



Excelentísimo Ayuntamiento de Ciudad Real



Proyecto de Rehabilitación de la Estación de Bombeo de Aguas Residuales (E.B.A.R.) de Valverde

Autor del Proyecto:
Ingeniero Industrial Municipal
Alfredo Pulido Latorre
Abril 2018



MEMORIA



PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL (E.B.A.R.) DE VALVERDE

1. ANTECEDENTES.

Se redacta el presente documento con el objeto de identificar y dar solución a los problemas originados por el mal funcionamiento de la Estación de Bombeo de Aguas Residuales (en adelante EBAR) de Valverde, pedanía de Ciudad Real.

La obsolescencia de la instalación se define como el principal factor que ha originado de manera puntual cortes en su operativa.

2. OBJETO DEL PROYECTO.

Es imperativa la necesidad de tratar las aguas residuales de la pedanía de Valverde y por tanto, el objeto del presente proyecto es definir y valorar las actuaciones necesarias para el este fin.

Con las actuaciones previstas en el presente documento se pretende dar solución a los problemas de depuración actuales, garantizando la calidad del servicio ofrecido, para ello se han analizado las distintas alternativas posibles, concluyendo en que la rehabilitación de las actuales instalaciones es la propuesta más adecuada, utilizando la actual EDAR de Ciudad Real para la depuración de las aguas residuales de la pedanía de Valverde.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

La rehabilitación de la EBAR actual incluye las siguientes actuaciones:

Construcción de una nueva conducción de impulsión de PEADØ110 PN16, desde la EBAR de Valverde hasta la E.D.A.R. de Ciudad Real, según el trazado que se recoge el documento Planos y que aprovecha el de la ya existente. Se incluyen todos los elementos hidráulicos necesarios para ello: válvulas, ventosas; y la obra civil accesoria.

En este punto es de singular interés el cruce del río Guadiana. Para la realización de dicho cruce se utilizará la plataforma existente bajo el tablero del puente de Alarcos, del río Guadiana, ya que fue una circunstancia prevista en anteriores actuaciones, dejando una conducción de PEADØ90 mm para que sirviera a este fin.



El cálculo de la impulsión de 1.930 metros en su totalidad (1.696,5 m. en tramo a rehabilitar y 233,50 de tramo en puente) aparece detallado en el anejo de cálculo correspondiente de la memoria.

El equipamiento de la EBAR se realizará con los siguientes elementos: Reja de desbaste, instalación de dos electrobombas sumergibles (1+1) tipo vortex Modelo Sulzer XFP81E VX 50HZ o similar, (se adjuntan hojas de cálculo) con potencia nominal 11 kW, capaces de elevar 5,34 lts/seg a 33,47 m.c.a.

La acometida eléctrica de 1.902 metros de longitud se deberá realizar desde la EDAR de Ciudad Real, puesto que es el punto de la zona más próximo capaz de suministrar la potencia necesaria para el funcionamiento de los equipos instalados en la EBAR. Se llevará a cabo mediante canalización subterránea en baja tensión, compuesta por una canalización de polipropileno Ø160 mm, según normativa UFSA, que alojará en su interior la línea eléctrica (4x95mm² RZ1 Al).

Se ha tenido en cuenta la instalación de un sistema de cuantificación de alivios a cauce según RD 1290/2012, mediante instalación en tubería que vierte al río Guadiana de un medidor de nivel ultrasónico.

Se define la instalación del equipamiento de control y telemando necesario y la implementación de señales en el SCADA de la EDAR de Ciudad Real.

La instalación se completa con la adecuación de accesos a la EBAR según el condicionado que a este fin deberá emitir la Demarcación de Carreteras del Estado en Ciudad Real.

Las nuevas instalaciones descritas en este documento tienen el siguiente alcance:

- Instalación de 1.696,50 metros de tubería de PEADØ110 PN16, de 110 mm de diámetro exterior.
- Instalación de 6 válvulas de compuerta construida en fundición dúctil, con cierre elástico y 100 mm de diámetro interior.
- Instalación de 3 ventosas trifuncionales DN65
- Instalación de un caudalímetro electromagnético de Ø100 mm
- Instalación de reja de desbaste.
- Instalación de equipo de control de alivios según RD 1290/12.
- Instalación de electrobombas sumergidas para agua residual de 5,34 lts/seg a 33 m.c.a.

Los trabajos de obra civil incluyen las siguientes actividades:

- Movimiento de tierras: La excavación de zanjas se realizará según sección tipo que aparece en planos. En la mayor parte del trazado donde la tubería de impulsión y la de electricidad discurren de forma paralela, se aprovechará para ejecutar una única zanja mixta de 70 cm. de ancho, para alojar ambos servicios respetando las distancias de



separación horizontal y vertical mínimas medidas entre generatrices exteriores, tal y como se recoge en los planos adjuntos. Cuando los servicios discurran de forma independiente (174 m. de impulsión y 162 m. de línea eléctrica), la zanja para cada uno de ellos será de 40 cm. de anchura.

- Arquetas para el alojamiento de válvulas y ventosas en conducciones de agua, de 110x110x150 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición D400 y Ø600 mm.
- Adecuación de la instalación actual de bombeo, nuevo acceso a CN-430 según condicionado de la Demarcación de Carreteras, sustitución de puerta y tapas de arquetas y remodelación de vallado, pintado de instalaciones, desbroce, malla anti-hierba y extendido de grava.

El relleno de zanjas se ejecutará con material seleccionado procedente de la excavación en capas no superiores a 20 cms., compactada como mínimo al 95% de la densidad óptima correspondiente al ensayo Próctor Modificado hasta alcanzar el nivel adecuado. El sobrante de tierras procedentes de la excavación será retirado a vertedero autorizado.

Una vez instaladas las conducciones se realizarán las pruebas de presión y estanqueidad reglamentarias.

