITRANS FM MAG 5100W	
Medidores						
Sensor nivel bombeo a biológico	1			SIEMENS	SITRANS PROBE LU	
Oxímetro reactor biológico	1		Optico	HACH LANGE	LDO	
Sonda redox reactor biológico	1			HACH LANGE	ORP	
Medidor cloro (Canal cloración)	1			HACH LANGE	9184SC	
Sonda de turbidez	1			HACH LANGE	SOLITAX	

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
 Copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
 Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



LISTADO EQUIPOS ROYOS

15-I

	Ud.	Arranq	Tipo	Marca	Modelo	Potencia, kW
Pretratamiento						
Tamiz	1		Escalera	MEVA		
Reja	1		Manual			
Tratamiento secundario						
Reactor biológico compacto	1		Enterrado			
Aireador	1	VF	Sumergible			
Bomba de recirculación y purga	1	VF	Sumergible			
Desinfección						
Laberinto de cloración compacto	1		Enterrado			
Depósito hipoclorito	1					
Bomba dosificadora de hipoclorito	1					
Línea de fangos						
Espesador	1		PRFV			
Caudalímetros						
Caudalímetro salida	1		Pharsall			
Medidores						

LISTADO EQUIPOS EDAR OTOS

28-H

	Ud.	V.F.	Tipo	Marca	Modelo	Potencia, kW
Pretratamiento						
Tamiz tambor con tornillo transportador	1		Tambor	HUBER	BF40Z-74W/DXE08LA4/C2-SP	0,75
Otros						
Bomba agua de recirculación al vertical	1		Sumergible	0,85	MXV07T2	0,75
Caudalímetros						
Agua salida	1		Electromagnético	SIEMENS	SITRANS FM MAG 5000	
Medidores						
Sensor	4		Conductividad, pH, Temperatura	HANNA	HI5311	

En las tablas de estos inventarios están los equipos principales de las instalaciones, y toda la información disponible.



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca

esamur
Entidad de Saneamiento y Depuración
de la Región de Murcia

ANEXO III: PLANES DE ANÁLISIS



• **PLAN DE ANÁLISIS DE LA EXPLOTACIÓN**

El plan de análisis mínimo a realizar por el contratista será el que se expone a continuación. No obstante, tal y como se especifica en el Pliego de Cláusulas, éste tendrá la obligación de realizar la analítica adicional que a su criterio o al de la Asistencia Técnica de la Entidad de Saneamiento resulte necesario para el adecuado control y funcionamiento de la instalación.

EDAR DE BULLAS, CARAVACA DE LA CRUZ, CEHEGÍN Y MORATALLA

LÍNEA DE AGUA	INFLUENTE	EFLUENTE PRIMARIO *	EFLUENTE SECUNDARIO	EFLUENTE TERCIARIO
Tipo de muestra	Integrada diaria (Automática)	Integrada diaria (Automática)	Integrada diaria (Automática)	Integrada diaria (Automática)
Frecuencia de muestreo	Cada hora	Cada hora	Cada hora	Cada hora
V60 (ml/l)	D			
Turbidez (NTU)			2 S	Continuo
Conductividad (µs/cm)	Continuo		2 S	2 S
pH (ud.)	D	2 S	2 S	2 S
SS (mg/l)	3 S	3 S	3 S	3 S
DBO ₅ (mg/l)	3 S	3 S	3 S	3 S
DQO (mg/l)	3 S	3 S	3 S	3 S
DQOs (mg/l)	3 S	3 S	3 S	3 S
N-NO ₃ (mg/l)	3 S	3 S	3 S	3 S
N-NO ₂ (mg/l)	3 S	3 S	3 S	3 S
N-NH ₄ (mg/l)	3 S	3 S	3 S	3 S
NTK (mg/l)	3 S	3 S	3 S	3 S
N _T (mg/l)	3 S	3 S	3 S	3 S
Pt (mg/l)	3 S	3 S	3 S	3 S
Aceites y grasas	M			M

* Sólo se llevará a cabo para la EDAR de Cehegín

LÍNEA DE FANGOS	EXCESOS
Tipo de muestra	Puntual



Materia Seca % (105°C)	2 S (espesador)	
Materia Volátil % (550°C)	2 S (espesador)	
Tª	2 S	
LÍNEA DE FANGOS	ESPEADO	DESHIDRATADO
Tipo de muestra	Puntual	Puntual
Materia Seca % (105°C)	2 S	2 S
Materia Volátil % (550°C)	2 S	2 S
Metales (Ni, Cu, Cr y Zn, Cd, Pb, Hg)		SE



EDAR DE LOS ROYOS, EL MORALEJO, EL MORAL, VALENTÍN, EL CHAPARRAL, EL SABINAR, BENIZAR, CAÑADA DE LA CRUZ, MAZUZA-CASA REQUENA, OTOS Y CALAR DE LA SANTA

LÍNEA DE AGUA	INFLUENTE	EFLUENTE SECUNDARIO
Tipo de muestra	Integrada diaria (Automática)	Integrada diaria (Automática)
Frecuencia de muestreo	Cada hora	Cada hora
V60 (ml/l)	D	
Turbidez (NTU)		2 S
Conductividad (µs/cm)	D	2 S
pH (ud.)	D	2 S
SS (mg/l)	3 S	3 S
DBO ₅ (mg/l)	S	S
DQO (mg/l)	2 S	2 S
N-NO ₃ (mg/l)	S	S
N-NO ₂ (mg/l)	S	S
N-NH ₄ (mg/l)	S	S
NTK (mg/l)	S	S
N _T (mg/l)	S	S
Pt (mg/l)	S	S
Aceites y grasas	SE	SE

LÍNEA DE FANGOS	EXCESOS
Tipo de muestra	Puntual
Materia Seca % (105°C)	2 S (espesador)
Materia Volátil % (550°C)	2 S (espesador)
T ^a	2 S



LÍNEA DE FANGOS	ESPESADO
Tipo de muestra	Puntual
Materia Seca % (105°C)	2 S
Materia Volátil % (550°C)	2 S
Metales (Ni, Cu, Cr y Zn, Cd, Pb, Hg)	



EBAR LA COPA, BENABLÓN, CAÑADA DE CANARA Y ARROYO HURTADO

LÍNEA DE AGUA	INFLUENTE
Tipo de muestra	Integrada diaria (Automática)
Frecuencia de muestreo	Cada hora
V60 (ml/l)	S
Turbidez (NTU)	
Conductividad (µs/cm)	S
pH (ud.)	S
SS (mg/l)	S
DBO ₅ (mg/l)	S
DQO (mg/l)	S
N-NO ₃ (mg/l)	S
N-NO ₂ (mg/l)	S
N-NH ₄ (mg/l)	S
NTK (mg/l)	S
N _T (mg/l)	S
Pt (mg/l)	S
Aceites y grasas	SE



- **CONTROL DE LAS EDAR DE LOS MUNICIPIOS DE BULLAS, CARAVACA DE LA CRUZ, CEHEGÍN Y MORATALLA.**

CONTROL DE PROCESO	FRECUENCIA
SSLM (mg/l) R. Biológico	D
SSVLM (mg/l) R. Biológico	3 S
V ₃₀ (ml/l) R. Biológico	D
O ₂ (mg/l) R. Biológico	Continuo
REDOX	Continuo
SS (mg/l) fango recirculación	S
SS (mg/l) escurrido espesado	S
SS (mg/l) escurrido deshidratación	S
Control microbiológico del fango activo (incluido recuento protozoario y bacteriológico)	S

D: Diaria

S: Una vez a la semana

2 S: Dos veces por semana

3 S: Tres veces por semana

5 S: Cinco veces por semana

Q: Quincenal

SE: Semestral

A: Anual

M: Mensual

T: Trimestral

Del mismo modo se realizará analítica semestral de los siguientes parámetros en el efluente de la depuradora, así como de cloro residual diariamente:

- Boro (mg/l)
- Sulfatos (mg/l)
- Cloruros (mg/l)

De forma específica se determinarán quincenalmente Escherichia coli, Esporas de Clostridium y huevos de Helmintos tras la decantación secundaria y a la salida de desinfección, y E. coli y Esporas de Clostridium también en influente, en todas las plantas.

También se medirá en influente y efluente el nivel de trihalometanos ($\mu\text{g/l}$), con una periodicidad quincenal, en todas las plantas.



La periodicidad de la analítica a realizar, los parámetros a analizar y los puntos de muestreo podrán ser variados a solicitud de la Entidad de Saneamiento o de su Asistencia Técnica siendo el posible sobrecoste de las citadas variaciones a cargo del contratista.

- **PLAN DE ANÁLISIS DE LOS LODOS REUTILIZADOS EN EL SECTOR AGRARIO.**

En el caso de destinarse los fangos a la producción de compost o a uso agrícola directo, el Contratista deberá cumplir los planes de análisis establecidos en el R.D. 1.310/90, de 29 de octubre y la Orden de 26 de octubre de 1.993, por los que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario y la normativa que esté vigente en estas materias en cada momento.

- **INFORME AGRONÓMICO DE LA CALIDAD DEL AGUA DEPURADA PARA RIEGO.**

Se prevé la realización de un "informe agronómico de calidad del agua depurada para riego de la EDAR" con una frecuencia **mensual**. Este informe se realizara en todas las EDAR. El informe se compondrá de:

Valores de los parámetros analizados.

Además del pH, dureza y conductividad se deben analizar los iones presentes en las aguas depuradas para riego y de mayor influencia sobre los cultivos, el suelo y algunos sistemas de riego como son los siguientes:

Cationes

Calcio (Ca^{2+})
Magnesio (Mg^{2+})
Sodio (Na^+)
Potasio (K^+)
Amonio (NH_4^+)

Aniones

Cloruros (Cl^-)
Sulfatos (SO_4^{2-})
Bicarbonatos (CO_3H^-)
Carbonatos (CO_3^{2-})
Nitratos (NO_3^{2-})
Fosfatos (PO_4^{3-})

Debido a la importancia que tiene en la Región de Murcia el cultivo de cítricos, también se analizará el contenido de Boro en las aguas.

El informe comenzará con una tabla donde se aporten los resultados analíticos (pH, conductividad y dureza), interpretándose su nivel de muy bajo a muy alto, su posible toxicidad por Boro y el riesgo de salinidad de suelos que puede provocar el agua problema.

Cálculo de Índices de calidad de aguas para riego.

En la actualidad existen multitud de ratios e índices que dictaminan la calidad de agua de riego en función de muchos parámetros (CE, textura del suelo, nivel de sodio, permeabilidad relativa, etc.), como son los siguientes:

- Ratio de Adsorción de Sodio (SAR)



- Carbonato Sódico Residual (CRS)
- Índice de Scott
- Aplicación de la Norma Riverside
- pHc
- etc.

Aportes de nutrientes y recomendaciones para el abonado.

Se deben de tener en cuenta los aportes de nutrientes que el agua realiza para realizar un buen plan de abonado, por esto en el informe se indicara la cantidad aportada por un volumen determinado (1.000 m³), de los siguientes nutrientes:

- Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio, Magnesio y Boro.

Consideraciones finales e interpretación de resultados.

En este punto se realiza una evaluación general de la calidad del agua para riego, realizándose en función de los índices de calidad y los datos aportados por las analíticas.

En nuestro caso, para determinar la calidad de esta agua para riego, entre otros tendremos en cuenta los valores del Índice de Scott y de la conductividad eléctrica (mS/cm).

El informe concluirá con una valoración de calidad agronómica del agua analizada de BUENA, MEDIA o BAJA.

Cumplimiento del RD 1620/2007 sobre reutilización de aguas depuradas, y directiva europea sobre reutilización.

En este punto se justificara el cumplimiento o no del RD 1620/2007, según los análisis que se determinan en el punto 1 del ANEXO "Plan de análisis de control" según el destino del efluente.



- **CONTROL CONTAMINANTES EMERGENTES.**

Con el objetivo de recoger información, el licitador deberá realizar una medición con carácter mensual tanto en entrada como en salida, teniendo en cuenta el tiempo de retención hidráulico, un listado de contaminantes emergentes.

El adjudicatario podrá realizar mediciones de más compuestos a los señalados.

- **CONTROL DE BACTERIAS Y GENES RESISTENTES A ANTIMICROBIANOS.**

Se debe realizar un control de bacterias y genes resistentes a antimicrobianos. En los últimos años, se ha reconocido la gran importancia que tiene el medio ambiente como fuente de bacterias resistentes a antimicrobianos. Un porcentaje muy elevado de los antimicrobianos que se utilizan en clínica y en la producción de alimentos, terminan en las aguas residuales que son tratadas en las estaciones de depuración de aguas residuales (EDAR) de las poblaciones. Por este motivo se considera de especial relevancia el estudiar la **presencia de microorganismos y genes resistentes a antimicrobianos (control 1 y 2)** en agua bruta y salida de EDAR, para determinar la eficacia del proceso. El licitador debe realizar una medición con carácter **mensual, tanto en entrada como en salida**, teniendo en cuenta el tiempo de retención hidráulico.

ENSAYO A REALIZAR:

Con el fin de determinar la presencia de microorganismos con resistencia a antimicrobianos de relevancia clínica, se propone utilizar el microorganismo indicador E. coli spp. y determinar la prevalencia de las cepas de E. coli resistentes a los antibióticos descritos en la Tabla 1 (principales mecanismos de resistencia antibiótica estudiados en E.coli). Se realizará el control analítico de las bacterias y genes resistentes a antibióticos según se describe a continuación:

Control 1: Bacterias resistentes a antimicrobianos.

Recuento en placa de E. coli spp. en muestras de agua procedentes de la entrada y la salida de la EDAR. De los recuentos obtenidos en placa aislar un número determinado de colonias (mínimo 10, máximo 100), para obtener los aislados de E. coli que van a someterse al screening de resistencia a antibióticos. El estudio puede llevarse a cabo de dos formas:

- a) Realizar un screening de los aislados en medios de cultivo suplementados con los antibióticos que nos interesen a la concentración definida como punto de corte respecto a la concentración utilizada en clínica. Para este ensayo se pueden utilizar medios cromogénicos comerciales específicos para ESBL E. coli. (ej. CHROMagar™ ESBL).
- b) Realizar un test de sensibilidad a antimicrobianos de los aislados obtenidos a la entrada y a la salida de la depuradora con el fin de determinar la prevalencia de dichos microorganismos. Para este tipo de ensayo se pueden usar los kits comerciales (ej. Sensititre™ Extended Spectrum Beta-lactamase Plate).

En las cepas más interesantes, capaces de crecer en los medios cromogénicos ESBL o que muestren multiresistencia en los paneles Sensititre, se puede evaluar por PCR (usando la metodología propuesta



en el ensayo tipo 2) qué determinante génico (TEM, CTX-M, etc) es el responsable del fenotipo observado.

Control 2: Genes resistentes a antimicrobianos.

En las muestras de agua de la entrada y la salida de la EDAR, extraer el DNA y determinar la presencia/ausencia de los genes implicados en los mecanismos de resistencia a los principales familias de antibióticos descritos en la Tabla 1. (principales mecanismos de resistencia antibiótica estudiados en E.coli) con el fin de determinar la presencia de material genético de las bacterias E. coli capaces de producir mecanismos de resistencia y así establecer la prevalencia de la resistencia a antimicrobianos en los distintos tipos de muestras de agua.



