

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO 13: PROGRAMA DE TRABAJOS

**PROYECTO DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS
RESIDUALES DE RAMONETE, T.M. DE LORCA (MURCIA)**

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y AGUA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA
REGIÓN DE MURCIA
DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA





ÍNDICE:

1	OBJETO	2
2	ANTECEDENTES	2
3	DEFINICIÓN DE LOS GRUPOS DE ACTIVIDADES	3
4	PLAZOS	5
5	CRONOGRAMA DE ACTUACIONES Y DIAGRAMA DE GANTT	6
	• APÉNDICE 1: DIAGRAMA DE GANTT	
	• APÉNDICE 2: PREVISIÓN MENSUAL DE CERTIFICACIONES	

1 O B J E T O

Es objeto del presente Anejo el servir de documento que permita la correcta organización de los trabajos, el establecimiento de prioridades entre unos y otros y la duración de las obras contenidas en el presente proyecto.

2 A N T E C E D E N T E S

En el presente documento se realiza un estudio del desarrollo o plan de trabajos de la obra, para lo cual se han tenido en cuenta una serie de recursos, sus rendimientos, el volumen de obras a realizar y las actividades en las que se divide la obra, obteniendo finalmente una duración aproximada de las mismas y del total de la obra.

Para realizar este estudio, se han tenido en cuenta todas las relaciones entre las distintas actividades que forman parte de la obra, su orden de ejecución y la o las actividades a las que cada una de ellas se encuentra supeditada.

Para establecer la duración de cada actividad se han tenido en cuenta el nº de días laborables para la obtención de unos rendimientos aproximados de los equipos de ejecución que se han de emplear en la ejecución de la actividad, sin embargo no se han considerado en su cálculo las condiciones externas de trabajo: festividades, vacaciones, etc., así como los días de lluvia que esporádicamente afecten a las obras.

A partir de estos datos se obtendrá el número de días que es necesario emplear para llevar a cabo cada una de las actividades básicas que componen la obra. Se obtendrá una representación gráfica del programa de trabajos, es decir, el diagrama de barras o Gantt.

Las actividades consideradas en el plan de obra son las que se han considerado de mayor entidad e importancia para el desarrollo general de la obra, habiéndose suprimido o acumulado las actividades menos importantes, bien por su escasa cuantía económica o por su carácter poco decisivo.

3 DEFINICIÓN DE LOS GRUPOS DE ACTIVIDADES

Con el propósito de equilibrar y ponderar la ejecución de las obras con criterios de volumen de obra y proximidad se han establecido las siguientes agrupaciones de actividades, que incluyen toda la obra asociada a la construcción de la EDAR de Ramonete, así como sus instalaciones y puesta en marcha:

- GESTIONES PREVIAS Y FIRMA ACTA DE REPLANTEO
- OBRA CIVIL
 - MOVIMIENTO GENERAL DE TIERRAS
 - DESVÍO LÍNEA ELÉCTRICA
 - REACTOR BIOLÓGICO
 - DECANTADOR SECUNDARIO
 - DEPÓSITO DE REGULACIÓN + BOMBEO TERCIARIO
 - DEPÓSITO DE HOMOGENEIZACIÓN
 - CANAL DE CLORACIÓN
 - ESPESADOR DE GRAVEDAD
 - ARQUETA DE LLEGADA Y BY-PASS
 - EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO+DESARENADOR
 - ARQUETA DE FANGOS
 - FILTRACIÓN Y DESINFECCIÓN
 - OTRAS ARQUETAS
 - EDIFICIO DE CONTROL
 - MOBILIARIO Y TALLER
 - RELLENO DE PARCELA
 - REDES
 - RED DE AGUA
 - RED DE FANGOS
 - RED DE AGUA INDUSTRIAL
 - RED DE PLUVIALES
 - CANALIZACIONES ELÉCTRICAS
 - URBANIZACIÓN Y JARDINERÍA
 - VIAL DE ACCESO
 - EJECUCIÓN EN TIERRAS+OBRA DRENAJE
 - PAVIMENTACIÓN
- EQUIPOS MECÁNICOS
 - R. BIOLÓGICO: OXIRROTORES Y AGITADORES
 - DECANTADOR SECUNDARIO: PUENTE
 - AGITADORES EN DEPÓSITOS