4. INFRAESTRUCTURAS AFECTADAS

Con anterioridad al comienzo de los trabajos, se solicitará a los distintas compañías suministradoras la localización previa de las redes que se puedan ver afectadas por las mismas, realizando las operaciones oportunas según las especificaciones y condiciones que marque cada una

5. SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras a realizar deberán cumplir las medidas establecidas en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

A efectos de esta memoria valorada se prevé una partida que incluye los conceptos de protecciones individuales, protecciones colectivas, extinción de incendios, primeros auxilios, formación y reuniones de obligado cumplimiento.

6. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS



El presupuesto de las obras es el siguiente:

CAP.1.- NUEVA IMPULSIÓN PEADØ110.....	80.068,83 €
CAP.2.- EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO	9.347,25 €
CAP.3.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	50.507,01 €
CAP.4.- TELECONTROL Y AUTOMATISMO	8.714,16€
CAP.5.- SEGURIDAD Y SALUD.....	4.036,68 €
CAP.6.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	2.093,86 €

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 154.767,79 €

13% de Gastos Generales	20.119,81 €
6% de Beneficio Industrial	9.286,07 €

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 184.173,67 €

21% IVA.	38.676,47 €
---------------	-------------

PRESUPUESTO TOTAL DE LICITACIÓN 222.850,14 €

Asciende el Presupuesto Total de Licitación a la expresada cantidad de **DOSCIENTOS VEINTIDOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS. (222.850,14 €).**

7. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente PROYECTO se compone de los siguientes documentos:

MEMORIA

Memoria

Anejos a la memoria:

- Anexo de contratación administrativa y supervisión de proyecto
- Justificación de precios
- Plan de Obra
- Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición

PLANOS

- 1.- Situación
- 2.- Actuaciones Propuestas para rehabilitación EBAR actual
- 3.1.- Detalles I
- 3.2.- Detalles II
- 3.3.- Perfiles Transversales
- 3.4.- Perfil Longitudinal



PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

Mediciones

Cuadro de precios nº 1

Cuadro de precios nº 2

Presupuestos Parciales

Resumen de Presupuestos

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

8. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras del presente Proyecto se fija en TRES (3) MESES, contado a partir del día siguiente a la firma del Acta de Comprobación del replanteo.

9. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El autor manifiesta expresamente que el presente proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido en el Artículo 13 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público: Se trata de una obra susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.

10. CONCLUSIÓN

Con lo indicado en esta memoria y en los restantes documentos, se estima que se encuentran suficientemente definidas las características de la obra a realizar.

Ciudad Real, 24 de abril de 2018
EL INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL

Alfredo Pulido La Torre

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO DE CÁLCULO DE LA IMPULSIÓN
Y DATOS TÉCNICOS

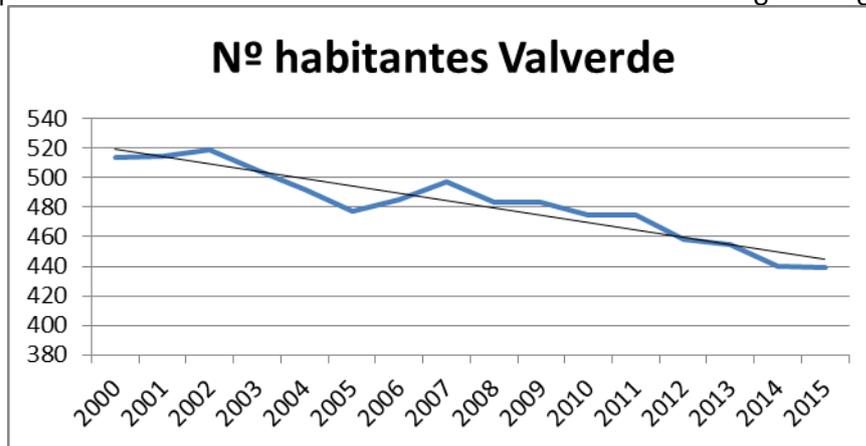


Comenzamos nuestro análisis analizando la evolución futura de la población de Valverde a efectos de establecer la población de cálculo para los sucesivos apartados de este documento. La evolución de la población desde el año 2000 hasta la actualidad ha sido la siguiente:

Periodo	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
000400 VALVERDE	514	515	519	505	492	477	485	497	483	483	475	475	458	455	440	439

Fuente: INE padrón 1 de enero 2015

La evolución de la población ha sido claramente descendente y actualmente nada hace pensar que a medio plazo cambie la situación. La tendencia se muestra en el siguiente gráfico:



Aun así en los dos últimos años la población parece estabilizada, por lo que consideraremos a efectos de cálculo utilizaremos el valor actual de población.

CÁLCULO DE CAUDALES

Caudal medio (Qm)

Para poder calcular el caudal medio tenemos en cuenta el número de habitantes y la dotación correspondiente, que es el número de litros de agua que consume un habitante por día. El caudal medio se calcula de la siguiente manera:

- p: población: 439 habitantes (según INE 2015)
- d: dotación: 300 l/hab/día

$$Q_m = \frac{p \times d}{24.000} = \frac{439 \times 300}{24000} = 5,49 \text{ m}^3/\text{hora}$$

Caudal diario (Qd)

A partir del caudal medio se puede calcular el caudal diario, que es el volumen de agua a tratar en un día.

$$Q_d = Q_m \times \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ día}} = 5,49 \times 24 = 131,76 \text{ m}^3/\text{día}$$

Caudal punta (Qp)

Es necesario estimar el caudal punta para poder sobredimensionar la instalación en caso de producirse picos en la entrada del caudal, de este modo se asegura el correcto funcionamiento



de dicha instalación. Las previsiones de harán de tal manera que no se produzca alivio de las aguas residuales al cauce próximo del Guadiana.

$$Q_p = Q_m \times \left(1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Q_m}} \right) = 5,49 \times \left(1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{5,49}} \right) = 14,09 \text{ m}^3/\text{hora}$$

- Coeficiente punta

$$\text{Coef. Punta} = \frac{Q_p}{Q_m} = \frac{14,09 \text{ m}^3/\text{h}}{5,49 \text{ m}^3/\text{h}} = 2,57$$

Si bien el coeficiente punta nos arroja un resultado de 2,57, que estaría dentro de las consideraciones normales, seguiremos las recomendaciones del *Manual para implantación de sistemas de depuración en pequeñas poblaciones*, editado por el Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino, en el año 2010; en la página 41, recomienda utilizar los siguientes límites:

- a) para poblaciones entre 1.000 y 2.000 heq: $C_p=2,5$
- b) para poblaciones entre 500 y 1.000 heq: $C_p=3$
- c) para poblaciones <500 heq: $C_p=3,5$

Dadas las características de la población utilizaremos $C_p = 3$

Por tanto, el caudal punta (Q_p) a considerar será de 17,00 m³/h.