Tabla 1. Principales mecanismos de resistencia antibiótica estudiados en *E. coli*

Familia de antibióticos	Mecanismo de acción	Mecanismos de resistencia	Genes implicados
Betalactámicos	Interfiere en las últimas fases de la síntesis del peptidoglicano, componente necesario en la formación de la pared bacteriana	Betalactamasas: enzimas que se caracterizan por hidrolizar el enlace amida del núcleo betalactámico, inactivando de esta manera el antibiótico	Genes que codifican betalactamasas: <i>bla</i> TEM, <i>bla</i> SHV, <i>bla</i> CARB, <i>bla</i> OXA, <i>bla</i> CTX-M y <i>bla</i> GES.
Quinolonas	Inhibe la acción de las topoisomerasas y de la ADN girasa bacterianas	Mutaciones puntuales que generan el cambio de aminoácidos en la enzima blanco del antibiótico Sistemas de expulsión Presencia de genes plasmídicos de resistencia antibiótica	Mutaciones a nivel de <i>gyrA</i> (gen que codifica una subunidad de la ADN girasa) y <i>parC</i> (gen que codifica una subunidad de la topoisomerasa IV). AcrAB-like (sistemas presente en diferentes enterobacterias) Familia de genes <i>qnr</i> (A, B, C, D S) que codifican proteínas Qnr que impiden estericamente la unión del antibiótico al blanco. Gen que codifica la variante cr de la acetiltransferasa 6' (AAC (6')-Ib-cr), capaz de acetilar fluoroquinolonas
Tetraciclinas	Se unen al ribosoma bacteriano, inhibiendo la síntesis de de proteínas	Presencia de bombas de flujo específicas para tetraciclinas	Genes <i>tetA</i> y <i>tetB</i> que codifican sistemas de flujo
Cloramfenicol	Inhibidor de la biosíntesis de las proteínas, previene la elongación de la cadena de péptidos al unirse al centro de la peptidiltransferasa del ribosoma 70S	Inactivación enzimática por acetilación Exportadores específicos de cloramfenicol	Gen <i>cat</i> que codifica a la enzima cloramfenicol acetiltransferasa Genes <i>floR</i> y <i>cmlA</i>
Trimetoprim-Sulfametoxazol	Inhibe la síntesis de la enzima dihidropteroato sintasa (sulfametoxazol) y de la enzima dihidrofolato reductasa (trimetoprim), las cuales son enzimas necesarias en la ruta del ácido fólico.	Presencia de genes que codifican formas mutantes de la enzima blanco	Genes <i>sul1</i> y <i>sul2</i> (sulfametoxazol) y genes <i>dfr</i> (trimetoprim)

Fuente de la tabla: Mosquito, S. et al.

• ENSAYOS RESPIROMÉTRICOS

Con una periodicidad mínima mensual se llevará a cabo el estudio respirométrico del fango activo, elaborando un histórico de los parámetros estequiométricos y constantes cinéticas de la microfauna presente en el licor mezcla (OUR, SOUR, NUR, etc.).



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca

esamur
Entidad de Saneamiento y Depuración
de la Región de Murcia

ANEXO IV: PARTES EXPLOTACIÓN



PARTE MENSUAL DE CONTROL ENERGÍA ELÉCTRICA

DEPURADORA:

EXPLOTADOR:

MES/AÑO:

COD. CONTADOR:

Código sistema:

Potencia contratada:

Factor Activa:

Factor Reactiva:

ENERGIA PLANTA

DIA	ACTIVA							REACTIVA	CONSUMO	
	MAXIM (kW)	P1 (Kwh)	P2 (Kwh)	P3 (Kwh)	P4 (Kwh)	P5 (Kwh)	P6 (Kwh)	(kvArh)	ACTIVA (kWh)	REACTIVA (kvArh)
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
								TOTAL		

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
 Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c) Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
 Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F2F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



DEPURADORA:
EXPLOTADOR:
MES/AÑO:
COD. CONTADOR:

Código sistema:
Potencia contratada:

Factor Activa:
Factor Reactiva:

ENERGIA BOMBEO

DIA	ACTIVA							REACTIVA	CONSUMO	
	MAXIM (kW)	P1 (Kwh)	P2 (Kwh)	P3 (Kwh)	P4 (Kwh)	P5 (Kwh)	P6 (Kwh)	(kvArh)	ACTIVA (Kwh)	REACTIVA (kvArh)
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
								TOTAL		

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
 Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
 Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F2F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca

esamur
Entidad de Saneamiento y Depuración
de la Región de Murcia

PARTE MENSUAL REACTIVOS



PARTE MENSUAL DE RESIDUOS

DEPURADORA:

EXPLOTADOR:

MES/AÑO

Destino Lodos:

Reutilización agraria (%)

Vertedero (%)

Gestión como R.P. (%):

DIA	ARENAS (Kg)	GRASAS (Kg)	BASURAS (Kg)	LODOS (Kg)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
TOTAL				
MEDIA				

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F2F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



PARTE DE SALIDA DE RESIDUOS

DEPURADORA
 CONTRATISTA
 FECHA:

Parte de salida nº:

TIPO DE RESIDUO	
<input type="checkbox"/> FANGO	<input type="checkbox"/> GRASAS <input type="checkbox"/> BASURAS <input type="checkbox"/> ARENAS
OBSERVACIONES:	
CANTIDAD: <input type="text"/> (Kg)	
FORMA DE RETIRADA DEL RESIDUO	
<input type="checkbox"/> BIDONES	<input type="checkbox"/> CAJA CUBIERTA <input type="checkbox"/> CISTERNA
<input type="checkbox"/> COMPACTADOR	<input type="checkbox"/> CONTENEDOR <input type="checkbox"/> OTROS.....
MATRÍCULA DEL VEHICULO <input style="width: 150px;" type="text"/>	
OBSERVACIONES	
PRODUCTOR	
NOMBRE:	NIF:
DOMICILIO:	
TRANSPORTISTA	
NOMBRE:	NIF:
DOMICILIO:	
DESTINATARIO	
NOMBRE:	
POBLACIÓN:	
MUNICIPIO DE DESTINO:	
CONFORMIDAD DEL PRODUCTOR	RECIBO DEL TRANSPORTISTA
HORA <input type="text"/>	HORA <input type="text"/>
FECHA <input type="text"/>	FECHA <input type="text"/>

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
 Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
 Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca

esamur
Entidad de Saneamiento y Depuración
de la Región de Murcia



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca

esamur
Entidad de Saneamiento y Depuración
de la Región de Murcia

PARTE DE PARADAS DE PLANTA



DEPURADORA:

EXPLOTADOR:

MES/AÑO:

	Limites RD 1310/90 (suelos pH>7)	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
C/N					
N(%)					
P(% P2O5)					
K (% K2O)					
Ca (% CaO)					
Mg (% MgO)					
Fe (%mg/kg Ms)					
MS (%)					
MV (%)					
pH					
Cd (mg/kg Ms)	40				
Cu (mg/kg Ms)	1.750				
Ni (mg/kg Ms)	400				
Pb (mg/kg Ms)	1.200				
Zn (mg/kg Ms)	4.000				
Hg (mg/kg Ms)	25				
Cr (mg/kg Ms)	1.500				
CE50 (mg/l)					



PARTE DE ANALISIS EN EFLUENTE

DEPURADORA:
EXPLOTADOR
MES/AÑO

Tipo de muestreo:	Limites	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
	RD 849/1946							
pH								
Solidos en suspensión (mg/l)								
Materia sedimentable (ml/l)								
Solidos gruesos (presencia)								
DBO5 (mg/l)								
DQO (mg/l)								
Temperatura (°C)								
Conductividad (mS/cm)								
Color (Apreciable 1/X)								
Aluminio (mg/l)								
Arsenico (mg/l)								
Bario (mg/l)								
Boro (mg/l)								
Cadmio (mg/l)								
Cromo III (mg/l)								
Cromo VI (mg/l)								
Cromo total (mg/l)								
Hierro (mg/l)								
Manganeso (mg/l)								
Níquel (mg/l)								
Mercurio (mg/l)								
Plomo (mg/l)								
Selenio (mg/l)								
Estaño (mg/l)								
Cobre (mg/l)								
Zinc (mg/l)								
Cianuros (mg/l)								
Cloruros (mg/l)								
Sulfuros (mg/l)								
Sulfitos (mg/l)								
Sulfatos (mg/l)								
Fluoruros (mg/l)								
Fósforo total (mg/l)								
Nitrógeno amoniacal (mg/l)								
Nitritos (mg/l)								
Nitratos (mg/l)								
Nitrógeno total (mg/l)								
Nitrógeno Kjeldahl (mg/l)								
Aceites y Grasas (mg/l)								
Fenoles totales (mg/l)								
Aldehidos (mg/l)								
Detergentes (mg/l)								
Pesticidas (mg/l)								
Toxicidad (UT)								
Calcio (mg/l)								
Magnesio (mg/l)								
Sodio (mg/l)								
Potasio (mg/l)								
Dureza total (°F)								
Bicarbonatos (mg/l)								
Carbonatos (mg/l)								
SAR								
Turbidez (unt)								
Sólidos disueltos totales (mg/l)								
Coliformes totales (Nº col/100 ml)								
Coliformes fecales (Nº col/100 ml)								
E. Coli (Nº col/100 ml)								
Nematodos intestinales (Huevos/l)								
Helmintos (Huevos/l)								



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca

esamur
Entidad de Saneamiento y Depuración
de la Región de Murcia



PARTE DE CARACTERIZACION MICROBIOLÓGICA



PARTE DE OBSERVACIONES MICROSCOPICAS

DEPURADORA:

EXPLOTADOR:

FECHA:

I) PARAMETROS FISICOS

MLSS (mg/l)	<input type="text"/>	Cm (Kg BO5/MLSSV/d)	<input type="text"/>	DQO efluente (mg/l)	<input type="text"/>
MLSSV (%)	<input type="text"/>	Edad del Fango	<input type="text"/>	O2 (mg/l)	<input type="text"/>
V30 (ml/l)	<input type="text"/>	IVF (mg/l)	<input type="text"/>	Tª licor Mezcla (°C)	<input type="text"/>
				pH licor (ud pH)	<input type="text"/>

II) CARACTERIZACION FLOCULO

<i>Tamaño</i>	Pequeño:	<input type="checkbox"/>	Pequeño:	<input type="checkbox"/>	Grande:	<input type="checkbox"/>
<i>Densidad</i>	<10%:	<input type="checkbox"/>	<10%:	<input type="checkbox"/>	>50 %:	<input type="checkbox"/>
<i>Estructura</i>	Compacta:	<input type="checkbox"/>	Compacta:	<input type="checkbox"/>		
	Redondeada:	<input type="checkbox"/>	Redondeada:	<input type="checkbox"/>		
<i>Consistencia</i>	Firme:	<input type="checkbox"/>	Firme:	<input type="checkbox"/>	Alta:	<input type="checkbox"/>
<i>Abundancia de filamentos</i>	Baja:	<input type="checkbox"/>	Media:	<input type="checkbox"/>		
<i>Efecto filamentos sobre floculo</i>	Ninguno:	<input type="checkbox"/>	Ninguno:	<input type="checkbox"/>	Estruct. Abierta:	<input type="checkbox"/>

III) ANALISIS MICROSCOPICO:

Grupos funcionales	Presencia
Flagelados	
Rizopodos-Amebas desnudas	
Rizopodos-Tecamebas	
Ciliados holotricos	
Ciliados Spirotricos	
Ciliados Peritricos-Vorticelidos	

Grupos funcionales	Presencia
Ciliados Peritricos - Epistylidos	
Ciliados Peritricos - Opercularidos	
Ciliados Suctores	
Metazoos-Rotíferos	
Metazoos-Nematodos	
Metazoos-Otros	

Grupos funcionales	Presencia
Nocardia spp	
Tipo 1701	
S. Natans	
Tipo 021 n	
Thiothrix spp	
Tipo 0041	
H. Hydrossis	
N. Limicola	
Fungus	
Beggiatoa spp	

Grupos funcionales	Presencia
M. Parvicella	
Tipo 0581	
Tipo 0092	
Tipo 0803	
Tipo 1851	
Tipo 0691	
Tipo 0675	
Tipo 1863	
Tipo 0914	



DEPURADORA:

EXPLOTADOR:

FECHA:

V) DIAGNOSTICO DEL ESTADO DEL PROCESO-OBSERVACIONES

Indice biológico de Fango - SB1 (0-10):

VI) CAUSAS DE APARICIÓN DE ORGANISMOS FILAMENTOSOS PREDOMINANTES

VII) CONCLUSIONES - MEDIDAS A ADOPTAR



PARTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA

DEPURADORA:
 EXPLOTADOR:
 MES/AÑO:
 COD. CONTADOR:

Pot. Contratada:
 Factor Maximetro:

Factor Activa:
 Factor Reactiva:

DIA	MAXIM (kW)	ACTIVA						REACTIVA (kArh)	CONSUMO			P6 (%)
		P1 (kWh)	P2 (kWh)	P3 (kWh)	P4 (kWh)	P5 (kWh)	P6 (kWh)		MAXIM (Kw)	ACTIVA (kWh)	REACTIVA (kVArh)	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
TOTAL												

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
 Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
 Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72FE235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca

esamur
Entidad de Saneamiento y Depuración
de la Región de Murcia

PARTE REUTILIZACIÓN AGRICOLA DE FANGOS



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca



PARTE MENSUAL EQUIPO UV

PARTE ANUAL EQUIPO UV



ORDEN DE TRABAJO: MANTENIMIENTO CORRECTIVO

EDAR/EBAR: Nº OT:
Cod. ESAMUR:

DESCRIPCIÓN AVERÍA

Codigo equipo	Avería/Anomalía	Fecha avería	Fecha resolución
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

DATOS EQUIPO

Nº de serie: Horas de trabajo:
Componente/Pieza

Empresa externa: SI NO Razón social:
Retirada a taller externo SI NO Fecha retirada Fecha recepción

Descripción detallada avería:

Trabajos realizados:

Medios auxiliares/Repuestos utilizados:

Observaciones/Causa probable de la avería/Mejoras para evitar la repetición de la avería:

Realizada: SI NO Fecha ejecución:

Realizado por: Supervisado Vº Bº Jefe de planta:



FICHA DE INVENTARIO DE EQUIPOS

EDAR:

LINEA: PROCESO:

Código	Equipo	Tipo	Marca	Modelo	Potencia (kW)	nº serie	En uso	PROPIEDAD ESAMUR
ARA1							Sí	No
ATT1							Sí	No
ATA1							No	No
ATA2							No	No
ATA3							Sí	No
ATA4							Sí	No
...								

El código de los equipos será alfanumerico (XXXXX - XXXX) y se realizará de la siguiente manera:

La primera parte será obligatoria para todas las plantas según la siguiente tabla:

La primera letra corresponderá a la línea, según el siguiente listado:

- A Línea de Agua
- F Línea de Fangos
- G Línea de Gas
- X Auxiliares
- L Laboratorio
- T Taller

Las siguientes corresponderán con el listado de la hoja adjunta Códigos, según el tipo de equipo

Por último se pondrá un número que indicará el orden en planta: 1 - 2 - 3 - ..., en caso de sustitución de equipos se cambiará el numero por uno nuevo

La segunda parte será opcional y cada explotador podrá poner los códigos que estime oportuno.