- EQUIPOS DEL PRETRATAMIENTO Y DESARENADOR
- BOMBEO DE FANGOS
- MECANISMO ESPESADOR DE GRAVEDAD
- BOMBEO TERCIARIO
- COMPUERTAS
- DESHIDRATACIÓN DE FANGOS
- FILTRACIÓN Y DESINFECCIÓN
- DESODORIZACIÓN
- INSTRUMENTACIÓN
- LABORATORIO
- INSTALACIONES ELÉCTRICAS
 - EQUIPOS ELÉCTRICOS
 - CABLEADO Y CONEXIONADO
 - AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
- PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA
- ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

En el primer mes se realizarán las gestiones necesarias para que puedan comenzar las obras: aprobación del Plan de Seguridad y apertura del centro de trabajo, elaboración y aprobación del programa de Trabajos, implantación de las instalaciones de obra, etc., culminando con la aprobación del Acta de Replanteo, que marcará el comienzo efectivo de los trabajos con la incorporación al ámbito de la obra de la maquinaria de movimientos de tierras.

Para la ejecución de las obras se ha previsto un plazo total de 13 meses, solapándose los 2 últimos meses con las pruebas y puesta en marcha.

Existen diversos factores que pueden afectar a la duración final de las obras y que no dependen directamente del promotor ni del contratista de las mismas, por lo que debe actuarse con la suficiente antelación y diligencia para que dichas circunstancias no condicionen el Programa de Trabajo:

- Realización de trabajos en las zonas de Policía y Servidumbre del Dominio Público Hidráulico (DPH) de la rambla del Ramonete: Tramitaciones ante Confederación Hidrográfica del Segura.
- Desvío de línea eléctrica sobre la parcela. Tramitaciones ante compañía eléctrica.
- Ejecución de vial de acceso a la EDAR. Tramitaciones ante Ayuntamiento de Lorca y Confederación Hidrográfica del Segura.
- Obtención de Autorización de vertido al DPH y de reutilización de aguas depuradas: Tramitaciones ante Confederación Hidrográfica del Segura.

Adicionalmente, han de ejecutarse las obras del colector de aguas residuales que llegan a la EDAR para que ésta pueda probarse y ponerse en marcha.

Nº MAXIMO DE TAJOS SIMULTÁNEOS:

5

El personal por tajo variará en función del grupo de actividades al que pertenezca dicho tajo pero con carácter orientativo se establece en 4.

ESTIMACIÓN Nº MÁXIMO TRABAJADORES SIMULTÁNEOS: 24

4 PLAZOS

El periodo para ejecutar y finalizar las obras es de 13 meses. Transcurrido ese periodo, cuando se proceda a la recepción de las obras, éstas deberán ser operativas desde el mismo día de la recepción, es decir, ESAMUR o a quien la Consejería de Agricultura y Agua designe, podrá empezar a explotar las instalaciones desde ese momento, con lo cual, previamente a la recepción de las mismas se habrá probado y testado que el sistema de automatización funciona perfectamente y, sin ningún tipo de restricciones, se podrán comandar órdenes y acceder a toda la información que se puede disponer desde el centro de control. Expresamente aquí se manifiesta que la empresa constructora encargada de ejecutar el proyecto se hará cargo de la puesta en marcha, poniendo a prueba todos los elementos y sistemas instalados, durante un periodo de tiempo de 2 (dos) meses.