CARGAS CONTAMINANTES

Para el cálculo de las cargas contaminantes se utilizaran los parámetros de la siguiente tabla, donde se especifica la carga contaminante que genera cada habitante al día.

Parámetro	Carga (gr/hab/día)
DQO	140
DBO ₅	70
NKT	10
PTOTAL	2,5
SS	80

DQO

La demanda química de oxígeno se calcula de la siguiente manera:

$$DQO = \frac{C \times \text{hab}}{Q_d} = \frac{140 \times 439}{129,12} = 476 \text{ gr/m}^3$$

Calculamos el valor máximo para este parámetro:

$$\text{Valor máx. DQO} = DQO \times \text{Coef. Punta} = 476 \times 3,5 = 1.666 \text{ gr/m}^3$$

Por último calculamos la carga diaria expresada en kg/día:

$$\text{Carga Diaria DQO} = DQO \times Q_d = 476 \times \frac{0,001 \text{ kg}}{1 \text{ g}} \times 129,12 = 61,46 \text{ kg/día}$$



DBO5

La DBO5 se calcula de la siguiente manera:

$$DBO5 = \frac{C \times hab}{Qd} = \frac{70 \times 439}{129.12} = 238 \text{ gr/m}^3$$

Al igual que en el caso anterior, calculamos el valor máximo de este parámetro:

$$\text{Valor máx. DBO5} = DBO5 \times \text{Coef. Punta} = 238 \times 3,5 = 833 \text{ gr/m}^3$$

Ahora calculamos la carga diaria:

$$\text{Carga. Diaria DBO5} = DBO5 \times Qd = 238 \times \frac{0.001 \text{ kg}}{1 \text{ g}} \times 129.12 = 30,73 \text{ kg/día}$$

Habitantes equivalentes

Las unidades empleadas para determinar la carga contaminante son los habitantes equivalentes (HE), el concepto HE está recogido en la Directiva Europea 91/271 de 21 de mayo de 1991 sobre el tratamiento de aguas residuales urbanas. En ella se define habitante equivalente como la carga orgánica biodegradable con una demanda bioquímica de oxígeno de cinco días (DBO5) de 60 gramos de oxígeno por persona y día.

$$H.eq. = \frac{Q \left(\frac{m^3}{día} \right) \times DBO5 \left(\frac{l}{m^3} \right) \times 1 \left(\frac{gr}{l} \right)}{60 \left(\frac{gr}{hab \cdot día} \right)} = \frac{131,76 \times 238 \times 1}{60} = 512 \text{ Habitantes equivalentes}$$

A continuación se muestra una tabla con los valores máximos y diarios de los distintos contaminantes:

Parámetro	Carga (gr/hab/día)	Valor en gr/m ³	Valór máximo en gr/m ³	Carga diaria
DQO	140	475,99	1.665,97	61,46
DBO5	70	238,00	833,00	30,73
NKT	10	34,00	119,00	4,39
PTOTAL	2,5	8,50	29,75	1,10
SS	80	272,00	952,00	35,12

Cálculo de la impulsión

Caso EBAR actual

Se calcula el diámetro de la tubería de impulsión mediante el cálculo del diámetro óptimo económico. Es recomendable una velocidad del fluido que esté entre 0,6 m/s y 2 m/s, para evitar posibles sedimentaciones en el interior de la tubería en el caso de velocidades demasiado bajas, o bien evitar excesivas pérdidas por rozamiento en el caso de altas velocidades de circulación del agua residual. Por tanto consideramos como posibles soluciones las tuberías de diámetro tal que su velocidad para el caudal considerado esté entre 0,6 y 2 m/s. Utilizaremos la siguiente expresión para el cálculo de la velocidad a partir del diámetro:



$$V = \frac{4 \times Q}{\pi \times D^2} \quad D = \sqrt{\frac{4 \times Q}{\pi \times u}}$$

Siendo:

- D: Diámetro
- Q: Caudal punta (m³/s)
- U: Velocidad del fluido (m/s)

Las tuberías utilizadas en el cálculo son de polietileno PE100, PN16 y SDR 17. Para un caudal, calculado anteriormente de 17,00 m³/h, el resultado es el siguiente:

PE 100 SDR 17 PN16	Ø63 mm	Ø75 mm	Ø90 mm	Ø110 mm	Ø125 mm	Ø140 mm
Diametro ext (m)	0,063	0,075	0,09	0,11	0,125	0,14
Espesor pared (mm)	5,8	6,8	8,2	10	11,4	12,7
Diametro int (m)	0,0514	0,0614	0,0736	0,09	0,1022	0,1146
Velocidad =	2,5716	1,8022	1,2542	0,8388	0,6505	0,5173

Son posibles soluciones las tuberías con diámetros de 75 a 110 mm. Calculando el número de Reynols y rugosidad relativa para cada diámetro, obtenemos el coeficiente de rugosidad y con el la pérdida de carga para cada conducción. Previamente hemos calculado la longitud equivalente de la conducción que se muestra en la siguiente tabla:

TIPO DE ELEMENTO	Nº	VALOR L/D	Valor Leq		
			(PEAD 75 mm)	(PEAD 90 mm)	(PEAD 110 mm)
Codo 90º	5	27	8,29	9,94	12,15
Codo 45º	4	18	4,42	5,30	6,48
Pieza derivación en Te	1	67	4,11	4,93	6,03
Elemento de salida	1	45	2,76	3,31	4,05
Válvulas de retención	1	135	8,29	9,94	12,15
Válvulas de compuerta	7	13	5,59	6,70	8,19
			33,46	40,11	49,05
Longitud de la conducción	1.697	Leq =	1.729,96	1.736,61	1.745,55
Valores de f (coef. rugos)	Ø75 0,0176	Ø90 0,0183	Ø110 0,0191		
hf =	82,31	34,67	13,30	Darcy-Weisbach	