DESCRIPCIÓN PROCESOS PARA INVENTARIO DE EQUIPOS

Línea	Proceso
Línea de agua	Obra de llegada
Línea de agua	Pretratamiento
Línea de agua	Tratamiento Primario
Línea de agua	Tratamiento Biológico
Línea de agua	Decantación Secundaria y Recirculación
Línea de agua	MBR
Línea de agua	Tratamiento Terciario
Línea de agua	Lagunajes
Línea de agua	Medición de caudal
Línea de fango	Purga Fangos
Línea de fango	Digestión
Línea de fango	Espesado
Línea de fango	Almacenamiento de Fango
Línea de fango	Deshidratación
Línea de fango	Medición de caudal
Línea de gas	Presurización y agitación
Línea de gas	Almacenamiento de Biogás
Línea de gas	Acondicionamiento de Biogás
Línea de gas	Elementos de seguridad
Línea de gas	Medición de caudal
Auxiliares	Desodorización
Auxiliares	Red de vaciados
Auxiliares	Instalación eléctrica
Auxiliares	Automatización
Auxiliares	Comunicaciones
Auxiliares	Red Aire
Auxiliares	Agua de servicio
Auxiliares	Cogeneración
Auxiliares	Edificios
Auxiliares	Seguridad
Auxiliares	Polipastos y puentes grúas
Auxiliares	Dosificación de reactivos
Auxiliares	Agua potable
Auxiliares	Eliminación algas
Auxiliares	Estaciones meteorológicas
Auxiliares	Báscula
Auxiliares	Medición de caudal
Auxiliares	Laboratorio
Auxiliares	Documentación



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca

esamur
Entidad de Saneamiento y Depuración
de la Región de Murcia



CODIFICACIÓN EQUIPOS INVENTARIADOS

Código elemento inventariado	Tipo de equipo
AE	Aerorefrigerador
AF	Aceleradores de flujo
AG	Agitador
AI	Aireador
AN	Antorcha
AP	Apagallamas
AR	Arrancador progresivo
BD	Bomba Dosificadora
BH	Bomba Helicoidal
BS	Bomba Sumergida
BTC	Bateria condensadores
BV	Bomba Vertical
BZ	Bomba Horizontal
CA	Compuerta automática
CB	Cuchara bivalva
CCL	Cuadro Control Local



CODIFICACIÓN EQUIPOS INVENTARIADOS

Código elemento inventariado	Tipo de equipo
CCM	Cuadro Control Motores
CDG	Cuadro Distribución general
CMT	Cabina media tensión
CD	Calderin
CE	Centrifuga
CL	Caldera
CM	Compuerta manual
CO	Compresor
CT	Cinta transportadora
DA	Desarenador
DC	Descalcificador
DE	Deposito expansión
DF	Difusores
DG	Detector de gas
DN	Desnatador
DP	Deposito



CODIFICACIÓN EQUIPOS INVENTARIADOS

Código elemento inventariado	Tipo de equipo
EF	Espesador Flotación
EG	Espesador Gravedad
FS	Filtro Secador
FT	Filtro
GA	Gasómetro
GE	Grupo electrógeno
IC	Intercambiador Calor
MT	Motogenerador
OX	Oxirotor
PD	Puente Decantador
PLC	Control lógico programable
PO	Polipasto
PR	Prensa
PU	Puente
QE	Quemador
QT	Caudalímetros



CODIFICACIÓN EQUIPOS INVENTARIADOS

Código elemento inventariado	Tipo de equipo
RA	Reja automática
RC	Recuperador de calor
RG	Rampa de gas
RM	Reja manual
SC	Separador de condensado
SE	Secador refrigerante de aire
SF	Sinfin
SG	Separador de grasas
SI	Silo
SIN	Sonda interruptor de nivel
SMN	Sonda medida nivel
SMO	Sonda medida Oxigeno
SMR	Sonda medida Redox
SP	Soplante
TA	Tamiz
TL	Torres de lavado



CODIFICACIÓN EQUIPOS INVENTARIADOS

Código elemento inventariado	Tipo de equipo
TT	Tornillo transportador
TRF	Transformador
STT	Sonda medida temperatura
TU	Turbina
UP	Unidad Polielectrolito
UV	Rayos ultra violeta
VA	Válvula automática
VE	Ventilador
VM	Válvula manual
VR	Válvula retención
VS	Válvula de seguridad
VT	Válvula Termostática
VV	Variador de velocidad



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca

esamur
Entidad de Saneamiento y Depuración
de la Región de Murcia

ANEXO V FICHAS DE COSTE



COSTES DE MANTENIMIENTO Y EXPLOTACIÓN

	Nombre	Código
E.D.A.R.	<input style="width: 90%;" type="text"/>	<input style="width: 90%;" type="text"/>
Volumen depurado	<input style="width: 80%;" type="text"/>	m³/año
Capacidad diseño	<input style="width: 80%;" type="text"/>	m³/día

PÁRAMETROS ESTIMADOS	ENTRADA	SALIDA	RENDIMIENTO (%)
SÓLIDOS EN SUSPENSIÓN (mg/l)	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
DBO5 (mg/l)	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
DQO (mg/l)	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>

CONCEPTO	COSTES FIJOS	COSTES VARIABLES	TOTAL COSTES
ENERGÍA ELÉCTRICA:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
PERSONAL:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
REACTIVOS:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
OTROS COSTES:	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
<i>SUMA COSTES</i>			
TOTAL €/Año	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>
I.V.A. 8%			
TOTAL COSTE €/Año	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>	<input style="width: 95%;" type="text"/>

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
 Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
 Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F2F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



OTROS COSTES

NOMBRE DE LA INSTALACIÓN

CÓDIGO

I.- MANTENIMIENTO

COSTE ACTUALIZADO SEGÚN PROYECTO

AÑO (1) _____ OBRA CIVIL _____

AÑO (1) _____ EQUIPOS _____

MANTENIMIENTO OBRA CIVIL	
MANTENIMIENTO EQUIPOS	
TOTAL €/Año	

II.- EVACUACIÓN DE RESIDUOS

RESIDUO	PRODUCCIÓN Tm/Año	EVALUACIÓN €/Tm	TOTAL €/Año
FANGOS			
ARENAS			
BASURAS			
GRASAS			
TOTAL €/Año			

III.- VARIOS

MATERIAL OFICINA	
MATERIUAL LABORATORIO	
OTROS (Conste analítica+Coste uniformidad+Seg. Y Salud)	
TOTAL €/Año	

(1) INDICAR EL AÑO DE CONSTRUCCIÓN O ÚLTIMA REMODELACIÓN



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca

esamur
Entidad de Saneamiento y Depuración
de la Región de Murcia



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca

esamur
Entidad de Saneamiento y Depuración
de la Región de Murcia

ANEXO VI FORMULARIOS DE DENUNCIA Y CARACTERIZACIÓN



IDENTIFICACIÓN DE LA EDAR	
EDAR:	.....
Código EDAR:	.....
CARACTERÍSTICAS DEL VERTIDO	
Fecha del Vertido:	.....
Hora de entrada	.....
Duración:	.....
Cuantificación (m3):	.....
Color:	.....
Aspecto	...............
ORIGEN DEL VERTIDO	
Actividad industrial:	.....
Empresa causante:	.....
Dirección de la empresa:	.....
Certeza/Sospecha	<input type="checkbox"/> Certeza <input type="checkbox"/> Sospecha
¿Como se ha averiguado cual es la empresa causante del vertido?	
.....	
.....	
.....	
¿Se adjunta croquis de ubicación de la empres ay punto de conexión al sistema de saneamiento?	
<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	

Código de Vertido / / / FD
Cumplimentar por la Entidad de Saneamiento

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2025 09:18:36
Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



DAÑOS CAUSADOS EN LA PLANTA			
¿Ha entrado el vertido en la planta:	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
¿Ha provocado la parada de la planta?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
.....			
.....			
.....			
ACTUACIONES INICIADAS			
¿Se ha avisado a la autoridad?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
¿Se han tomado fotografías?	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
¿Se ha tomado muestra del vertido de la empresa	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
OBSERVACIONES			
.....			
.....			
.....			
.....			
.....			

En _____, a _____ de _____ de 2.00__

Fdo.:
(Jefe de Planta)

Código de Vertido / / / FD
Cumplimentar por la Entidad de Saneamiento

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



EFECTOS SOBRE LA ENTRADA/SALIDA DE LA PLANTA					
Entrada a planta antes/durante el vertido					
	<u>DQO</u>	<u>DBO5</u>	<u>Ph</u>	<u>Cond.</u>	<u>SS</u>
Antes:	.....	.....	.....	.....	.....
Durante:	.....	.....	.....	.....	.....
Salida de planta antes/durante el vertido:					
	<u>DQO</u>	<u>DBO5</u>	<u>Ph</u>	<u>Cond.</u>	<u>SS</u>
Antes:	.....	.....	.....	.....	.....
Durante:	.....	.....	.....	.....	.....
OBSERVACIONES					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					

En _____, a _____ de _____ de 2.00__

Fdo.:
 (Jefe de Planta)

Código de Vertido / / / FC
 Cumplimentar por la Entidad de Saneamiento

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
 Copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c) Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
 Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca

esamur
Entidad de Saneamiento y Depuración
de la Región de Murcia

ANEXO VII RESUMEN DE COSTES



A) PRECIO DE LA OFERTA					
	COSTES (€/año)			CUOTA (IVA no incluido)	
	Fijo	Variable	Total	Fija (F) (€/día)	Variable (V) (€/m3)
EDAR					
Total ejecución material					
IVA (10%)					
TOTAL					
Oferta económica (1 año) € (IVA no incluido):					
B) COSTE DE GESTION DE LODOS CON DESTINO VERTEDEROS CONTROLADOS (NO INCLUIDO EN EL ANTERIOR PRESUPUESTO TOTAL OFERTADO)					
Precio unitario (€/Tm) (IVA no incluido)					
	COSTES (€) (10% IVA incluido)			CUOTA (IVA no incluido)	
	Fijo	Variable	Total	Fija (F) (€/día)	Variable (V) (€/m3)
EDAR					
C) COSTE DE GESTION DE LODOS RP (NO INCLUIDO EN EL ANTERIOR PRESUPUESTO TOTAL OFERTADO)					
Precio unitario (€/Tm) (IVA no incluido)					
	COSTES (€) (10% IVA incluido)			CUOTA (IVA no incluido)	
	Fijo	Variable	Total	Fija (F) (€/día)	Variable (V) (€/m3)
EDAR					

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
 Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
 Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca

esamur
Entidad de Saneamiento y Depuración
de la Región de Murcia

ANEXO VIII EQUIPAMIENTO OPCIONAL



A) SITUACIÓN ACTUAL

EDAR BULLAS.

Actualmente, el sistema de control automático de funcionamiento de la EDAR de Bullas está conformado por los siguientes elementos:

- **Sistema SCADA:** SCHENEIDER ELECTRIC Wonderware Indusoft Web Studio
- **PLCs:** Se dispone de 3 PLC en la instalación:
 - PLC 1: OMRON SYSMAC CJ2M
 - PLC 2: OMRON SYSMAC CJ2M
 - PLC 3: OMRON SYSMAC CJ2M
- **Control bombeos:** Se dispone de sistemas para tele-mandar los bombeos desde el SCADA de la EDAR Bullas.
 - EBAR Copa: SCHENEIDER TWIDO
 - EBAR Bullas: SCHENEIDER TWIDO
 - EBAR Arroyo Hurtado: SCHENEIDER TWIDO
- **Visualización EDAR Chaparral:** Se dispone de un programa para visualizar (no control) el estado de la EDAR El Chaparral desde la EDAR de Bullas.

EDAR CEHEGÍN.

Actualmente, el sistema de control automático de funcionamiento de la EDAR de Cehegín está conformado por los siguientes elementos:

- **Sistema SCADA:** SCHENEIDER ELECTRIC Vijeo Citect 7.0
- **PLCs:** Se dispone de 2 PLC en la instalación:
 - PLC 1: TELEMECANIQUE TSX Premium
 - PLC 2: SCHENEIDER Modicon M340
- **Control EDAR Valentín:** Se dispone de sistema para tele-mandar la EDAR Valentín desde la EDAR Cehegín: SCHENEIDER TWIDO.

EBAR CAÑADA CANARA.

Actualmente no se dispone de sistema para tele-mandar el bombeo desde la EDAR de Cehegín. Por otro lado, el sistema de control del bombeo está formado por:

- **PLC:** OMRON SYSMAC CP1L

EDAR CHAPARRAL.

Actualmente, el sistema de control automático de funcionamiento de la EDAR de Chaparral está conformado por los siguientes elementos:

- **Sistema SCADA:** OMRON CX- Supervisor-Run-Plus V.2.1.
- **PLC:** OMRON SYSMAC CJ1M



EDAR CAÑADA DE LA CRUZ.

Actualmente, el sistema de control automático de funcionamiento de la EDAR de Cañada de la Cruz está conformado por los siguientes elementos:

- **PLC:** ALLEN BRADLEY 1769-L32E Compac Logix 5233E

EDAR MORALEJO.

Actualmente, el sistema de control automático de funcionamiento de la EDAR de El Moralejo está conformado por los siguientes elementos:

- **PLC:** SIEMENS 6ED1052-2MD080BA0

B) ELEMENTOS MÍNIMOS A SUSTITUIR

EDAR BULLAS.

Sistema SCADA.

El sistema SCADA actual no es posible actualizarlo ni realizarle modificaciones en la programación. Es necesario adquirir una nueva licencia SCADA (la licencia actual no se considera actualizable). Esta nueva licencia debe cumplir las siguientes características:

- Licencia tipo Runtime + Edición compatible con WINDOWS 10.
- Mismo número de pantallas, procesos, etc. que SCADA actual. Número de TAGS suficientes para implantar todo lo indicado, y además que quede libre un porcentaje como mínimo del 10% de los TAGS para futuras ampliaciones.
- Sistema de almacenamiento de datos y capacidad de exportación a EXCEL con distintas periodicidades (horaria, diaria, mensual, etc.). Capacidad para exportar parte mensual de datos, dividido por días.
- Sistema de graficado de todas las variables. Capacidad para visualizar 4 o más ejes simultáneos.
- Adquisición de nuevo PC + periféricos para instalación de nuevo SCADA, con WINDOWS 10 y capacidad suficiente para trabajar de forma fluida.
- Mano de obra programación y puesta en marcha.

Telemando EDAR Chaparral.

Implantar programa para telemandar la EDAR Chaparral desde la EDAR Bullas.



EDAR CEHEGÍN

Sistema SCADA.

El sistema SCADA actual solo opera con Windows XP, por lo que se encuentra obsoleto. Es necesario adquirir una nueva licencia SCADA. Esta nueva licencia debe cumplir las siguientes características:

- Licencia tipo Runtime + Edición compatible con WINDOWS 10.
- Mismo número de pantallas, procesos, etc. que SCADA actual. Número de TAGS suficientes para implantar todo lo indicado, y además que quede libre un porcentaje como mínimo del 10% de los TAGS para futuras ampliaciones.
- Sistema de almacenamiento de datos y capacidad de exportación a EXCEL con distintas periodicidades (horaria, diaria, mensual, etc.). Capacidad para exportar parte mensual de datos, dividido por días.
- Sistema de graficado de todas las variables. Capacidad para visualizar 4 o más ejes simultáneos.
- Adquisición de nuevo PC + periféricos para instalación de nuevo SCADA, con WINDOWS 10 y capacidad suficiente para trabajar de forma fluida.
- Mano de obra programación y puesta en marcha.

PLC nº1.

El PLC nº1 de la EDAR Cehegín se encuentra descatalogado y obsoleto, no pudiéndose obtener repuestos de sus elementos en caso de avería. Hay que adquirir un nuevo PLC de las siguientes características:

- PLC vigente de la marca SCHEIDER de potencia suficiente.
- Tarjetas de E/S digitales y analógicas suficientes para conectar todas las señales existentes, y además que queden libres al menos un 15% de cada tipo de señales E/S para futuras ampliaciones.
- Todos los elementos auxiliares necesarios para conexionado y operación deben actualizarse.

Telemando EBAR Cañada Canara desde la EDAR Cehegín.

Implantar programa para telemandar la EBAR Cañada Canara desde la EDAR Cehegín.

EBAR CAÑADA CANARA

Telemando desde EDAR Cehegín

Actualmente no se dispone de telemando de este bombeo desde la EDAR Cehegín, por lo que será necesario modificar/sustituir el PLC actual para poder implementar dicho telemando. Además se deberá realizar todas las actuaciones auxiliares necesarias para que dicho telemando funcione de forma correcta y eficiente.



EDAR CHAPARRAL

Sistema SCADA

El sistema SCADA actual solo opera con Windows XP, por lo que se encuentra obsoleto. Es necesario adquirir una nueva licencia SCADA. Esta nueva licencia debe cumplir las siguientes características:

- Licencia tipo Runtime + Edición compatible con WINDOWS 10.
- Mismo número de pantallas, procesos, etc. que SCADA actual. Número de TAGS suficientes para implantar todo lo indicado, y además que quede libre un porcentaje como mínimo del 10% de los TAGS para futuras ampliaciones.
- Sistema de almacenamiento de datos y capacidad de exportación a EXCEL con distintas periodicidades (horaria, diaria, mensual, etc.). Capacidad para exportar parte mensual de datos, dividido por días.
- Sistema de graficado de todas las variables. Capacidad para visualizar 4 o más ejes simultáneos.
- Adquisición de nuevo PC + periféricos para instalación de nuevo SCADA, con WINDOWS 10 y capacidad suficiente para trabajar de forma fluida.
- Mano de obra programación y puesta en marcha.

PLC

El PLC de la EDAR Chaparral se encuentra descatalogado y obsoleto, no pudiéndose obtener repuestos de sus elementos en caso de avería. Hay que adquirir un nuevo PLC de las siguientes características:

- PLC vigente de la marca SCHEIDER de potencia suficiente.
- Tarjetas de E/S digitales y analógicas suficientes para conectar todas las señales existentes, y además que queden libres al menos un 15% de cada tipo de señales E/S para futuras ampliaciones.
- Todos los elementos auxiliares necesarios para conexionado y operación deben actualizarse.