La Dirección facultativa procederá al levantamiento de acta cuando las obras se hayan finalizado de acuerdo con las condiciones y requerimientos definidos en el Contrato y se hayan validado por parte de la Dirección General del Agua de la Consejería de Agricultura y Agua. A tal efecto, se levantará un acta de recepción firmada entre la Dirección de Obra y el Adjudicatario.

El acta de recepción será única para toda la instalación, por lo que su suscripción y aprobación nada más tendrá lugar una vez completado todo el proceso y la fecha dará inicio a la explotación normal, con las únicas excepciones y condiciones temporales indicadas en el contrato de adjudicación.

Se propone que el plazo de garantía de las obras proyectadas sea de 24 meses contados a partir de la fecha de recepción. Durante dicho periodo el contratista deberá comprometerse a la reparación y perfecta conservación de las obras ejecutadas.



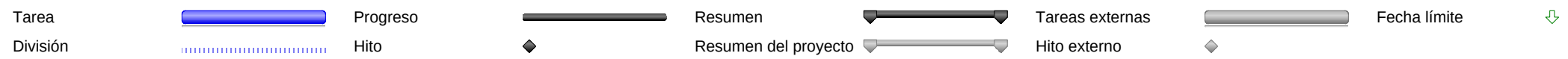
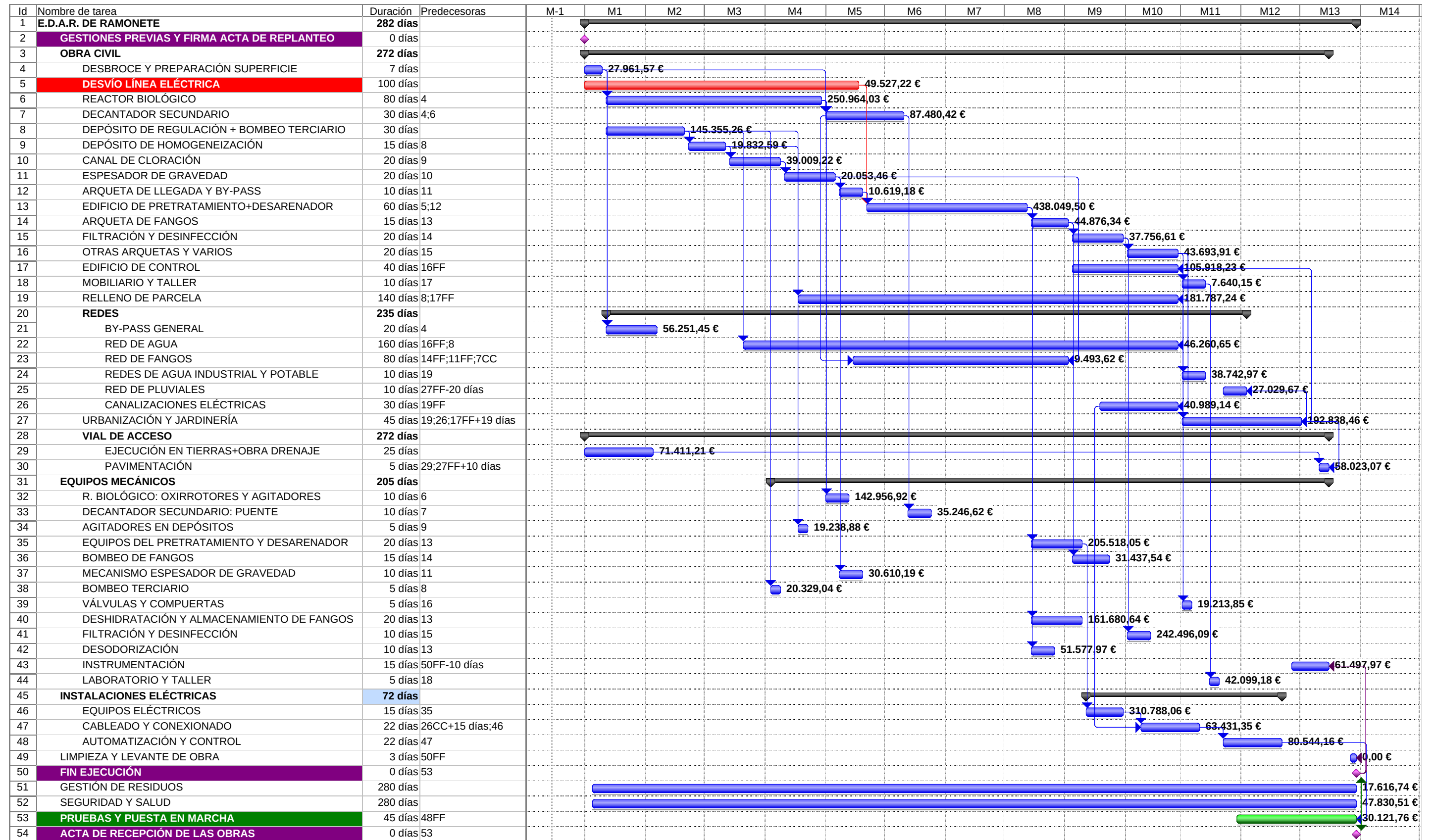
5 CRONOGRAMA DE ACTUACIONES Y DIAGRAMA DE GANTT