Hemos considerado también el tramo de PEADØ90 mm que se sitúa en el puente:



TIPO DE ELEMENTO	Nº	VALOR L/D	(PEAD 90 mm)	
Codo 90º	4	27	7,95	
Codo 45º	-	18	-	
Pieza derivación en Te	-	67	-	
Elemento de salida	-	45	-	
Válvulas	-	5	-	
			7,95	
Longitud de la conducción	234	Leq =	241,95	
	Ø90			
Valores de f (coef. rugos)	0,0183	Selección de Coeficiente Punta =		3,5
hf =	4,83			

La longitud total de la conducción es de 1.930 metros, desde la EBAR actual al punto de vertido situado en el pozo de registro existente en la EDAR, como se muestra en el plano de actuaciones propuestas.

La altura manométrica que tienen que dar las bombas es la suma de la altura geométrica ($\Delta H = 15,00$ m.) más las pérdidas de carga (hf) en la impulsión. En la siguiente tabla se muestran los resultados por diámetro considerado:

	Ø75	Ø90	Ø110
H (m.c.a.) =	102,14	54,50	33,13

La tubería de Ø75 mm lo descartamos porque las pérdidas por rozamiento son tan grandes que no existen bombas de residuales en el mercado para esa altura manométrica y caudales tan pequeños.

En cuanto a las tuberías de Ø90 y Ø110 mm, ambas son posibles soluciones. Optamos por la solución de tubería de PEAD Ø110 atendiendo a las menores pérdidas por rozamiento que tiene, y que nos lleva a la instalación de una bomba de una potencia 3 veces inferior para Ø110 que la que habría que instalar con una conducción Ø90, lo que produciría un coste de consumo de energía muy superior, para un mismo caudal impulsado.

Por lo todo lo expuesto elegimos la tubería de impulsión de PEAD Ø110 mm PN16.

La bomba tendrá que elevar un caudal de 19,21 m³/h a una altura de 33,13 m.c.a. La instalación de bombeo se diseña en configuración 1 + 1.

Se aportan a continuación los cálculos de la curva característica de las electrobombas sumergibles para aguas residuales a disponer. Tras cálculo mediante software informático facilitado por la empresa SULZER, se opta por la instalación de dos electrobombas sumergibles (1+1) tipo vortex Modelo Sulzer XFP81E VX 50HZ o similar, (se adjuntan hojas de cálculo) con potencia nominal 11 kW.

ENERGY RV Aluminio

Cálculo de sección de cable

Datos eléctricos:

Tipo de corriente: Alterna (CA)

Tipo de sistema: Trifásico

Tensión del sistema: 400 V

Intensidad en Amperios: 18.31 A

Tipo de cable:

Construcción: Unipolar

N.º de cables por fase: 1

Intensidad por cable: 18.3 A

11 Kw

Instalación

Tipos de instalación: Instalación enterrada

Temperatura del terreno: 20

Tipo de instalación enterrada: Enterrados en conductos

Resistividad térmica del suelo: 2.5 K.m/W

Profundidad de tendido: 1.0 m

N.º de circuitos adicionales: 0

Cálculo de sección para caída de tensión

Longitud del circuito: 1902

Factor de potencia: 0.867

Caída de tensión máxima permisible: 6.5

Sección recomendada por caída de tensión: **95 mm²** con **6.01 %** de caída de tensión