Telemando desde EDAR Bullas

Actualmente no se dispone de telemando de esta EDAR desde la EDAR bullas, por lo que será necesario que en el PLC a instalar se pueda implementar dicho telemando. Además se deberá realizar todas las actuaciones auxiliares necesarias para que dicho telemando funcione de forma correcta y eficiente.



EDAR CAÑADA DE LA CRUZ

PLC

El PLC de la EDAR Cañada de la Cruz se encuentra descatalogado y obsoleto, no pudiéndose obtener repuestos de sus elementos en caso de avería. Hay que adquirir un nuevo PLC de las siguientes características:

- PLC vigente de la marca SCHEIDER de potencia suficiente.
- Tarjetas de E/S digitales y analógicas suficientes para conectar todas las señales existentes, y además que queden libres al menos un 15% de cada tipo de señales E/S para futuras ampliaciones.
- Todos los elementos auxiliares necesarios para conexionado y operación deben actualizarse.

EDAR MORALEJO

PLC

El PLC de la EDAR Cañada de la Cruz se encuentra descatalogado y obsoleto, no pudiéndose obtener repuestos de sus elementos en caso de avería. Hay que adquirir un nuevo PLC de las siguientes características:

- PLC vigente de la marca SCHEIDER de potencia suficiente.
- Tarjetas de E/S digitales y analógicas suficientes para conectar todas las señales existentes, y además que queden libres al menos un 15% de cada tipo de señales E/S para futuras ampliaciones.
- Todos los elementos auxiliares necesarios para conexionado y operación deben actualizarse.



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca

esamur
Entidad de Saneamiento y Depuración
de la Región de Murcia

ANEXO IX PLANTILLA ADSCRITA



INFORMACIÓN SOBRE LAS CONDICIONES DE SUBROGACIÓN EN CONTRATOS DE TRABAJO

En cumplimiento de lo dispuesto en el art. 130 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del sector Público, se incorpora al presente documento la información facilitada por el anterior contratista, relativa a las condiciones de los contratos de aquellos trabajadores afectados por la subrogación, impuesta al futuro adjudicatario del contrato por el **V Convenio colectivo estatal de las industrias de captación, elevación, conducción, tratamiento, distribución, saneamiento y depuración de aguas potables y residuales**, con el fin de permitir a los licitadores una exacta evaluación de los costes laborales que dicha subrogación implica.

CENTRO	CATEGORÍA	ANTIGÜEDAD	TIPO CONTRATO
BULLAS	GP 6	14/01/2008	Indefinido
BULLAS	GP 2B	09/09/2009	Indefinido
BULLAS	GP 2B	01/07/2010	Indefinido
BULLAS	GP 2B	10/04/2017	Indefinido
BULLAS	GP 2A	04/08/2017	Indefinido
BULLAS	GP 2B	07/01/2020	Indefinido

Coste empresa anual (salario + cotización, 12 meses anteriores a la elaboración del pliego) centro de Bullas: 228.605,75 €.

CENTRO	CATEGORÍA	ANTIGÜEDAD	TIPO CONTRATO
CARAVACA	GP 6	15/07/2005	Indefinido
CARAVACA	GP 3A	01/03/2007	Indefinido
CARAVACA	GP 2A	09/11/2005	Indefinido
CARAVACA	GP 2B	01/03/2007	Indefinido



CARAVACA	GP 2B	02/01/2018	Indefinido
CARAVACA	GP 2B	01/03/2007	Indefinido (75%)
CARAVACA	GP 2B	02/03/2020	Indefinido (25%)
CARAVACA	GP 2B	02/12/2015	Indefinido

Nota: El trabajador con categoría GP 2B y antigüedad 01/03/2007, tiene una reducción temporal de jornada del 25%, jornada que es completada con el trabajador con categoría GP 2B y antigüedad 02/03/2020.

**Coste empresa anual (salario + cotización, 12 meses anteriores a la elaboración del pliego)
centro de Caravaca: 303.813,00 €.**

CENTRO	CATEGORÍA	ANTIGÜEDAD	TIPO CONTRATO
CEHEGÍN	GP 4	04/10/2011	Indefinido
CEHEGÍN	GP 2B	02/01/2003	Indefinido
CEHEGÍN	GP 2B	18/11/2004	Indefinido
CEHEGÍN	GP 2B	01/09/2004	Indefinido
CEHEGÍN	GP 2B	06/11/2007	Indefinido
CEHEGÍN	GP 2B	07/10/2017	Indefinido
CEHEGÍN	GP 2B	01/06/2022	Interinidad

Nota: El trabajador con contrato indefinido y antigüedad del 18/11/2004 está pendiente de valoración por el INSS para una posible declaración de I.T. Lo sustituye el trabajador con contrato de interinidad

**Coste empresa anual (salario + cotización, 12 meses anteriores a la elaboración del pliego)
centro de Cehegín: 244.376,00 €.**



CENTRO	CATEGORÍA	ANTIGÜEDAD	TIPO CONTRATO
MORATALLA	GP 6	30/04/2008	Indefinido
MORATALLA	GP 2B	14/04/2015	Indefinido
MORATALLA	GP 2B	30/04/2008	Indefinido
MORATALLA	GP 2B	01/03/2010	Indefinido
MORATALLA	GP 2A	07/07/2014	Indefinido
MORATALLA	GP 2B	01/08/2017	Indefinido

**Coste empresa anual (salario + cotización, 12 meses anteriores a la elaboración del pliego)
centro de Moratalla: 242.809,00 €**



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca

esamur
Entidad de Saneamiento y Depuración
de la Región de Murcia

ANEXO X ENERGÍA



• **POTENCIA ELÉCTRICA CONTRATADA**

Instalación	P1 - P4	P2 - P5	P3 - P6	P4	P5	P6
EDAR CARAVACA	170 kW	170 kW	170 kW	170 kW	170 kW	451 kW
EBAR CARAVACA	35 kW	57 kW	78 kW			
EBAR BENABLON	24 kW	30 kW	30 kW			
EDAR CAÑADA DE LA CRUZ	15,1 kW	15,1 kW	45,5 kW			
EDAR EL MORALEJO	6,6 kW					
EDAR BULLAS	320 kW	320 kW	320 kW	320 kW	320 kW	451 kW
EBAR LA COPA	48 kW	48 kW	48 kW			
EBAR ARROYO HURTADO	15,1 kW	15,1 kW	15,1 kW			
EDAR CEHEGÍN	152 kW	152 kW	200 kW			
EBAR CAÑADA DE CANARA	30 kW	30 kW	30 kW			
EDAR EL CHAPARRAL	13 kW	14 kW	14 kW			
EDAR VALENTÍN	6,92 kW					
EDAR MORATALLA	171 kW	206 kW	206 kW			
EDAR BENIZAR	17,321 kW	17,321 kW	64 kW			
EDAR CALAR DE LA SANTA	10 kW	10 kW	17,3 kW			
EDAR OTOS	15,1 kW	15,1 kW	15,1 kW			
EDAR EL SABINAR	42,5 kW	42,5 kW	62 kW			
EDAR MAZUZA	6,92 kW					

• **CONSUMO ELÉCTRICO EN EDAR (Kwh)**

EDAR CARAVACA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2017	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-17	14.370	23.452	0	0	0	41.034	78.854	2.922
feb-17	12.455	20.675	0	0	0	35.668	68.801	2.789
mar-17	0	0	14.577	22.969	0	36.736	74.282	2.919
abr-17	0	0	0	0	31.886	39.221	71.107	3.289
may-17	0	0	0	0	35.587	37.051	72.639	2.500
jun-17	9.744	9.114	7.063	10.854	0	32.927	69.701	1.761
jul-17	18.479	16.134	0	0	0	36.092	70.705	2.831
ago-17	0	0	0	0	0	72.265	72.264	2.912
sep-17	0	0	12.512	19.414	0	34.872	66.799	1.937
oct-17	0	0	0	0	35.110	40.604	75.713	2.867
nov-17	0	0	12.566	20.783	0	37.537	70.887	1.899
dic-17	11.788	17.879	0	0	0	44.823	74.490	2.007



EDAR CARAVACA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2018	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-18	14.176	22.005	0	0	0	38.450	74.631	2.962
feb-18	13.576	19.940	0	0	0	33.447	66.963	3.114
mar-18	0	0	14.704	21.729	0	38.968	75.402	2.432
abr-18	0	0	0	0	36.041	35.884	71.924	2.645
may-18	0	0	0	0	34.188	36.399	70.586	1.354
jun-18	8.501	7.763	6.874	10.516	0	36.614	70.269	842
jul-18	18.972	17.830	0	0	0	37.613	74.415	797
ago-18	0	0	0	0	0	68.669	68.669	1.253
sep-18	0	0	12.290	18.672	0	37.058	68.019	656
oct-18	0	0	0	0	33.450	34.122	67.572	825
nov-18	0	0	12.579	21.606	0	36.668	70.856	2.281
dic-18	12.067	18.732	-4	0	0	42.250	73.049	1.457

EBAR CARAVACA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2017	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-17	2.419	3.895	2.371	0	934	2.556	12.174	42
feb-17	1.967	3.234	1.841	0	750	2.160	9.953	15
mar-17	1.853	3.882	2.267	489	773	2.104	11.368	0
abr-17	0	3.468	2.051	2.078	962	2.734	11.293	2
may-17	0	3.722	2.175	2.337	755	2.120	11.108	8
jun-17	0	3.798	2.310	2.297	893	2.133	11.433	17
jul-17	0	3.395	2.105	2.103	880	2.458	10.938	1
ago-17	0	3.766	2.452	2.419	694	1.945	11.278	3
sep-17	0	3.229	1.829	1.894	780	2.101	9.832	0
oct-17	185	3.335	1.816	1.827	763	1.993	9.921	1
nov-17	2.030	3.303	1.783	0	677	1.736	9.527	1
dic-17	1.934	3.038	1.664	0	824	2.171	9.633	0

EBAR CARAVACA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2018	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-18	2.098	3.509	2.231	0	898	2.106	10.841	18
feb-18	1.790	2.930	1.792	0	666	1.699	8.877	1
mar-18	1.674	3.392	1.771	452	832	2.123	10.244	8
abr-18	0	3.259	1.609	1.893	848	1.958	9.567	9
may-18	0	3.791	1.819	2.134	759	1.712	10.215	37
jun-18	0	3.245	1.673	1.852	774	1.850	9.393	9
jul-18	0	3.114	1.811	1.927	684	1.811	9.348	2
ago-18	0	3.579	2.152	2.098	662	1.642	10.132	27
sep-18	0	3.034	1.771	1.751	897	2.341	9.795	22
oct-18	270	3.581	1.956	1.833	704	1.915	10.258	25
nov-18	2.216	3.786	2.214	0	742	1.978	10.937	0
dic-18	2.024	3.268	1.851	0	868	2.330	10.341	0



EBAR BENABLON	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2017	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-17	1.560	4.185	2.314	559	1.594	1.019	11.231	6.269
feb-17	956	2.755	1.603	344	939	723	7.320	3.726
mar-17	1.035	2.757	1.514	291	820	514	6.931	3.256
abr-17	767	2.499	1.382	327	919	645	6.539	3.018
may-17	826	2.846	1.620	211	610	434	6.547	2.840
jun-17	724	2.249	1.456	169	790	378	5.766	2.477
jul-17	688	1.993	1.230	221	670	502	5.304	1.992
ago-17	757	2.349	1.569	172	564	440	5.851	2.438
sep-17	457	1.419	875	125	428	310	3.614	1.338
oct-17	476	1.484	989	155	407	299	3.810	1.412
nov-17	526	1.392	888	121	282	249	3.458	1.311
dic-17	503	1.241	784	156	364	320	3.368	1.297

EBAR BENABLON	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2018	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-18	551	1.523	1.159	226	567	251	4.281	1.881
feb-18	407	1.070	919	100	280	189	2.961	1.226
mar-18	681	1.597	876	198	519	407	4.278	1.900
abr-18	468	1.725	924	137	502	414	4.170	1.715
may-18	504	1.953	998	87	435	219	4.196	1.770
jun-18	367	1.253	702	108	348	242	3.020	1.145
jul-18	404	1.351	781	85	310	243	3.174	1.160
ago-18	456	1.640	994	98	333	246	3.767	1.522
sep-18	387	1.255	692	315	767	326	3.742	1.609
oct-18	446	1.515	884	135	444	258	3.682	1.479
nov-18	651	2.201	1.211	212	632	399	5.306	2.664
dic-18	514	1.356	801	157	434	313	3.575	1.339

EDAR CAÑADA DE LA CRUZ	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2017	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-17	625	1.085	834	0	262	794	3.600	297
feb-17	511	869	674	0	202	627	2.883	164
mar-17	458	992	760	131	203	611	3.155	223
abr-17	0	866	667	522	260	785	3.100	210
may-17	0	1.074	844	661	219	682	3.480	394
jun-17	0	1.094	850	658	232	710	3.544	386
jul-17	0	1.052	811	652	308	910	3.733	406
ago-17	0	1.284	985	810	268	800	4.147	271
sep-17	0	3.096	871	682	288	858	3.805	236
oct-17	55	94	859	619	259	810	3.682	377
nov-17	639	129	866	0	235	719	3.588	475
dic-17	646	1.099	862	0	291	888	3.786	876



EDAR CAÑADA DE LA CRUZ	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2018	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-18	668	1.132	866	0	207	646	3.519	16
feb-18	587	1.018	781	0	241	719	3.346	349
mar-18	510	1.113	864	152	269	805	3.713	443
abr-18	0	964	765	602	250	745	3.326	268
may-18	0	1.044	815	640	217	659	3.375	233
jun-18	0	952	749	593	238	746	3.278	214
jul-18	0	1.053	820	643	259	789	3.564	259
ago-18	0	1.125	837	679	251	796	3.688	422
sep-18	0	940	753	546	292	834	3.365	228
oct-18	79	1.051	821	547	214	660	3.372	248
nov-18	582	1.025	778	0	210	657	3.252	254
dic-18	644	1.101	849	0	295	908	3.797	344

EDAR EL MORALEJO	P1	EDAR EL MORALEJO	Total Activa
MES 2017	kWh	MES 2018	kWh
ene-17	1.149	ene-18	1.240
feb-17	1.054	feb-18	1.111
mar-17	1.147	mar-18	1.229
abr-17	1.038	abr-18	1.202
may-17	1.186	may-18	1.221
jun-17	1.336	jun-18	1.235
jul-17	1.392	jul-18	1.401
ago-17	1.645	ago-18	1.310
sep-17	1.473	sep-18	1.143
oct-17	1.284	oct-18	1.144
nov-17	1.199	nov-18	1.106
dic-17	1.065	dic-18	1.048

EDAR MORAL	Total Activa	EDAR LOS ROYOS	Total Activa
MES 2018	kWh	MES 2018	kWh
ene-18		ene-18	
feb-18		feb-18	
mar-18		mar-18	
abr-18		abr-18	
may-18		may-18	
jun-18		jun-18	
jul-18	1.150	jul-18	1.320
ago-18	1.260	ago-18	1.533
sep-18	1.356	sep-18	1.393
oct-18	1.315	oct-18	1.581
nov-18	1.179	nov-18	1.494
dic-18	1.152	dic-18	1.467



EDAR BULLAS	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2017	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-17	16.929	29.733	18.146	0	6.974	20.073	91.855	5.396
feb-17	14.760	28.301	18.144	0	5.936	17.311	84.454	4.555
mar-17	10.662	21.306	16.170	1.725	4.497	13.941	68.403	3.981
abr-17	0	0	0	0	27.900	27.369	55.270	17.310
may-17	0	0	0	0	31.699	32.718	64.417	19.289
jun-17	9.417	8.398	7.345	11.315	0	33.016	69.494	7.290
jul-17	19.594	16.546	0	0	0	37.391	73.529	7.634
ago-17	0	0	0	0	0	91.274	91.274	7.624
sep-17	0	0	14.732	23.194	0	38.126	76.052	8.889
oct-17	0	0	0	0	34.911	36.644	71.555	10.317
nov-17	0	0	13.073	20.331	0	31.453	64.857	4.654
dic-17	8.629	18.259	0	0	0	39.143	66.032	22.125