Toda vez que se consideran expresadas las consideraciones a tener en cuenta en relación con la planificación en la ejecución de los trabajos, pasamos a exponer el programa de desarrollo propuesto como síntesis de los apartados anteriores.

Con el mismo se pretende realizar la aproximación suficiente, para la planificación en la ejecución de las obras, y de forma paralela, a la realización de los abonos.



APÉNDICE 1: DIAGRAMA DE GANTT





APÉNDICE 2: PREVISIÓN MENSUAL DE CERTIFICACIONES

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	Total
E.D.A.R. DE RAMONETE															
GESTIONES PREVIAS Y FIRMA ACTA DE REPLANTEO															
OBRA CIVIL															
DESBROCE Y PREPARACIÓN SUPERFICIE	27.961,57 €														27.961,57 €
DESVÍO LÍNEA ELÉCTRICA	10.895,99 €	10.400,72 €	11.391,26 €	10.400,72 €	6.438,54 €										49.527,22 €
REACTOR BIOLÓGICO	47.055,76 €	65.878,06 €	72.152,16 €	65.878,06 €											250.964,03 €
DECANTADOR SECUNDARIO					64.152,31 €	23.328,11 €									87.480,42 €
DEPÓSITO DE REGULACIÓN + BOMBEO Terciario	72.677,63 €	72.677,63 €													145.355,26 €
DEPÓSITO DE HOMOGENEIZACIÓN		7.933,04 €	11.899,55 €												19.832,59 €
CANAL DE CLORACIÓN			27.306,45 €	11.702,77 €											39.009,22 €
ESPESADOR DE GRAVEDAD				15.040,10 €	5.013,37 €										20.053,46 €
ARQUETA DE LLEGADA Y BY-PASS					10.619,18 €										10.619,18 €
EDIFICIO DE PRETRATAMIENTO+DESARENADOR					51.105,78 €	167.918,98 €	146.016,50 €	73.008,25 €							438.049,50 €
ARQUETA DE FANGOS								38.892,83 €	5.983,51 €						44.876,34 €
FILTRACIÓN Y DESINFECCIÓN									37.756,61 €						37.756,61 €
OTRAS ARQUETAS Y VARIOS										43.693,91 €					43.693,91 €
EDIFICIO DE CONTROL									52.959,12 €	52.959,12 €					105.918,23 €
MOBILIARIO Y TALLER											7.640,15 €				7.640,15 €
RELLENO DE PARCELA				12.984,80 €	28.566,57 €	29.865,05 €	25.969,61 €	29.865,05 €	28.566,57 €	25.969,61 €					181.787,24 €
REDES															
BY-PASS GENERAL	42.188,59 €	14.062,86 €													56.251,45 €
RED DE AGUA			2.602,16 €	6.071,71 €	6.360,84 €	6.649,97 €	5.782,58 €	6.649,97 €	6.360,84 €	5.782,58 €					46.260,65 €
RED DE FANGOS					1.424,04 €	2.729,42 €	2.373,41 €	2.729,42 €	237,34 €						9.493,62 €
REDES DE AGUA INDUSTRIAL Y POTABLE											38.742,97 €				38.742,97 €
RED DE PLUVIALES											18.920,77 €	8.108,90 €			27.029,67 €