Sección recomendada por calentamiento: 2.5 mm²

Descripción del producto



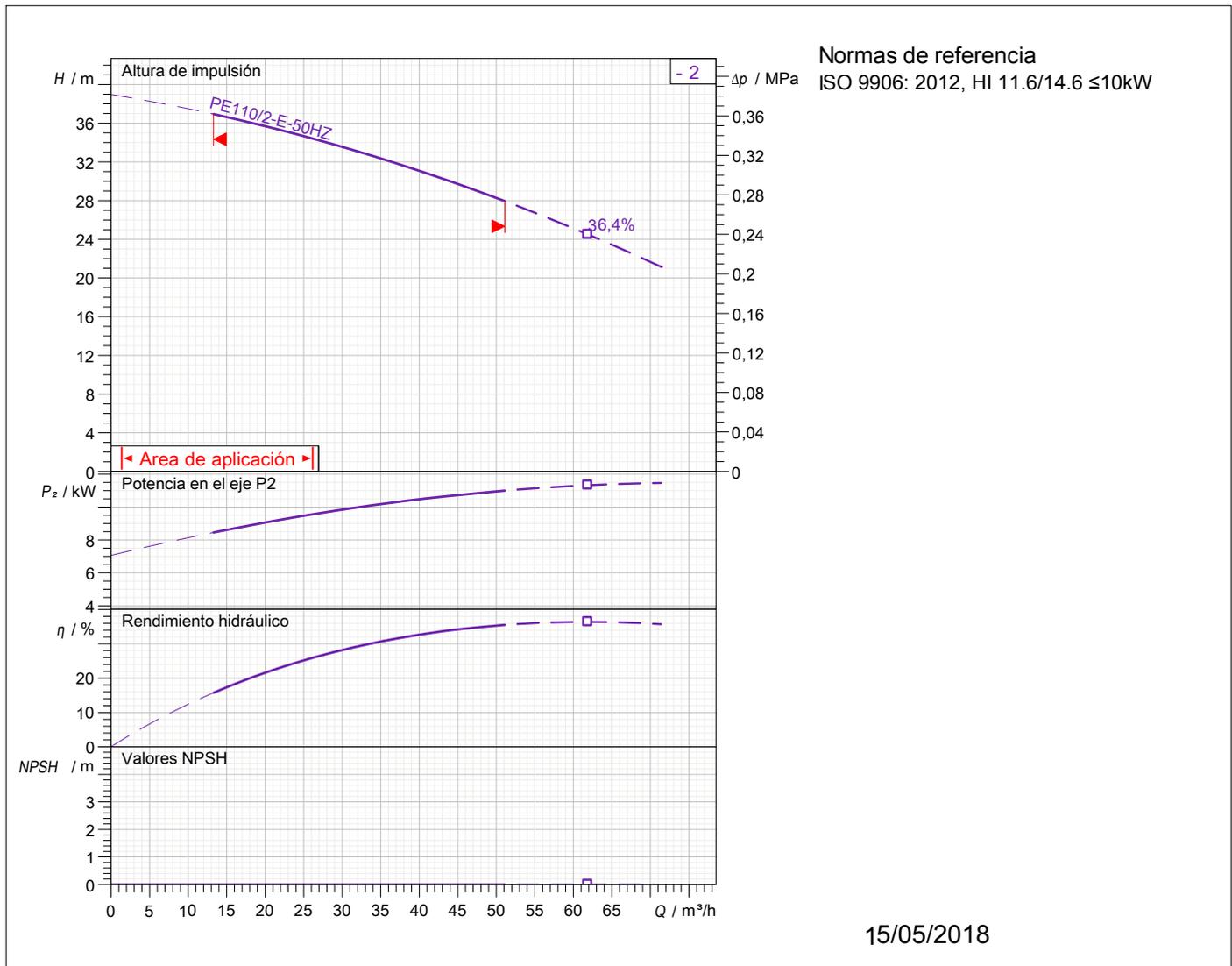
Pos.	Denominación	Ref.	Cant.
2	XFP 81E VX 50HZ		
2.1	<p>Bomba centrífuga: XFP81E VX XFP</p> <p>Las bombas XFP (motores PE1 a PE3) de la gama ABS EffeX están diseñadas para el bombeo rentable y fiable de agua limpia, residual y altamente contaminada con materias sólidas, fecales y lodos en aplicaciones comerciales, urbanas e industriales. Accionadas por un motor Premium Efficiency de categoría de eficiencia IE3 establecida por la Norma IEC 60034-30, superior a la clase EFF 1 del CEMEP. Aislamiento del motor de Clase H, aumento de temperatura de Clase A. Suministro estándar en ejecución anti-deflagrante, ATEX, FM y CSA. Motor en carga continua tanto para instalación sumergible como en seco de serie. (PE1 y PE2) PE3 ofrece la opción de sistema de refrigeración de circuito cerrado para instalación en seco. Equipadas con sondas térmicas y detector de humedad de serie. Hidráulica estándar para aguas residuales con rodete Contrablock Plus que proporciona mejores niveles de resistencia y un excelente transporte de sólidos con grandes pasos de sólidos desde un mínimo de 75 mm.</p> <p>50 Hz Caudales hasta 750 m3/h</p>		1

Descripción del producto



Pos.	Denominación	Ref.	Cant.
	Altura máx. 74 m 60 Hz Caudales hasta 3.500 galones EE.UU. Altura máx. 330 pies Modelo: XFP81E VX Datos técnicos Caudal : 19,77 m ³ /h Altura de impulsión : 35,74 m Rendimiento hidráulico : 21,4 % Rendimiento total : 19,58 % Potencia en el eje : 9,042 kW Velocidad : Tipo de impulsor : Vortex impeller Potencia del motor : 11 kW Tensión : 400 V Frecuencia : 50 Hz Orificio de aspiración : DN80 Salida de descarga : DN80		