EDAR BULLAS	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2018	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-18	9.415	22.219	0	0	0	36.465	68.099	18.032
feb-18	8.473	18.654	0	0	0	30.204	57.331	20.322
mar-18	0	0	13.527	23.740	0	38.360	75.624	15.455
abr-18	0	0	0	0	43.749	42.985	86.736	8.472
may-18	0	0	0	0	34.471	31.950	66.422	7.062
jun-18	8.712	8.054	6.564	13.028	0	36.931	73.290	10.107
jul-18	20.410	18.458	0	0	0	35.285	74.153	7.182
ago-18	0	0	0	0	0	85.054	85.054	8.263
sep-18	0	0	10.840	24.038	0	39.914	74.791	11.348
oct-18	0	0	0	0	34.710	35.943	70.652	11.848
nov-18	0	0	14.163	22.782	0	32.063	69.009	12.366
dic-18	8.130	21.262	0	0	0	37.173	66.564	10.664

EBAR LA COPA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2017	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-17	513	1.513	500	216	850	241	3.833	639
feb-17	255	1.061	361	150	383	80	2.289	573
mar-17	591	1.543	446	122	680	141	3.524	901
abr-17	437	1.355	540	327	467	198	3.326	1.051
may-17	441	1.363	324	358	417	158	3.058	1.154
jun-17	531	1.362	449	170	669	145	3.327	1.213
jul-17	643	1.281	552	326	700	240	3.740	1.266
ago-17	695	2.026	654	265	663	123	4.426	1.106
sep-17	558	1.362	540	345	527	340	3.674	1.355
oct-17	530	1.238	523	372	507	238	3.407	1.249
nov-17	264	828	257	95	267	48	1.761	519
dic-17	433	980	373	341	801	221	3.149	762



EBAR LA COPA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2018	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-18	285	1.163	790	236	953	421	3.848	972
feb-18	152	1.147	563	240	520	152	2.685	760
mar-18	513	1.240	326	194	492	246	3.100	958
abr-18	462	1.149	396	351	529	258	3.145	1.013
may-18	552	1.601	435	253	615	169	3.626	1.329
jun-18	407	1.227	332	352	573	399	3.290	1.177
jul-18	547	1.061	426	295	451	97	2.876	1.033
ago-18	679	1.050	415	273	677	97	3.191	1.040
sep-18	472	1.038	450	590	828	207	3.585	1.085
oct-18	421	1.216	428	405	482	168	3.119	1.100
nov-18	313	1.674	1.118	261	767	202	4.237	1.628
dic-18	305	1.262	142	304	590	131	2.834	1.139

EBAR ARROYO HURTADO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2017	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-17	24	83	38	10	44	23	222	247
feb-17	17	54	33	6	25	12	150	184
mar-17	19	124	66	11	28	10	255	269
abr-17	22	65	40	12	29	14	182	214
may-17	22	63	32	11	30	8	166	208
jun-17	26	67	38	14	29	14	188	219
jul-17	38	237	38	31	78	28	360	362
ago-17	158	100	75	41	83	38	585	542
sep-17	31	99	37	27	45	23	262	279
oct-17	38	80	40	16	45	25	244	268
nov-17	32	97	41	11	43	25	249	279
dic-17	25	83	29	17	73	21	248	278

EBAR ARROYO HURTADO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2018	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-18	19	69	74	24	70	111	367	364
feb-18	21	53	35	6	26	13	154	191
mar-18	25	65	36	10	31	20	187	219
abr-18	16	68	34	17	40	16	191	222
may-18	42	104	40	23	33	12	254	268
jun-18	20	66	33	16	38	22	195	221
jul-18	38	77	35	17	52	19	238	263
ago-18	57	168	39	37	97	17	415	418
sep-18	28	86	66	58	129	31	399	391
oct-18	36	87	56	30	59	27	294	312
nov-18	26	145	185	34	85	24	499	457
dic-18	28	55	29	14	46	15	187	220

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
 Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
 Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



EDAR CEHEGÍN	P1	P2	P3	Total Activa
MES 2017	kWh	kWh	kWh	kWh
ene-17	9.475	17.628	22.189	49.292
feb-17	8.022	15.467	18.562	42.051
mar-17	9.145	17.181	19.117	45.443
abr-17	8.912	14.314	20.536	43.762
may-17	10.336	15.539	19.267	45.142
jun-17	9.562	14.411	17.588	41.561
jul-17	9.905	15.024	20.696	45.625
ago-17	11.683	16.384	17.785	45.852
sep-17	9.763	14.399	17.340	41.502
oct-17	9.429	14.919	17.218	41.566
nov-17	8.764	14.936	16.426	40.126
dic-17	9.140	15.265	21.942	46.341

EDAR CEHEGÍN	P1	P2	P3	Total Activa
MES 2018	kWh	kWh	kWh	kWh
ene-18	9.615	17.360	20.473	47.454
feb-18	8.202	15.077	19.472	42.751
mar-18	8.920	16.238	19.884	45.042
abr-18	10.009	15.467	18.600	44.076
may-18	9.872	16.624	17.936	44.432
jun-18	9.511	13.940	19.022	42.473
jul-18	9.314	14.253	18.664	41.262
ago-18	9.280	15.075	17.415	42.739
sep-18	8.150	13.385	20.101	41.636
oct-18	8.580	14.672	17.143	40.395
nov-18	7.213	14.611	18.099	39.923
dic-18	8.009	14.111	21.302	43.422

EBAR CAÑADA DE CANARA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2017	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-17	180	472	144	70	199	55	1.120	459
feb-17	99	370	75	53	176	6	779	317
mar-17	173	534	209	52	186	36	1.190	483
abr-17	133	452	163	108	208	74	1.138	467
may-17	140	416	123	89	147	54	969	405
jun-17	160	393	147	91	172	48	1.011	447
jul-17	184	414	192	93	267	67	1.217	545
ago-17	257	732	243	89	245	42	1.608	707
sep-17	135	421	134	92	193	65	1.040	456
oct-17	155	340	119	64	154	58	890	368
nov-17	122	387	79	45	151	43	827	336
dic-17	158	406	76	42	229	52	963	392



EBAR CAÑADA DE CANARA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2018	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-18	169	409	118	83	240	153	1.172	478
feb-18	116	311	137	53	164	23	804	333
mar-18	132	408	89	57	173	63	922	377
abr-18	143	305	124	68	249	29	918	374
may-18	123	427	99	91	110	63	913	383
jun-18	101	401	129	75	154	97	957	416
jul-18	156	530	133	94	203	54	1.170	525
ago-18	210	587	202	89	188	70	1.346	591
sep-18	135	448	121	137	277	29	1.147	531
oct-18	123	426	102	71	145	79	946	419
nov-18	158	682	380	108	208	120	1.656	673
dic-18	144	400	91	7	175	72	889	359

EDAR EL CHAPARRAL	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2017	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-17	461	840	614	0	189	583	2.687	978
feb-17	373	717	506	0	153	473	2.222	810
mar-17	307	699	511	85	132	396	2.130	856
abr-17	0	1.275	956	772	318	955	4.276	1.036
may-17	0	1.199	925	731	291	857	4.003	1.251
jun-17	0	1.037	813	642	229	672	3.393	1.007
jul-17	0	883	683	537	265	823	3.191	1.026
ago-17	0	1.227	977	770	296	870	4.140	1.138
sep-17	0	1.054	811	633	262	802	3.562	1.010
oct-17	48	766	590	433	248	738	2.823	977
nov-17	470	869	602	0	249	662	2.852	1.419
dic-17	412	699	488	0	315	837	2.751	1.516

EDAR EL CHAPARRAL	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2018	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-18	438	787	575	0	188	593	2.581	1.162
feb-18	375	711	494	0	143	477	2.200	761
mar-18	342	787	517	118	223	607	2.595	928
abr-18	0	809	615	479	200	606	2.710	905
may-18	0	845	565	533	189	542	2.675	855
jun-18	0	865	647	523	208	637	2.880	863
jul-18	0	865	660	524	203	611	2.863	866
ago-18	0	1.052	792	628	265	743	3.480	1.065
sep-18	0	745	552	430	214	660	2.600	882
oct-18	62	799	602	408	186	570	2.628	899
nov-18	398	770	615	0	187	525	2.496	882
dic-18	303	555	384	0	191	579	2.011	756



EDAR VALENTÍN	P1	P2	Total Activa	EDAR VALENTÍN	P1	P2	Total Activa
MES 2017	kWh	kWh	kWh	MES 2018	kWh	kWh	kWh
ene-17	1.274	1.762	3.036	ene-18	1.407	2.021	3.428
feb-17	1.265	1.833	3.098	feb-18	1.134	1.566	2.700
mar-17	1.371	1.969	3.340	mar-18	1.553	2.089	3.642
abr-17	1.314	1.746	3.060	abr-18	1.382	1.919	3.301
may-17	1.425	1.977	3.402	may-18	1.421	2.004	3.425
jun-17	1.478	2.034	3.512	jun-18	1.698	2.342	4.040
jul-17	1.493	2.110	3.603	jul-18	1.855	2.656	4.511
ago-17	1.586	2.102	3.688	ago-18	1.590	2.175	3.765
sep-17	1.350	1.883	3.233	sep-18	1.143	1.551	2.694
oct-17	1.341	1.877	3.218	oct-18	1.361	1.904	3.266
nov-17	1.348	1.897	3.245	nov-18	1.239	1.753	2.992
dic-17	1.357	1.870	3.227	dic-18	1.298	1.795	3.092

EDAR MORATALLA	P1	P2	P3	Total Activa	Total Reactiva
MES 2017	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-17	18.676	4.115	8.779	31.570	722
feb-17	16.388	3.550	8.174	28.112	543
mar-17	18.013	5.401	10.567	33.983	1.032
abr-17	20.018	5.978	11.420	37.416	1.076
may-17	18.984	6.310	10.471	35.764	1.091
jun-17	30.948	11.247	18.507	60.702	1.658
jul-17	23.873	6.634	13.252	43.759	1.340
ago-17	25.427	9.425	16.804	51.607	1.878
sep-17	20.119	6.348	12.357	38.873	1.279
oct-17	17.120	4.867	10.161	32.148	1.053
nov-17	15.414	4.076	8.740	28.230	1.257
dic-17	15.700	3.286	6.773	25.760	1.372

EDAR MORATALLA	P1	P2	P3	Total Activa	Total Reactiva
MES 2018	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-18	16.458	4.455	8.538	29.451	1.580
feb-18	13.946	4.205	7.251	25.401	1.877
mar-18	15.268	5.235	9.995	30.497	510
abr-18	18.156	6.275	11.161	35.593	436
may-18	17.749	5.175	9.798	32.723	321
jun-18	19.541	5.848	10.037	35.425	560
jul-18	18.168	7.333	10.499	36.001	569
ago-18	21.585	8.453	15.737	45.774	588
sep-18	23.589	7.700	12.663	43.953	755
oct-18	24.145	8.070	14.579	46.793	771
nov-18	19.444	5.626	9.945	35.015	459
dic-18	17.880	4.074	8.691	30.645	307



EDAR BENIZAR	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2017	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-17	838	1.309	924	0	372	927	4.369	2.149
feb-17	696	1.146	819	0	292	813	3.766	1.934
mar-17	887	1.807	1.369	277	367	1.039	5.746	2.257
abr-17	0	1.383	789	811	444	1.209	4.836	2.171
may-17	0	2.011	1.638	1.351	528	1.253	6.582	2.821
jun-17	0	1.882	1.377	1.195	453	1.225	6.131	2.562
jul-17	0	1.737	1.396	1.103	510	1.525	6.272	2.517
ago-17	0	2.803	2.080	1.645	597	1.707	8.832	2.910
sep-17	0	1.586	1.371	1.165	524	1.327	5.973	2.588
oct-17	83	1.696	1.125	891	434	1.205	5.432	2.317
nov-17	859	1.397	1.072	0	308	906	4.541	2.009
dic-17	914	1.505	1.177	0	433	1.188	5.217	2.063

EDAR BENIZAR	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2018	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-18	917	1.545	1.096	0	320	983	4.862	2.039
feb-18	658	1.105	831	0	261	755	3.610	1.733
mar-18	634	1.326	1.001	182	360	985	4.489	1.938
abr-18	0	1.306	943	762	337	999	4.347	1.932
may-18	3	1.607	1.220	1.069	369	1.009	5.275	2.007
jun-18	-3	1.427	1.059	879	389	1.090	4.842	1.920
jul-18	0	1.754	1.387	1.064	455	1.296	5.957	1.967
ago-18	0	1.985	1.563	1.207	364	1.109	6.228	1.989
sep-18	0	1.552	1.263	986	484	1.459	5.744	2.000
oct-18	124	1.696	1.266	890	379	1.034	5.389	2.055
nov-18	965	1.628	1.262	0	345	1.050	5.246	2.048
dic-18	909	1.529	1.176	0	451	1.288	5.357	2.144

EDAR CALAR DE LA SANTA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2017	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-17	323	954	663	116	340	207	2.602	1.221
feb-17	301	897	599	123	373	239	2.532	1.136
mar-17	329	987	673	112	355	228	2.683	1.197
abr-17	242	750	501	119	381	257	2.252	926
may-17	242	728	480	99	294	193	2.035	130
jun-17	235	701	478	91	267	175	1.948	110
jul-17	226	651	453	101	318	207	1.955	99
ago-17	355	1.067	716	143	403	288	2.971	102
sep-17	299	871	593	126	411	254	2.525	106
oct-17	258	770	516	120	333	242	2.270	102
nov-17	218	635	443	96	265	186	1.842	95
dic-17	170	483	343	117	359	223	1.695	120



EDAR CALAR DE LA SANTA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2018	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-18	184	556	354	71	205	143	1.514	100
feb-18	179	507	353	69	209	140	1.455	90
mar-18	179	509	352	79	229	154	1.504	120
abr-18	154	486	325	71	210	139	1.384	98
may-18	155	483	315	63	192	128	1.336	123
jun-18	149	451	302	65	187	131	1.291	88
jul-18	221	682	456	95	288	193	1.929	64
ago-18	325	962	626	113	349	229	2.605	65
sep-18	324	964	650	164	488	321	2.911	56
oct-18	269	847	515	111	301	225	2.267	50
nov-18	281	807	2.538	115	338	255	2.334	75
dic-18	267	801	-1.478	171	489	345	2.596	58

EDAR OTOS	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2017	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-17	-	-	-	-	-	-	-	-
feb-17	-	-	-	-	-	-	-	-
mar-17	-	-	-	-	-	-	-	-
abr-17	-	-	-	-	-	-	-	-
may-17	-	-	-	-	-	-	-	-
jun-17	59	596	735	282	153	527	2.352	695
jul-17	0	146	159	84	48	161	598	394
ago-17	0	148	158	85	38	118	547	405
sep-17	0	146	126	78	42	117	509	396
oct-17	18	192	134	92	43	124	603	363
nov-17	114	171	139	0	60	156	640	369
dic-17	83	132	97	0	59	171	542	403

EDAR OTOS	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2018	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-18	100	155	121	0	38	102	516	383
feb-18	96	152	115	0	38	103	504	367
mar-18	71	147	111	21	38	108	496	396
abr-18	0	151	116	93	40	115	515	394
may-18	0	152	112	89	33	93	479	291
jun-18	0	114	92	67	27	82	382	22
jul-18	0	76	59	50	18	62	265	12
ago-18	0	159	138	96	38	119	550	20
sep-18	0	219	188	127	62	190	786	19
oct-18	18	253	211	131	62	172	847	20
nov-18	158	241	197	0	61	166	823	20
dic-18	144	214	167	0	92	250	867	20



EDAR EL SABINAR	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2017	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-17	-	-	-	-	-	-	-	-
feb-17	-	-	-	-	-	-	-	-
mar-17	-	-	-	-	-	-	-	-
abr-17	-	-	-	-	-	-	-	-
may-17	-	-	-	-	-	-	-	-
jun-17	-	-	-	-	-	-	-	-
jul-17	0	919	713	558	223	649	3.065	1.134
ago-17	0	1.367	1.025	855	331	990	4.567	1.034
sep-17	0	1.130	882	687	302	875	3.875	994
oct-17	0	933	733	539	270	758	3.281	1.108
nov-17	537	881	648	0	228	637	2.885	1.377
dic-17	526	908	691	0	380	1.098	3.604	115