CANALIZACIONES ELÉCTRICAS									13.663,05 €	27.326,09 €					40.989,14 €
URBANIZACIÓN Y JARDINERÍA											94.276,58 €	94.276,58 €	4.285,30 €		192.838,46 €
VIAL DE ACCESO															
EJECUCIÓN EN TIERRAS+OBRA DRENAJE	62.841,86 €	8.569,35 €													71.411,21 €
PAVIMENTACIÓN													58.023,07 €		58.023,07 €
EQUIPOS MECÁNICOS															
R. BIOLÓGICO: OXIRROTORES Y AGITADORES					142.956,92 €										142.956,92 €
DECANTADOR SECUNDARIO: PUENTE						35.246,62 €									35.246,62 €
AGITADORES EN DEPÓSITOS				19.238,88 €											19.238,88 €
EQUIPOS DEL PRETRATAMIENTO Y DESARENADOR								133.586,73 €	71.931,32 €						205.518,05 €
BOMBEO DE FANGOS									31.437,54 €						31.437,54 €
MECANISMO ESPESADOR DE GRAVEDAD					30.610,19 €										30.610,19 €
BOMBEO Terciario				20.329,04 €											20.329,04 €
VÁLVULAS Y COMPUERTAS											19.213,85 €				19.213,85 €
DESHIDRATACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE FANGOS								105.092,42 €	56.588,22 €						161.680,64 €
FILTRACIÓN Y DESINFECCIÓN										242.496,09 €					242.496,09 €
DESODORIZACIÓN								51.577,97 €							51.577,97 €
INSTRUMENTACIÓN												16.399,46 €	45.098,51 €		61.497,97 €
LABORATORIO Y TALLER											42.099,18 €				42.099,18 €
INSTALACIONES ELÉCTRICAS															
EQUIPOS ELÉCTRICOS									310.788,06 €						310.788,06 €
CABLEADO Y CONEXIONADO										43.248,65 €	20.182,70 €				63.431,35 €
AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL											25.627,69 €	54.916,47 €			80.544,16 €
LIMPIEZA Y LEVANTE DE OBRA															
FIN EJECUCIÓN															
GESTIÓN DE RESIDUOS	1.258,34 €	1.321,26 €	1.447,09 €	1.321,26 €	1.384,17 €	1.447,09 €	1.258,34 €	1.447,09 €	1.384,17 €	1.258,34 €	1.384,17 €	1.384,17 €	1.321,26 €		17.616,74 €
SEGURIDAD Y SALUD	3.416,47 €	3.587,29 €	3.928,93 €	3.587,29 €	3.758,11 €	3.928,93 €	3.416,47 €	3.928,93 €	3.758,11 €	3.416,47 €	3.758,11 €	3.758,11 €	3.587,29 €		47.830,51 €
PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA											1.314,21 €	14.456,34 €	14.351,21 €		30.121,76 €
ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS															
Total	268.296,20 €	184.430,19 €	130.727,61 €	166.554,61 €	352.390,01 €	271.114,16 €	184.816,90 €	446.778,65 €	621.414,46 €	446.150,85 €	273.160,39 €	193.300,04 €	126.666,63 €		3.665.800,69 €