XFP 81E VX 50HZ

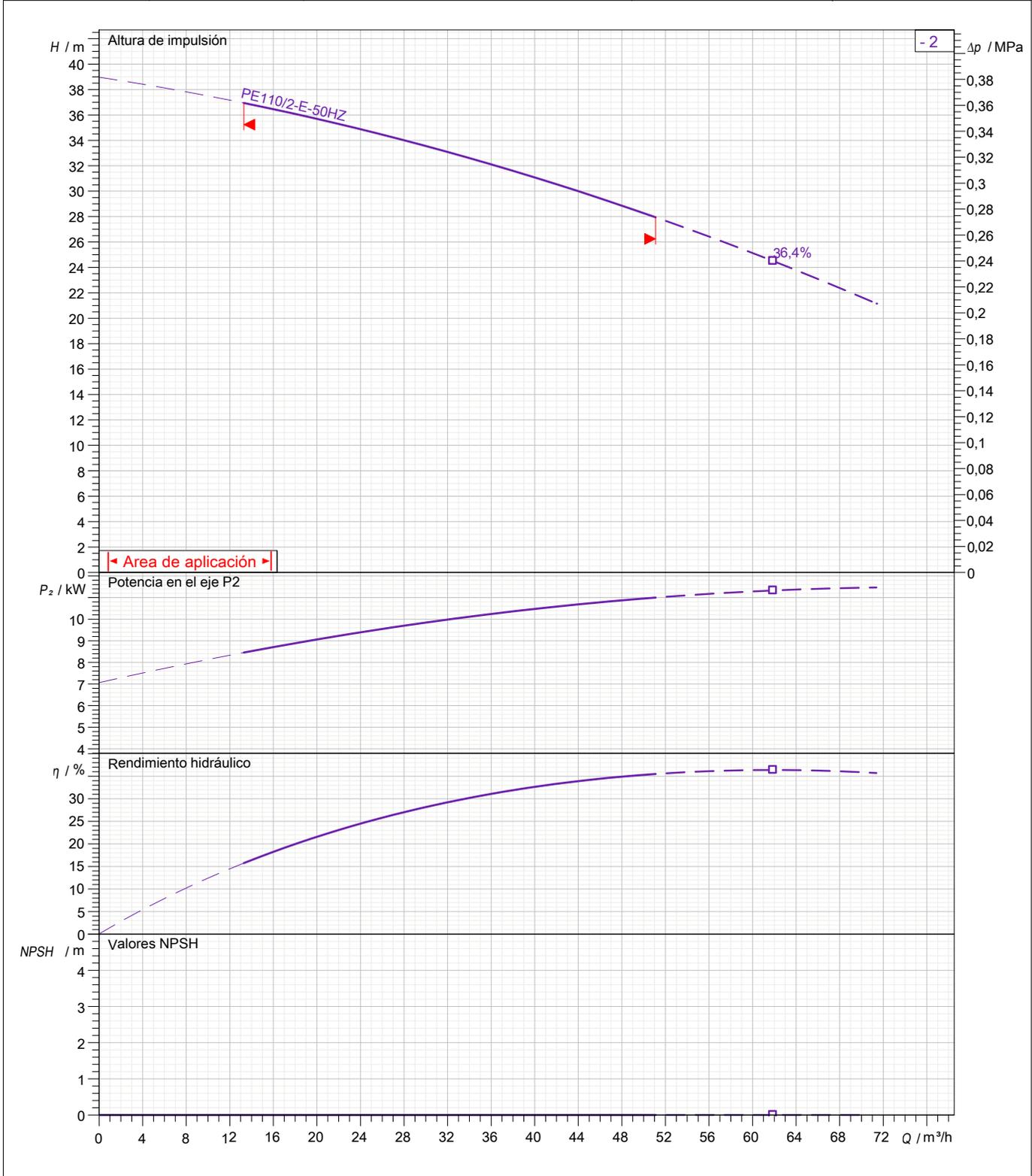


15/05/2018

Datos de diseño		Potencia P1	
Caudal	19,8 m³/h	Altura	9,88 kW
Rendimiento	21,4 %	Potencia en el eje P2	35,7 m
NPSH	0 m	Fluido	9,04 kW
Temperatura	20 °C	Tipo de instalación	Agua
Nº de bombas	1		Bomba simple
Datos de la bomba		Marca	
Tipo	XFP 81E VX 50HZ	Impulsor	SULZER
Serie	XFP PE1-PE3	Diámetro de impulsor	Vortex impeller
Nº de álabes	4	Boca aspiración	202 mm
Paso de sólidos	65 mm	Tipo de instalación	DN80
Boca impulsión	DN80		Wet Well installation with pedestal
Momento de inercia	0,0159 kg m²		
Datos del motor		Frecuencia	
Tensión nominal	400 V	Velocidad nominal	50 Hz
Pot. absorbida en el eje P2	11 kW	Rendimiento	2930 1/min
Nº de polos	2	Corriente nominal	91,2 %
Factor de potencia	0,87	Par nominal	20,1 A
Intensidad de arranque	156 A	Grado de protección	35,9 Nm
Par de arranque	84,7 Nm	Nº arranques/hora	IP 68
Clase de aislamiento	H		15

Nº curva	Curva característica de la bomba	SULZER
Curva de referencia XFP81E VX 50HZ		

			Boca impulsión DN80	Frecuencia 50 Hz
Densidad 998,3 kg/m ³	Viscosidad 1,005 mm ² /s	Normas de referencia ISO 9906: 2012, HI 11.6/14.6 ≤10	Velocidad nominal 2943 1/min	Fecha 15/05/2018
Caudal 19,8 m ³ /h	Altura 35,7 m	Potencia en el eje P2 9,04 kW	Potencia P1 9,88 kW	Rendimiento hidráulico 21,4 %
			NPSH	0 m



Diámetro de impulsor 202 mm	Nº de álabes 4	Impulsor Vortex impeller	Tamaño de sólidos 65 mm	Revisión
--------------------------------	-------------------	-----------------------------	----------------------------	----------