EDAR EL SABINAR	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Total Activa	Total Reactiva
MES 2018	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-18	672	1.163	837	0	270	744	3.682	169
feb-18	620	1.131	778	0	244	709	3.482	125
mar-18	618	1.309	984	164	341	931	4.347	310
abr-18	0	1.196	857	719	297	906	3.975	322
may-18	0	1.225	910	676	267	837	3.915	330
jun-18	0	899	745	599	245	718	3.206	513
jul-18	0	1.121	822	664	261	790	3.658	875
ago-18	0	1.441	1.063	832	362	982	4.680	754
sep-18	0	1.153	917	694	385	1.121	4.270	595
oct-18	88	1.100	875	579	279	827	3.748	281
nov-18	683	1.219	923	0	276	798	3.899	242
dic-18	655	1.125	862	0	367	1.139	4.148	292

MAZUZA - CASA REQUENA	P1	P2	Total Activa	Total Reactiva
MES 2018	kWh	kWh	kWh	kVAr
ene-18	-	-	-	-
feb-18	-	-	-	-
mar-18	-	-	-	-
abr-18	-	-	-	-
may-18	336	449	785	831
jun-18	353	499	852	836
jul-18	376	544	920	831
ago-18	385	546	931	847
sep-18	371	531	902	861
oct-18	381	540	921	932
nov-18	367	524	891	903
dic-18	380	541	921	942



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca

esamur
Entidad de Saneamiento y Depuración
de la Región de Murcia

ANEXO XI PARÁMETROS DE CONTROL



CARAVACA	Q. Inf.	Conductividad	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	SS (mg/l)	Nitrógeno (mg/l)	Fósforo (mg/l)	Fangos evacuados			Carga
	(m ³ /mes)	(μ S/cm)						MS (%)	MV (%)	Tn/mes		kg DBO5/mes
Mes		Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.				
ene-18	130.296	2.025	296	775	314	83,0	7,8	16,40%	80,00%	253,0	38.568
feb-18	111.319	1.695	434	1.166	501	86,5	7,5	16,50%	82,80%	343,2	48.312
mar-18	130.734	2.115	474	990	392	73,0	6,9	16,40%	78,60%	371,6	61.968
abr-18	120.412	2.635	251	677	340	59,0	18,0	16,40%	80,70%	289,6	30.163
may-18	128.946	2.595	387	825	397	85,0	10,1	16,40%	80,80%	267,3	49.902
jun-18	117.652	2.250	434	880	426	78,5	8,2	16,60%	81,20%	244,3	51.002
jul-18	110.872	2.555	332	710	275	62,0	6,5	16,50%	80,70%	194,6	36.810
ago-18	111.479	2.765	200	441	190	57,5	6,2	16,40%	80,80%	218,2	22.296
sep-18	120.461	2.275	301	580	174	57,5	6,2	16,60%	80,90%	187,4	36.199
oct-18	114.582	2.465	370	735	263	75,0	7,1	16,80%	80,10%	215,0	42.338
nov-18	137.620	2.260	209	418	176	54,0	5,7	16,60%	80,60%	192,2	28.763
dic-18	125.752	2.185	285	580	248	75,0	9,2	16,60%	79,80%	224,3	35.776
	1.460.125	2.318	331	731	308	70,5	8,3	16,52%	80,58%	3.001	40.175

CAÑADA DE LA CRUZ	Q. Inf.	Conductividad	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	SS (mg/l)	Nitrógeno (mg/l)	Fósforo (mg/l)	Fangos evacuados			Carga
	(m ³ /mes)	(μ S/cm)						MS (%)	MV (%)	Tn/mes		kg DBO5/mes
Mes		Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.				
ene-18	2.356	980	108	282	102	49	3,53	3,00%	83,50%	10,0	254
feb-18	2.064	940	197	436	163	60	4,63	2,70%	85,70%	12,0	407
mar-18	2.662	890	190	430	266	63	5,8	3,20%	86,90%	14,0	506
abr-18	2.387	870	71	139	64	35	2,55	2,30%	82,70%	14,0	169
may-18	2.445	625	56	119	52	23	1,91	1,80%	83,90%	12,0	137
jun-18	2.340	940	272	520	213	35	4,79	1,40%	81,20%	12,0	636
jul-18	2.450	1.300	258	600	260	105	6,06	1,80%	79,00%	11,0	632
ago-18	2.428	2.790	410	860	490	108	11,2	2,00%	78,50%	12,0	995
sep-18	2.070	1.060	298	720	88	52	4,99	2,10%	79,00%	13,0	617
oct-18	1.927	1.180	1.180	6.730	1.280	220	8,49	2,20%	78,00%	13,0	2.274
nov-18	1.858	1.130	189	374	168	41	5,84	1,10%	78,40%	12,0	351
dic-18	1.488	1.270	335	610	329	89	4,85	1,30%	79,90%	10,0	498
	26.475	1.165	297	985	290	73,3	5,4	2,08%	81,39%	145	623

MORALEJO	Q. Inf.	Conductividad	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	SS (mg/l)	Nitrógeno (mg/l)	Fósforo (mg/l)	Fangos evacuados			Carga
	(m ³ /mes)	(μ S/cm)						MS (%)	MV (%)	Tn/mes		kg DBO5/mes
Mes		Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.				
ene-18	759	1.150	319	1.200	600	128	9,4	1,90%	82,00%	4,0	242
feb-18	572	1.550	460	1.008	318	125	10,4	1,20%	80,30%	5,0	263
mar-18	689	1.580	219	650	282	85	7,98	0,50%	73,60%	6,0	151
abr-18	823	1.430	510	1.140	425	94	8,57	0,50%	74,30%	8,0	420
may-18	993	2.040	700	1.027	420	146	14	1,00%	78,90%	5,0	695
jun-18	1.053	1.940	780	1.390	548	84	11,5	0,80%	79,20%	5,0	821
jul-18	1.399	1.360	235	710	247	85	8,22	1,00%	77,40%	9,0	329
ago-18	2.098	2.080	391	860	237	135	11,8	1,00%	74,40%	10,0	820
sep-18	1.082	1.610	400	740	298	86	9,3	0,50%	72,40%	5,0	433
oct-18	779	2.010	345	750	129	107	8,48	1,60%	79,50%	3,0	269
nov-18	2.202	1.680	328	670	126	102	6,58	1,30%	81,40%	3,0	722
dic-18	817	1.650	349	590	310	86	7,27	1,60%	81,50%	2,0	285
	13.266	1.673	420	895	328	105,3	9,5	1,08%	77,91%	65	454

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
 Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, de 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
 Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F235C87215A369, y clave: 0C5ABFBDB



MORAL	Q. Inf.	Conductividad	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	SS (mg/l)	Nitrógeno (mg/l)	Fósforo (mg/l)	Fangos evacuados			Carga
	(m³/mes)	(µ S/cm)						MS (%)	MV (%)	Tn/mes		kg DBO5/mes
Mes		Infl.	Infl.	Infl.	Infl.	Infl.	Infl.	MS (%)	MV (%)	Tn/mes	kg DBO5/mes
ene-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
feb-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
mar-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
abr-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
may-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
jun-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
jul-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ago-18	217	1500	255	810	680	113	9,4	-	-	-	55
sep-18	210	1490	1820	4360	2660	154	2,63	0,50%	77,50%	2,0	382
oct-18	58	-	-	-	-	-	-	0,50%	50,00%	1,0	-
nov-18	147	1070	10700	32400	18100	770	0,162	0,50%	11,50%	1,0	1.573
dic-18	3	1710	1970	5860	2430	282	6,11	0,50%	52,90%	2,0	6
	635	1.443	3.686	10.858	5.968	329,8	4,6	0,50%	47,98%	6	504

ROYOS	Q. Inf.	Conductividad	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	SS (mg/l)	Nitrógeno (mg/l)	Fósforo (mg/l)	Fangos evacuados			Carga
	(m³/mes)	(µ S/cm)						MS (%)	MV (%)	Tn/mes		kg DBO5/mes
Mes		Infl.	Infl.	Infl.	Infl.	Infl.	Infl.	MS (%)	MV (%)	Tn/mes	kg DBO5/mes
ene-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
feb-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
mar-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
abr-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
may-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
jun-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
jul-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ago-18	52	2.170	520	3.570	4.470	77	5,23	-	-	-	27
sep-18	21	2.170	286	640	252	143	10,9	-	-	-	6
oct-18	15	1.620	239	500	1.040	64	5,03	2,50%	77,00%	3,0	4
nov-18	23	2.050	188	1.340	500	79	6,47	0,60%	67,70%	3,0	4
dic-18	18	1.870	1.200	3.510	960	122	13,5	1,70%	75,10%	4,0	22
	129	1.976	487	1.912	1.444	97,0	8,2	1,60%	73,27%	10	13

BULLAS	Q. Inf.	Conductividad	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	SS (mg/l)	Nitrógeno (mg/l)	Fósforo (mg/l)	Fangos evacuados			Carga
	(m³/mes)	(µ S/cm)						MS (%)	MV (%)	Tn/mes		kg DBO5/mes
Mes		Infl.	Infl.	Infl.	Infl.	Infl.	Infl.	MS (%)	MV (%)	Tn/mes	kg DBO5/mes
ene-18	65.188	2.210	292	629	284	73,0	21,0	13,80%	81,90%	219,9	19.002
feb-18	50.563	1.825	421	1.075	494	65,0	24,4	14,23%	82,60%	104,7	21.287
mar-18	64.073	2.090	306	950	575	68,0	27,4	13,89%	81,24%	72,5	19.574
abr-18	69.798	2.380	550	1.570	775	118,0	23,5	14,28%	78,40%	185,1	38.389
may-18	62.664	2.285	370	790	367	77,0	28,3	12,83%	74,52%	207,8	23.154
jun-18	74.670	3.275	197	436	231	43,0	18,1	14,74%	73,85%	176,8	14.673
jul-18	63.551	2.700	248	565	204	58,0	27,9	13,45%	76,71%	197,3	15.761
ago-18	96.745	2.840	233	520	200	50,0	21,9	14,91%	74,00%	182,9	22.542
sep-18	81.713	2.370	426	835	324	57,0	32,7	14,65%	71,63%	175,3	34.810
oct-18	66.412	2.615	230	494	322	47,0	36,2	11,46%	78,14%	209,5	15.275
nov-18	85.678	1.840	259	658	278	44,0	16,8	13,74%	70,41%	209,0	22.191
dic-18	60.333	2.130	243	435	152	60,0	22,3	12,51%	74,15%	153,4	14.661
	841.388	2.380	314	746	350	63,3	25,0	13,71%	76,46%	2.094	21.776



CEHEGÍN	Q. Inf.	Conductividad	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	SS (mg/l)	Nitrógeno (mg/l)	Fósforo (mg/l)	Fangos evacuados			Carga
	(m ³ /mes)	(μ S/cm)						MS (%)	MV (%)	Tn/mes		kg DBO5/mes
Mes		Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.				
ene-18	63.660	1.715	378	900	345	75,0	6,3	18,22%	84,96%	174,2	24.063
feb-18	52.267	1.445	325	755	223	80,5	5,7	18,18%	79,43%	120,4	16.987
mar-18	56.275	1.750	261	625	241	69,0	6,7	15,15%	80,11%	122,6	14.688
abr-18	54.452	1.870	423	810	385	85,5	5,6	16,76%	77,56%	170,7	23.033
may-18	57.592	1.535	355	675	257	74,5	8,7	19,96%	69,97%	121,5	20.445
jun-18	58.507	1.695	254	600	351	77,0	6,5	20,08%	59,06%	121,7	14.861
jul-18	51.757	1.525	254	771	354	63,5	7,1	17,25%	75,03%	113,7	13.146
ago-18	53.506	1.930	322	817	395	94,5	10,8	18,88%	71,50%	115,2	17.229
sep-18	58.749	1.710	323	660	267	66,0	7,0	17,95%	71,23%	113,6	18.976
oct-18	55.010	1.620	307	570	307	62,0	7,0	17,19%	70,74%	117,3	16.888
nov-18	69.106	1.530	210	551	365	65,0	6,1	16,10%	71,90%	96,1	14.512
dic-18	54.382	1.470	375	595	276	62,0	6,8	16,06%	75,51%	89,8	20.393
	685.263	1.650	316	694	314	72,9	7,0	17,65%	73,92%	1.477	17.935

CHAPARRAL	Q. Inf.	Conductividad	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	SS (mg/l)	Nitrógeno (mg/l)	Fósforo (mg/l)	Fangos evacuados			Carga
	(m ³ /mes)	(μ S/cm)						MS (%)	MV (%)	Tn/mes		kg DBO5/mes
Mes		Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.				
ene-18	713	1500	420	996	305	145	11	2,10%	76,81%	0,0	299
feb-18	569	1580	288	580	192	110	8,36	2,17%	76,45%	20,0	164
mar-18	592	1570	460	890	367	149	12,1	2,05%	76,88%	27,0	272
abr-18	509	1470	359	730	185	102	6,99	2,09%	77,59%	0,0	183
may-18	624	1340	420	760	220	84	7,48	2,23%	78,01%	24,0	262
jun-18	650	1690	600	1270	517	126	12,6	1,86%	79,41%	14,0	390
jul-18	606	1690	430	997	256	94	8,2	1,82%	78,10%	16,0	261
ago-18	650	4230	560	1290	443	101	10	1,92%	77,94%	35,0	364
sep-18	739	1450	312	790	540	64	16,6	2,03%	65,14%	0,0	231
oct-18	666	1660	211	600	285	59	8,85	2,10%	69,67%	6,0	141
nov-18	840	1500	234	490	184	58	12,2	2,03%	70,84%	30,0	197
dic-18	578	1700	217	600	262	128	10,2	1,57%	76,79%	17,0	125
	7.736	1.782	376	833	313	101,7	10,4	2,00%	75,30%	189	241

VALENTÍN	Q. Inf.	Conductividad	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	SS (mg/l)	Nitrógeno (mg/l)	Fósforo (mg/l)	Fangos evacuados			Carga
	(m ³ /mes)	(μ S/cm)						MS (%)	MV (%)	Tn/mes		kg DBO5/mes
Mes		Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.				
ene-18	2.875	1720	373	660	258	90	7,49	1,71%	78,18%	21,0	1.072
feb-18	2.549	1620	259	570	172	90	6,61	1,77%	78,73%	14,0	660
mar-18	2.575	1400	273	640	153	71	6,6	2,18%	80,64%	21,0	703
abr-18	2.783	1640	224	830	268	98	10,8	1,44%	79,72%	28,0	623
may-18	4.174	1840	224	490	120	55	6,4	1,62%	74,56%	21,0	935
jun-18	3.242	1760	289	510	192	67	6,17	1,79%	71,71%	14,0	937
jul-18	2.791	1660	400	880	360	93	8,23	1,39%	73,73%	49,0	1.116
ago-18	4.103	1730	329	600	494	32	3,58	1,12%	72,09%	35,0	1.350
sep-18	3.578	1650	410	730	363	103	10,5	1,44%	75,25%	0,0	1.467
oct-18	2.700	1680	326	690	353	90	8,95	1,64%	74,41%	14,0	880
nov-18	4.279	1810	356	650	307	87	7,86	1,53%	75,96%	14,0	1.523
dic-18	2.622	2010	357	700	360	84	7,71	2,54%	70,19%	0,0	936
	38.271	1.710	318	663	283	80,0	7,6	1,68%	75,43%	231	1.017



MORATALLA	Q. Inf.	Conductividad	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	SS (mg/l)	Nitrógeno (mg/l)	Fósforo (mg/l)	Fangos evacuados			Carga
	(m ³ /mes)	(μ S/cm)						MS (%)	MV (%)	Tn/mes		kg DBO5/mes
Mes		Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.				
ene-18	36.630	2.055	437	886	369	138,5	11,3	17,20%	80,37%	97,4	16.007
feb-18	37.081	1.830	292	705	219	59,5	6,4	17,62%	80,44%	27,8	10.828
mar-18	50.944	2.130	259	429	159	28,1	5,0	18,10%	78,72%	84,9	13.169
abr-18	56.921	3.665	271	515	234	37,0	5,9	17,18%	81,75%	106,5	15.426
may-18	47.815	1.630	174	389	150	42,0	7,2	17,60%	79,91%	80,9	8.296
jun-18	67.840	1.570	326	597	280	50,5	6,8	17,66%	76,85%	54,1	22.082
jul-18	56.277	1.925	213	535	178	39,5	4,5	18,64%	77,57%	57,4	11.959
ago-18	87.347	2.210	178	422	189	21,1	3,2	18,14%	79,14%	83,3	15.504
sep-18	75.604	1.550	185	413	163	23,5	2,7	17,62%	79,89%	78,4	13.987
oct-18	54.055	1.330	307	615	258	44,4	5,2	17,12%	74,46%	23,3	16.595
nov-18	52.793	1.665	259	518	239	47,5	5,0	16,88%	77,47%	0,0	13.673
dic-18	28.365	1.240	263	635	211	58,5	6,3	15,25%	75,77%	53,7	7.446
	651.672	1.900	263	555	221	49,2	5,8	17,42%	78,53%	748	13.748