Frecuencia
50 Hz

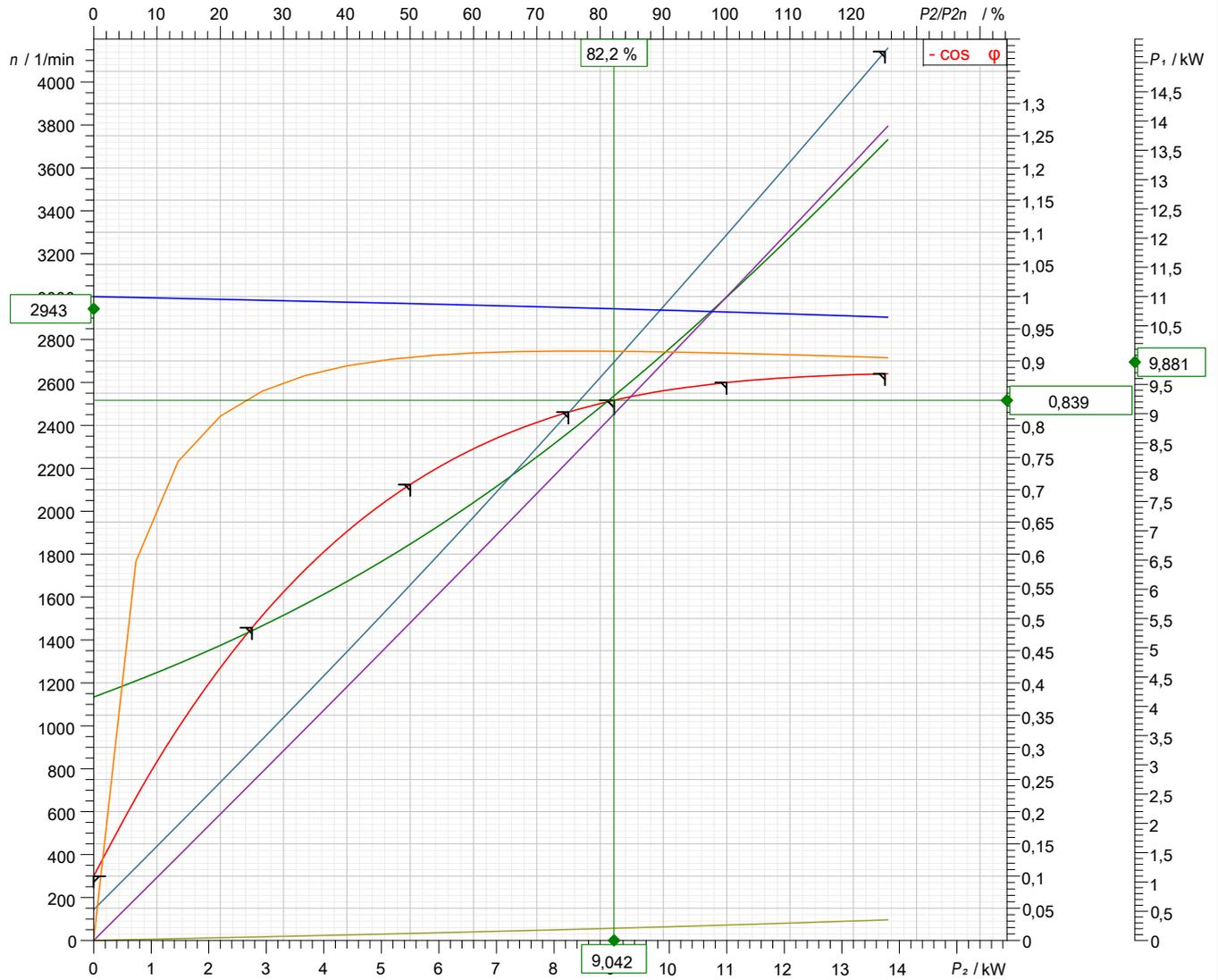
PE2

Curvas motor

PE110/2-E-50HZ

SULZER

Potencia nominal 11 kW	Factor de servicio 1,3	Velocidad nominal 2930 1/min	Nº de polos 2	Tensión nominal 400 V	Fecha 15/05/2018
---------------------------	---------------------------	---------------------------------	------------------	--------------------------	---------------------



Symbol	En vacío	25 %	50 %	75 %	100 %	125 %
P ₂ / kW	0	2,75	5,5	8,25	11	13,75
P ₁ / kW	0,5254	3,253	6,072	9,013	12,06	15,19
η / %	0	84,53	90,59	91,54	91,21	90,53
n / 1/min	3000	2984	2967	2949	2928	2904
cos φ	0,09982	0,4856	0,7081	0,8206	0,8666	0,8801
I / A	7,598	9,669	12,38	15,85	20,09	24,91
s / %	0	0,5298	1,088	1,701	2,394	3,186

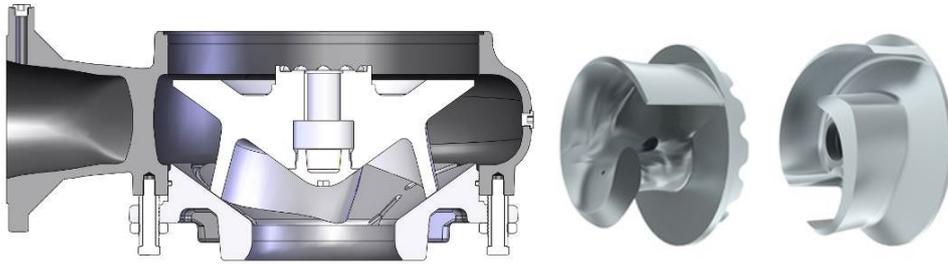
Tolerancia conforme a VDE 0530 T1 12.84 Potencia según

Intensidad de arranque 156 A	Par de arranque 84,7 Nm	Momento de inercia 0,0212 kg m ²	Nº arranques/hora 15
---------------------------------	----------------------------	--	-------------------------

Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación previa y no será responsable para el uso de información contenido en este software. Sulzer se reserva el derecho de cambiar cualquier dato u dimensiones sin notificación

Spaix® 4, Versión 4.3.9 - 2017/12/18 (Build 324)
versión de datos - 2017

Novedades del Impulsor anti-atascos CB Plus

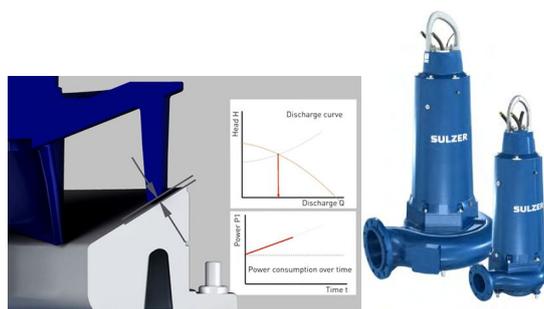


Hidráulica rediseñada para adaptarla a las nuevas características del agua residual con alto contenido en sólidos y material fibroso, mejorando, al mismo tiempo su eficiencia hidráulica.

La resistencia al atasco se basa en la aspiración del 80% de las materias fibrosas a través de los canales de la hidráulica, cortando el 20% entre la placa base y el impulsor.



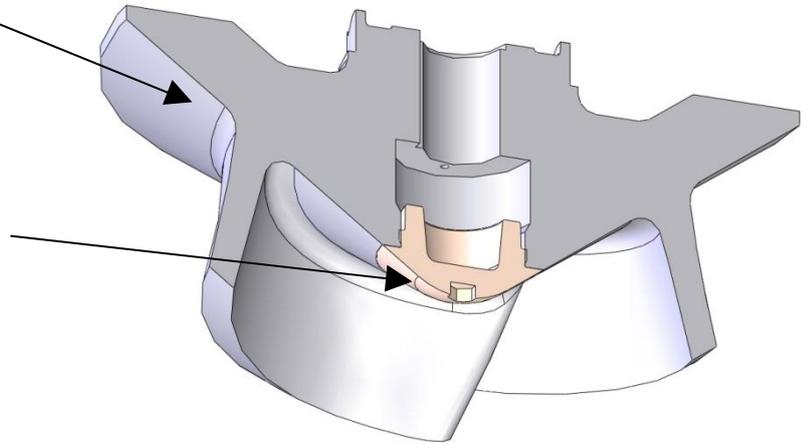
La estructura en espiral del fondo de la cámara de aceite expulsa las posibles fibras que eventualmente pudieran introducirse entre la parte superior del impulsor y el cuerpo de la bomba.