BENIZAR	Q. Inf.	Conductividad	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	SS (mg/l)	Nitrógeno (mg/l)	Fósforo (mg/l)	Fangos evacuados			Carga
	(m ³ /mes)	(μ S/cm)						MS (%)	MV (%)	Tn/mes		kg DBO5/mes
Mes		Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.				
ene-18	3.105	1370	550	1120	440	157	11,3	3,00%	84,79%	43,0	1.708
feb-18	2.527	1600	860	1640	407	186	12	2,10%	85,40%	0,0	2.173
mar-18	3.106	1080	395	620	237	125	10,9	2,05%	83,98%	60,6	1.227
abr-18	2.641	1590	540	1150	393	133	9,1	2,18%	85,68%	27,8	1.426
may-18	2.729	1290	420	800	260	77	7,67	1,73%	79,94%	35,2	1.146
jun-18	2.888	1260	550	1130	440	93	9,9	1,67%	81,47%	32,0	1.588
jul-18	3.020	1930	550	907	340	134	11,7	1,84%	81,22%	32,0	1.661
ago-18	3.818	1400	294	560	238	100	7,4	1,59%	80,20%	19,2	1.122
sep-18	2.932	1860	385	780	338	84	13,4	2,01%	77,90%	45,0	1.129
oct-18	2.918	1310	440	948	330	99	11,3	1,80%	79,28%	55,2	1.284
nov-18	4.089	1370	410	760	237	83	9,3	2,42%	83,83%	35,2	1.676
dic-18	3.157	1240	560	1130	460	155	12,4	2,42%	83,83%	35,2	1.768
	36.930	1.442	496	962	343	118,8	10,5	2,45%	84,04%	420	1.492

CALAR DE LA SANTA	Q. Inf.	Conductividad	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	SS (mg/l)	Nitrógeno (mg/l)	Fósforo (mg/l)	Fangos evacuados			Carga
	(m ³ /mes)	(μ S/cm)						MS (%)	MV (%)	Tn/mes		kg DBO5/mes
Mes		Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.				
ene-18	1.968	840	112	233	83	36	3,25	2,47%	82,43%	4,8	220
feb-18	1.646	2490	142	318	135	50	3,37	2,52%	82,28%	14,0	234
mar-18	2.010	890	248	452	146	54	5,81	3,08%	81,53%	9,0	498
abr-18	1.642	792	97	260	44	34	2,45	3,82%	83,27%	10,0	159
may-18	1.682	890	63	160	64	43	3,08	2,94%	83,97%	1,4	106
jun-18	1.488	880	540	994	433	93	11,3	2,48%	79,14%	6,0	804
jul-18	858	1520	173	550	192	102	9,2	2,57%	80,44%	8,0	148
ago-18	936	1930	284	640	243	69	11,6	2,55%	80,32%	26,0	266
sep-18	719	1770	309	770	246	108	10,8	2,95%	76,07%	6,0	222
oct-18	913	1500	294	680	200	74	11,6	2,99%	74,70%	9,0	268
nov-18	1.258	1890	490	1550	800	142	18,7	2,11%	78,56%	2,4	616
dic-18	1.092	1170	327	630	293	106	9,3	2,67%	80,67%	1,6	357
	16.212	1.380	257	603	240	75,9	8,4	2,76%	80,28%	98	325

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, de 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



OTOS	Q. Inf.	Conductividad	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	SS (mg/l)	Nitrógeno (mg/l)	Fósforo (mg/l)	Fangos evacuados			Carga
	(m ³ /mes)	(μ S/cm)						MS (%)	MV (%)	Tn/mes		kg DBO5/mes
Mes		Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.				
ene-18	843	1520	450	820	238	260	15,9	-	-	-	379
feb-18	808	1560	328	640	210	99	8,41	-	-	-	265
mar-18	832	1450	710	1280	647	144	16,1	-	-	-	591
abr-18	197	1690	440	1061	232	127	14,7	-	-	-	87
may-18	372	1980	430	870	312	105	12,2	-	-	-	160
jun-18	400	1690	860	1620	1000	127	17	-	-	-	344
jul-18	328	1620	116	520	108	106	8,78	-	-	-	38
ago-18	584	1290	317	670	227	86	6,71	-	-	-	185
sep-18	600	1670	118	620	138	115	10,8	-	-	-	71
oct-18	587	1750	353	1092	495	130	12,2	-	-	-	207
nov-18	715	2000	770	1240	190	135	8,91	-	-	-	551
dic-18	608	1460	387	730	232	74	6,45	-	-	-	235
	6.874	1.640	440	930	336	125,7	11,5				259

EL SABINAR	Q. Inf.	Conductividad	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	SS (mg/l)	Nitrógeno (mg/l)	Fósforo (mg/l)	Fangos evacuados			Carga
	(m ³ /mes)	(μ S/cm)						MS (%)	MV (%)	Tn/mes		kg DBO5/mes
Mes		Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.				
ene-18	1.575	840	203	389	232	61	7,02	2,41%	83,13%	25,2	320
feb-18	3.445	1050	363	710	457	74	6,31	2,80%	82,64%	7,2	1.251
mar-18	3.864	745	30,5	97	47	19,2	1,73	2,89%	82,13%	33,8	118
abr-18	3.207	890	72	206	77	32	3,11	2,44%	80,41%	31,6	231
may-18	4.739	870	36,9	162	43	65	2,62	2,23%	79,24%	15,2	175
jun-18	2.983	1240	710	1340	810	133	12,4	2,18%	80,53%	26,4	2.118
jul-18	3.097	1190	229	820	520	79	13	2,19%	77,99%	16,0	709
ago-18	3.667	1100	112	330	236	54	8,69	1,74%	76,89%	19,0	411
sep-18	3.160	1500	240	670	204	69	10,7	1,84%	76,45%	36,4	758
oct-18	3.499	890	167	324	210	56	7,22	2,15%	76,82%	31,4	584
nov-18	3.331	1020	430	750	550	77	9,1	2,33%	80,84%	8,8	1.432
dic-18	3.690	950	343	590	294	61	7,03	2,28%	84,69%	8,8	1.266
	40.257	1.024	245	532	307	65,0	7,4	2,29%	80,15%	260	781

MAZUZA	Q. Inf.	Conductividad	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	SS (mg/l)	Nitrógeno (mg/l)	Fósforo (mg/l)	Fangos evacuados			Carga
	(m ³ /mes)	(μ S/cm)						MS (%)	MV (%)	Tn/mes	
Mes		Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.	Inf.				
ene-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
feb-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
mar-18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
abr-18	133	980	6400	11600	4310	162	18,9	-	-	0,0	851
may-18	277	2400	570	890	466	52	4,29	-	-	0,0	158
jun-18	224	1690	670	1200	430	61	9,4	1,80%	75,10%	0,8	150
jul-18	226	940	200	570	137	49	6,89	3,40%	75,90%	4,0	45
ago-18	332	1020	310	630	254	109	6,27	3,50%	72,30%	4,0	103
sep-18	304	1450	550	1260	527	115	11,6	1,70%	59,50%	0,0	167
oct-18	369	1010	420	720	210	107	7,08	1,10%	59,00%	0,0	155
nov-18	832	1370	760	1120	800	173	15	2,70%	67,10%	0,0	632
dic-18	437	960	500	998	590	67	8,83	0,80%	73,30%	0,0	219
	3.134	1.313	1.153	2.110	858	99,4	9,8	2,14%	68,89%	9	276

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
 Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
 Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca

esamur
Entidad de Saneamiento y Depuración
de la Región de Murcia



ANEXO XII COMPROMISO DE ADSCRIPCIÓN DE MEDIOS

D./Dña....., con DNI.....en nombre propio o en representación de (*operador económico*)....., con NIF ; en relación con el expediente nº

DECLARA:

Que en relación con los medios a adscribir a la ejecución del contrato:

- a) Se compromete a adscribir a la ejecución del contrato los medios que figuran en las cláusulas particulares correspondientes al “**Compromiso de adscripción de medios**”.
- b) Se compromete a aportar la documentación acreditativa de que dispone de tales medios dentro del plazo que establece el artículo 150.2 LCSP.

En....., a..... de.....de 20....

Firmado:



ANEXO XIII COMPROMISO DE CONSTITUIRSE FORMALMENTE EN UTE

D./Dña....., con DNI..... en nombre propio o en representación de
(operador económico)

D./Dña....., con DNI..... en nombre propio o en representación de
(operador económico)

DECLARAN:

En relación con el expediente nº

1.- Que asumen el compromiso de constituirse formalmente en Unión Temporal de Empresas, con las participaciones respectivas del.....% y del %.

2.- Que nombran representante o apoderado único de la unión con poderes bastantes para ejercitar los derechos y cumplir las obligaciones que del contrato se deriven hasta la extinción de este a D./Dña.
.....

En....., a..... de.....de 20....

Firmado:

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



ANEXO XIV DECLARACIÓN RESPONSABLE SUBCONTRATISTA

D./Dña....., con DNI.....en nombre propio o
en representación de (contratista) , con NIF, en calidad de contratista.

DECLARA BAJO SU RESPONSABILIDAD:

1º.- Que la mercantil xxxxxxxxxxxx, adjudicataria de la obra XXXXXXXX en el expediente de licitación xxxxxxxx tramitado por ESAMUR, Opción 1: subcontrató a mi representada para la ejecución de los trabajos consistentes en XXXXXXXXXXXXXXXX. Opción 2: ha suscrito con mi representada un contrato de suministro de xxxxxxxxxxxx

2º.- Que las condiciones de pago de los trabajos subcontratados/de los bienes o materiales suministrados no superan los plazos establecidos en la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales.

3º.- Que, a día de hoy, la entidad adjudicataria se encuentra al corriente de pago respecto a las obligaciones derivadas del contrato descrito en el apartado 1º del presente escrito.

En....., a..... de.....de 20....

Firmado:



ANEXO XV INFORMACIÓN CONFIDENCIAL

DESIGNACIÓN COMO CONFIDENCIAL DE INFORMACIONES CONTENIDAS EN LA OFERTA

D./Dña....., con DNI.....en nombre propio o en representación de (operador económico), con NIF.....; en relación con el expediente nº

DECLARA:

Que en relación con la documentación aportada en el sobre , en nombre de su representada consideran confidenciales las siguientes documentos, informaciones y aspectos de la oferta por razón de su vinculación a secretos técnicos o comerciales:

- 1.-
- 2.-
- 3.-
-

Que dicho carácter confidencial se justifica en las siguientes razones:

- 1.-
- 2.-
- 3.-
-

En....., a..... de.....de 20....

Firmado:

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F2F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



ANEXO XVI DECLARACIÓN GRUPO DE EMPRESAS

EMPRESAS PERTENECIENTES A UN MISMO GRUPO EMPRESARIAL

D./Dña....., con DNI.....en nombre propio o en representación de (*operador económico*) con NIF.....; en relación con el expediente nº

DECLARA:

Que de conformidad con el artículo 42.1 del Código de Comercio, la empresa que represento forma parte de un grupo empresarial (*si/no*): Y que **la/s empresa/s que concurre/n a la presente licitación es/son la/s siguientes/s:**

Denominación social	NIF

En....., a..... de.....de 20....

Firmado:



ANEXO XVII INFORMACIÓN TRABAJOS A SUBCONTRATAR

COMUNICACIÓN DE SUBCONTRATACIÓN

D./Dña....., con DNI.....en nombre propio o en representación de (contratista) , con NIF, en calidad de contratista.

DECLARA:

En relación con el procedimiento de ejecución del contrato con nº de expediente

I.- Que tiene previsto subcontratar a..... (subcontratista), con NIF.....y domicilio en....., teléfono..... y cuyo representante legal es Don/Doña

....., para la ejecución de los trabajos, y en las condiciones, que se indican a continuación::

- Trabajos:
- Precio de los trabajos:
- Condiciones de pago del precio:
- Fecha de inicio de la ejecución de los trabajos:

II.- Que ha verificado que la subcontratista reúne los requisitos de aptitud que dispone el artículo 215 LCSP y no se encuentra inhabilitado para contratar y, que se compromete a aportar los documentos que lo acrediten en el plazo máximo de cinco (5) días hábiles desde la fecha de recepción de esta comunicación.III.- Que ha informado a los representantes de los trabajadores de esta subcontratación.



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería y Pesca

esamur
Entidad de Saneamiento y Depuración
de la Región de Murcia

En....., a..... de.....de 20....

Firmado:



ANEXO XVIII DECLARACIÓN LEY 5/1994, DE 1 DE AGOSTO

D./Dña....., con DNI.....en nombre propio o en representación de (licitadora)....., con NIF.....; en relación con el expediente nº

DECLARA:

Que ni el licitador, ni ninguna de las personas que forman parte de los órganos de gobierno o administración de la sociedad, están sujetos al régimen del Estatuto Regional de Actividades Políticas, Ley 5/1994, de 1 de agosto, en concepto de diputado regional o alto cargo de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Y

En....., a..... de.....de 20....



ANEXO XIX FORMULARIO DATOS DE CONTACTO

Razón Social de la Empresa	
Domicilio:	
C.I.F.:	
Representante de la empresa:	
Persona de contacto:	
Teléfono:	
Fax:	
<u>E-mail:</u>	



ANEXO XX DECLARACIÓN PROHIBICIONES PARA CONTRATAR

AUSENCIA DE PROHIBICIONES PARA CONTRATAR CON EL SECTOR PÚBLICO

D./Dña....., con DNI.....en nombre propio o en representación de (licitadora)....., con NIF.....; en relación con el expediente nº

DECLARA:

Que la empresa a la que representa, sus administradores y representantes, el firmante así como, en su caso, las empresas que, por razón de las personas que las rigen o de otras circunstancias, pueda presumirse que son continuación o que derivan, por transformación, fusión o sucesión, de otras empresas en las que hubiesen concurrido aquellas, no están incurso en ninguna de las prohibiciones e incompatibilidades para contratar señaladas en el artículo 71 de la Ley 9/2017, de 8 noviembre, de Contratos del Sector Público de 2017, en los términos y condiciones previstos en aquel.

Asimismo, declaro que la sociedad que represento se encuentra al corriente en sus obligaciones tributarias y con la seguridad social, a efectos de lo dispuesto en el art. 140 LCSP.

En....., a..... de.....de 20....

Firmado:



ANEXO XXI DISPONIBILIDAD DE LA SOLVENCIA Y MEDIOS DE OTRAS ENTIDADES

DE UNA PARTE, D./Dña....., con DNI.....en nombre propio o en representación de (licitadora)....., con NIF y domicilio social

Y DE OTRA, D./Dña....., con DNI.....en nombre propio o en representación de (otra entidad), con NIF y domicilio social

DECLARAN:

I.- Que de conformidad con lo dispuesto en los artículos 63 y 75 LCSP, (licitadora) se ha basado en la solvencia y/o medios de (tercera entidad) para participar en el procedimiento de adjudicación del contrato cuyo objeto es (indicar el objeto del contrato) referenciado con el número de expediente (.....)

II.- Que (tercera entidad) no está incurso en prohibición de contratar con el sector público.

III.- Que la solvencia y/o medios pertenecientes/s a (tercera entidad) y que pone a disposición de (licitadora) es/son la/los siguiente/s:

- ...
- ...



IV.- Que dichas solvencias y/o medios estará/n a disposición de (licitadora) durante toda la vigencia del contrato.

VI.- Que (licitadora) aportará la documentación adicional requerida por el responsable del contrato cuando este lo considere oportuno a efectos de acreditar la veracidad de las manifestaciones recogidas en la presente declaración, en el plazo que se le haya otorgado para cumplir el requerimiento.

VII.- Que ambas partes responderán solidariamente de cuantas obligaciones y responsabilidades deriven de la correcta ejecución del contrato. **(Este último apartado será de aplicación EXCLUSIVAMENTE cuando el recurso a las capacidades de otras entidades se refiera a la SOLVENCIA ECONÓMICA Y FINANCIERA).**

En....., a..... de.....de 20....

Firmado:
(licitadora)

Firmado:
(tercera entidad)



ANEXO XXII COMPROMISO NORMAS DE CARÁCTER LABORAL

DECLARACIÓN SOBRE LOS COMPROMISOS QUE ASUME RESPECTO A LAS PERSONAS QUE REALICEN LA ACTIVIDAD OBJETO DEL CONTRATO

D./Dña....., con DNI.....en nombre propio o en representación de (operador económico), con NIF.....; en relación con el expediente nº

DECLARA:

I.- Que el convenio colectivo que se aplicará a los trabajadores y trabajadoras que realicen la actividad objeto del contrato, en el caso de resultar adjudicataria, es: (**Señalar el que corresponda**)

II.- Que, en el caso de resultar adjudicataria, durante la ejecución del contrato facilitará cuanta información se requiera por parte del responsable del contrato o del órgano de contratación sobre las condiciones de trabajo que se apliquen efectivamente a esos trabajadores y trabajadoras.

III.- Que, en el caso de resultar adjudicataria, a lo largo de toda la ejecución del contrato, abonará el salario recogido en el convenio colectivo de aplicación según la categoría profesional que le corresponda a cada trabajador, sin que en ningún caso el salario a abonar pueda ser inferior a aquel.

IV.- Que acepta voluntariamente dar transparencia institucional a todos los datos derivados del procedimiento de adjudicación y de la ejecución del contrato hasta su finalización.

V.- Que se compromete a ejecutar el contrato con estricto cumplimiento de las obligaciones respecto del personal adscrito a su ejecución que incumben a la contratista, y que se establecen en la cláusula 12 condiciones generales.

En....., a..... de.....de 20....

Firmado:



ANEXO XXIII MODELO PRECONTRATO DE TRABAJO

REUNIDOS

De una parte D. _____, provisto de DNI nº _____,
י-ר-ר

De otra D. _____, con DNI nº _____, vecino de
_____, domiciliado en calle _____

INTERVIENEN

D. _____, desde ahora La Empresa, actuando en nombre y
representación de la mercantil _____, la cual tiene su sede social en _____ según
poder otorgado a su favor ante el Notario de _____ en fecha ____ de _____ de _____
y número _____ de su protocolo.

D. _____, desde ahora El Trabajador, en su propio
nombre e interés.

Se reconocen los intervinientes la capacidad legal necesaria para contratar y obligarse y a tal efecto,

EXPONEN

Primero. Que el La Empresa ha presentado oferta en el Expediente de licitación nº XXXXXXXX tramitado
por ESAMUR, cuyo objeto consiste en la ejecución de la obra _____.

Segundo. Que, en caso de resultar adjudicataria, es voluntad de La Empresa contar con los servicios del
Trabajador para ocupar el puesto de _____, ofreciéndole a través de este documento
la suscripción de un precontrato laboral en base a las siguientes:



ESTIPULACIONES

I.- Empresa y Trabajador se comprometen formalmente a formalizar contrato de trabajo, en caso de que aquélla resulte adjudicataria del expediente de licitación arriba descrito.

II.- El contrato de trabajo que se ajustará a las siguientes cláusulas:

En....., a..... de.....de 20....

Firmado:

Firmado:



ANEXO XXIV DECLARACIÓN CONDICIONES CONTRATOS DE TRABAJO

Objeto:

EXPEDIENTE:

Don _____, representante, por su condición de _____ (administrador, apoderado) de la mercantil _____, adjudicataria del presente contrato, declara bajo su responsabilidad que los datos contenidos en la siguiente tabla reflejan fielmente las condiciones laborales de los trabajadores vinculados actualmente al objeto del contrato.

Cualquier modificación en tales condiciones, ceses, suspensiones de contrato o nuevas incorporaciones serán comunicadas por escrito al órgano de contratación con carácter previo a la efectividad de la medida.

CONVENIO COLECTIVO APLICABLE:

Nombre Trabajador	Categoría Profesional	Tipo de Contrato	Jornada	Antigüed.	Vencim. Contrato	Sal. Bruto Anual	Pactos en Vigor

En....., a..... de.....de 20....

Firmado:

Firmante(s): PEDRO JOSE SIMON ANDREU Fecha de Firma: 20/02/2023 09:18:36
 Copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por ESAMUR, según el artículo 27.3.c), Ley 39/2015, 1 de Octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
 Puede contrastar la autenticidad del documento accediendo a <http://www.esamur.com/verifica> con el siguiente Código Seguro de Verificación (CSV): 57D39E1FC789B2E72F2F235C87215A369, y clave: 0C5ABFDB



ANEXO XXV DECLARACIÓN VIGENCIA DATOS ROLECE

D./Dña....., con DNI.....en nombre propio o en representación de (operador económico), con NIF.....; en relación con el expediente nº

DECLARA:

Que la inscripción en el Registro Oficial de Licitadores y Empresas Clasificadas del Estado (ROLECE) de la empresa está en vigor y que las circunstancias y datos reflejados en el correspondiente certificado no han sido alterados ni experimentado ninguna variación.

En....., a..... de.....de 20....

Firmado:



ANEXO XXVI MODELO OFERTA CRITERIOS EVALUABLES MEDIANTE FÓRMULA

D _____, DNI _____,
 con domicilio en _____ Calle _____, número _____,
 actuando en nombre y representación, como apoderado de _____, con domicilio
 en _____, calle _____ número _____, C.I.F. _____
 enterado del anuncio inserto en _____ del
 día _____ de _____ de _____, y de las condiciones y requisitos para concurrir al
 Concurso denominado:
 _____ acudo como licitador al mismo

A este efecto hago constar que conozco el Pliego de Condiciones Técnico-Jurídicas que sirve de base a la convocatoria, que aceptó incondicionalmente sus cláusulas, comprometiéndome en nombre de _____, a tomar a mi cargo el trabajo descrito, con estricta sujeción al Pliego, y a las siguientes condiciones:

• **Oferta económica**

EJECUCIÓN CONTRATA Importe para TRES años	
I.V.A. (10 %)	
TOTAL	

• **Equipamiento conveniente para la explotación**

EQUIPAMIENTO



- **Renovación de Scadas, PLC y red de comunicación**

EDAR	SI/NO
BULLAS	
CEHEGÍN	

- **Protección medioambiental**

VEHÍCULOS	DISTINTIVO AMBIENTAL:



Expediente: **EC.MI.2023.1**

PROPUESTA DE INICIO

En el marco de las funciones encomendadas por la Ley 3/2000, de 12 de Julio, de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia, la Entidad Regional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales tiene suscritos con los Ayuntamientos de Bullas, Caravaca de la Cruz, Cehegín, y Moratalla, diversos Convenios interadministrativos por los que ESAMUR asume la gestión de las infraestructuras de depuración de estos municipios.

Por esta razón, dado el importante número de depuradoras cuya gestión realiza esta Entidad y la complejidad de este tipo de instalaciones, ESAMUR viene suscribiendo cíclicamente contratos administrativos con empresas especializadas en el mantenimiento y explotación de las estaciones depuradoras de dichos municipios.

En el momento presente, procede la renovación del contrato de mantenimiento de las infraestructuras de la denominada zona Noroeste, que comprende los municipios arriba referenciados.

En virtud de lo expresado,

PROPONGO

PRIMERO.- La aprobación del inicio del expediente de contratación de los trabajos titulados:

“Servicio de mantenimiento de diversas instalaciones de saneamiento y depuración en los municipios del Noroeste de la Región de Murcia (Bullas, Caravaca, de la Cruz, Cehegín y Moratalla)”

Gerente de ESAMUR

ORDEN DE INICIO

Vista la Propuesta de Orden arriba formulada por el Gerente de ESAMUR, se aprueba en los términos expresados en la misma.

Director General del Agua y Vicepresidente de ESAMUR

(Delegación de competencias en Vicepresidente por Orden de 22 de febrero de 2016. Publicada en BORM de 27 de febrero de 2016)

(Documento firmado digitalmente, en la fecha indicada al margen)



Expediente: EC.MI.2023.1

PROPUESTA DE APROBACIÓN

Visto el expediente tramitado para la licitación de los trabajos titulados:

“Servicio de mantenimiento de diversas instalaciones de saneamiento y depuración en los municipios del Noroeste de la Región de Murcia (Bullas, Caravaca, de la Cruz, Cehegín y Moratalla)”

Visto el Pliego de Cláusulas Técnico-Jurídicas redactado para esta contratación

Vista la certificación de existencia de crédito bastante en los presupuestos de ESAMUR

Visto el Informe elaborado por la asesoría jurídica de ESAMUR

PROPONGO

PRIMERO.- Que se apruebe el Pliego de Cláusulas Técnico Jurídicas redactado para esta contratación.

SEGUNDO.- Que se autorice el gasto por el importe propuesto, que asciende a la expresada cantidad de **OCHO MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y DOS MIL SETECIENTOS VEINTIÚN EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS (8.972.721,25 €)**, con cargo a los presupuestos de ESAMUR.

TERCERO.- Que se ordene el inicio del procedimiento de adjudicación que se realizará mediante Procedimiento Abierto (art. 131.2 LCSP).

Gerente de ESAMUR

ORDEN DE APROBACIÓN

Vista la Propuesta de Orden arriba formulada por el Gerente de ESAMUR se aprueba en los términos expresados en la misma.

Director General del Agua y Vicepresidente de ESAMUR

(Delegación de competencias en Vicepresidente por Orden de 22 de febrero de 2016. Publicada en BORM de 27 de febrero de 2016)

(Documento firmado digitalmente, en la fecha indicada al margen)



Memoria para la autorización de la contratación del “Servicio de mantenimiento de diversas instalaciones de saneamiento y depuración en los municipios del Noroeste de la Región de Murcia (Bullas, Caravaca, de la Cruz, Cehegín y Moratalla)”

ANTECEDENTES

En el marco de las funciones encomendadas por la Ley 3/2000, de 12 de Julio, de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Región de Murcia, la Entidad Regional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales tiene suscritos con los Ayuntamientos de Bullas (28 de enero de 2003), Caravaca de la Cruz (4 de noviembre de 2004), Cehegín (12 de agosto de 2003) y Moratalla (22 de febrero de 2006), diversos Convenios interadministrativos por los que ESAMUR asume la gestión de las infraestructuras de depuración de estos municipios.

Por esta razón, dado el importante número de depuradoras cuya gestión realiza la Entidad y la complejidad de este tipo de instalaciones, ESAMUR viene suscribiendo cíclicamente contratos administrativos con empresas especializadas en el mantenimiento y explotación de las estaciones depuradoras de dichos municipios.

En el momento presente, procede la renovación del contrato de mantenimiento de las infraestructuras de la denominada zona Noroeste, que comprende los municipios arriba referenciados.

OBJETO

Dentro de los cometidos del Contratista se incluyen específicamente las labores necesarias para que los elementos de las instalaciones objeto del contrato cumplan los cometidos para los que fueron diseñados y para que lo hagan en condiciones óptimas de funcionamiento, sin olores y de forma continua e ininterrumpida:

- Mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones.
- Control analítico de los parámetros del influente y del efluente que garanticen un vertido óptimo
- Análisis del funcionamiento de las instalaciones, determinando los rendimientos de las diferentes etapas
- Gestión de los residuos generados en las instalaciones

DURACIÓN

El plazo de duración propuesto para el contrato es de 3 años, que podrán prorrogarse hasta un máximo de 2 años más. Dada la naturaleza de los servicios a contratar, con un importante volumen de inversión por parte del adjudicatario, se estima conveniente prolongar la duración del contrato hasta el máximo legal permisible.



IMPORTE

La anualidad de licitación prevista, incluido el IVA, es de **4.486.360,62 €**, determinada de acuerdo a los cálculos que figuran en el Anexo al presente informe, por lo que el presupuesto base de licitación para los 2 años de duración inicial del contrato asciende a **8.972.721,25 €**.

Dado que la duración propuesta del contrato es de 4 años, y se han previsto eventuales modificaciones en el pliego por un importe máximo del 20 % del presupuesto inicial (2 años), el gasto máximo a autorizar resulta ser de **19.739.986,75 €**.

LOTES

De conformidad con el artículo 99 de la LCSP no se contempla la subdivisión del presente contrato en lotes.

El conjunto de instalaciones de depuración cuya gestión han encomendado los diferentes Ayuntamientos de la Región a ESAMUR se encuentra dividido en 10 zonas geográficas de explotación, denominadas: Noroeste, Bajo Guadalentín, Mar Menor, Campo de Cartagena, Vega Media, Vega Alta, Rio Mula, Levante, Altiplano y Mazarrón.

El dimensionamiento de dichas zonas de explotación supone el mejor compromiso posible para equilibrar por una parte los beneficios de una economía de escala y por otra, la obligación de no limitar injustificadamente la competencia.

Un tamaño menor de los servicios a contratar podría implicar la coexistencia de una constelación de contratistas, lo que imposibilitaría la optimización de los recursos actualmente existentes, especialmente los recursos humanos.

Asimismo, dado el tipo de trabajos a contratar, con evidente impacto en el medio ambiente e incluso con riesgos potenciales sobre la salud de las personas, resulta necesario contar con colaboradores privados de elevada solvencia, solvencia que resultaría difícil garantizar en caso de licitaciones de menor tamaño.

Por último, la realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en el objeto del contrato dificulta la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico y de seguridad y salud de los trabajadores en caso de su ejecución por una pluralidad de contratistas diferentes.

Responsable área técnica de ESAMUR

(Documento firmado electrónicamente en la fecha indicada al margen)

INSTALACIONES A FINANCIAR CON CARGO AL CANON DE SANEAMIENTO (DESTINO FANGO COMPOSTAJE)

Licitación 2023

Concurso: NOROESTE (Bullas, Caravaca, Cehegín y Moratalla)

Nº	Cod.	Instalación	(m3/año) o (kWh/año)	COSTE PREVISTO		COSTE TOTAL €
				FIJO €	VARIABLE €	
1	12A	EDAR Bullas	1.100.000	422.791,54	388.958,00	811.749,54
2	12B-1	EBAR La Copa	35.000	26.436,00	8.020,00	34.456,00
3	15A	EDAR Caravaca	1.750.000	512.925,61	444.374,50	957.300,11
4	15A-1	EBAR Caravaca	1.750.000	21.811,20	34.080,00	55.891,20
5	15A-2	EBAR Benablón	68.000	20.812,00	13.100,00	33.912,00
6	15F	EDAR Los Royos	500	10.861,71	10.948,88	21.810,58
7	15G	EDAR El Moralejo	25.000	10.861,71	12.087,75	22.949,46
8	15I	EDAR El Moral	1.000	10.861,71	10.593,75	21.455,46
9	17A	EDAR Cehegín	800.000	386.744,72	233.202,40	619.947,12
10	17A-1	EBAR Cañada de Canara	14.000	12.908,00	3.036,00	15.944,00
11	17A-2	EBAR Arroyo Hurtado	6.500	10.912,00	1.514,00	12.426,00
12	17B	EDAR Valentín	35.000	13.952,37	22.671,00	36.623,37
13	17E	EDAR El Chaparral	8.500	11.361,71	13.354,50	24.716,21
14	28A	EDAR Moratalla	750.000	390.941,32	185.156,25	576.097,57
15	28B	EDAR El Sabinar	40.000	20.145,93	25.484,65	45.630,58
16	28C	EDAR Benizar	45.000	16.841,50	34.921,50	51.763,00
17	28F	EDAR Cañada de la Cruz	25.000	10.426,81	17.356,50	27.783,31
18	28G	EDAR Mazuza - Casa Requena	10.000	9.297,31	6.518,00	15.815,31
19	28H	EDAR Otos	10.000	11.889,91	10.593,00	22.482,91
20	28J	EDAR Calar de la Santa	12.000	9.047,31	9.518,00	18.565,31
TOTAL				1.941.830,37	1.485.488,68	3.427.319,04
G.G. y B.I. 19%				368.947,77	282.242,85	651.190,62
TOTAL €/año				2.310.778,14	1.767.731,53	4.078.509,66
IVA 10 %				231.077,81	176.773,15	407.850,97
TOTAL €/año				2.541.855,95	1.944.504,68	4.486.360,63