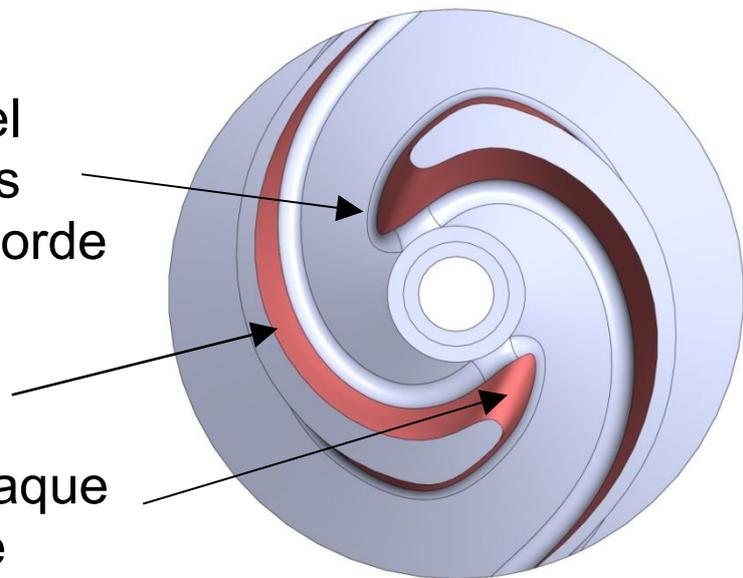
La nueva hidráulica permite recuperar los valores originales de funcionamiento y consumo mediante el ajuste de la placa base para compensando la erosión que se produjera en el impulsor a lo largo del tiempo.

Novedades del Impulsor anti-atascos CB Plus

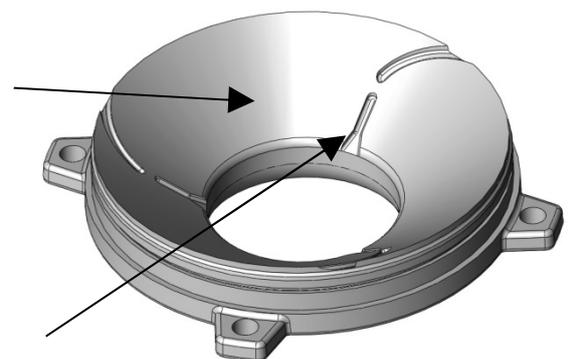
- Forma cónica en la parte superior del impulsor, que dirige los sólidos hacia afuera del mismo
- Cierre del eje con arandela cónica coincidente, para prevenir la acumulación de sólidos



- Diseño de ángulo especial del borde de ataque, para que los sólidos se deslicen hacia el borde inferior del álabe
- Sofisticada geometría de los álabes optimizada por CFD
- Amplio radio del borde de ataque para evitar la acumulación de fibras



- Placa base cónica mecanizada para permitir un ajuste preciso de la holgura entre el impulsor y la misma.
- Ranuras especiales (discontinuas) para un corte excelente (20% de los sólidos) y para mantener una alta eficiencia hidráulica



ABS bombas sumergibles para aguas residuales XFP 80C a 201G

Bombas sumergibles robustas y fiables, con motores Premium Eficiencia desde 1,3 kW hasta 25 kW. Para el bombeo de aguas residuales provenientes de edificios e instalaciones domésticas, comerciales, industriales y municipales, de acuerdo con la Norma EN 12050-1.

Características

- El motor, totalmente sumergible, encapsulado y estanco a la presión del agua, forma junto con la sección de la bomba una unidad modular robusta y compacta.
- Incremento de temperatura NEMA Clase A.
- Motores de categoría Premium Efficiency conforme a la Norma IEC 60034-30 nivel IE3, con pruebas según IEC60034-2-1.
- Motor en carga continua en aplicaciones tanto sumergidas como no sumergidas.
- Dobles juntas mecánicas, SiC-SiC en el lado del fluido, SiC-C en el lado del motor. Todas las juntas son independientes del sentido de giro y resistentes a cambios bruscos de temperatura.
- Cable con conexión anticapilaridad (modelos 80C a 150E), o cámara de conexión estanca (modelos 100G a 201G).
- Opción de equipar la sección hidráulica con impulsores Contra-block y Contra-block Plus para un alto rendimiento; o impulsores vortex para un mejor transporte de sólidos.
- Rodamientos con lubricación permanente con una vida estimada mínima de 50.000 horas (80C a 150E) y 100.000 horas (100G a 201G).
- Eje en acero inoxidable. Diseñado con un alto factor de seguridad para evitar la fractura por fatiga.
- Control de temperatura mediante sondas térmicas (140 °C) en el bobinado del estátor.
- Control de estanqueidad mediante detector de humedad (DI) en la cámara de aceite (80C a 150E), o en la cámara intermedia (100G a 201G) que avisa en el caso de fuga en las juntas del eje.
- Diseño exterior de contornos suaves para evitar la acumulación de sólidos.
- Asa de izado en acero inoxidable.
- Brida de descarga radial en DN 80, DN 100, DN 150 y DN 200.
- Temperatura máxima permitida del fluido en funcionamiento continuo: 40 °C.
- Nivel máximo de sumergencia: 20 m.
- Ejecución anti-deflagrante de serie en conformidad con las normas internacionales Ex d IIB T4 y ATEX.



Motor

Motor categoría Premium Efficiency IE3, trifásico, con rotor en jaula de ardilla; 400 V; 50 Hz; 2 polos (2900 r.p.m.), 4 polos (1450) y 6 polos (980).

Tipo de protección IP 68, con aislamiento Clase H.

Arranque: 1,3 - 3,0 kW = directo (DOL)

4 - 25 kW y 3 kW 6 polos = estrella-triángulo (YΔ).

Factor de servicio: 1.3

Motores disponibles con otras tensiones y frecuencias. Consultar.

Código de identificación: por ej. XFP 80C CB1.3 PE22/4-C-50

Hidráulica:

XFP Nombre de la gama del producto

8 Salida de descarga DN (cm)

0 Tipo de hidráulica

C Abertura de la voluta (diám. en mm)

CB..... Tipo de impulsor: CB = Contra-block, VX = vortex

1 Número de álabes del impulsor

3 Tamaño del impulsor

Motor:

PE Premium Efficiency

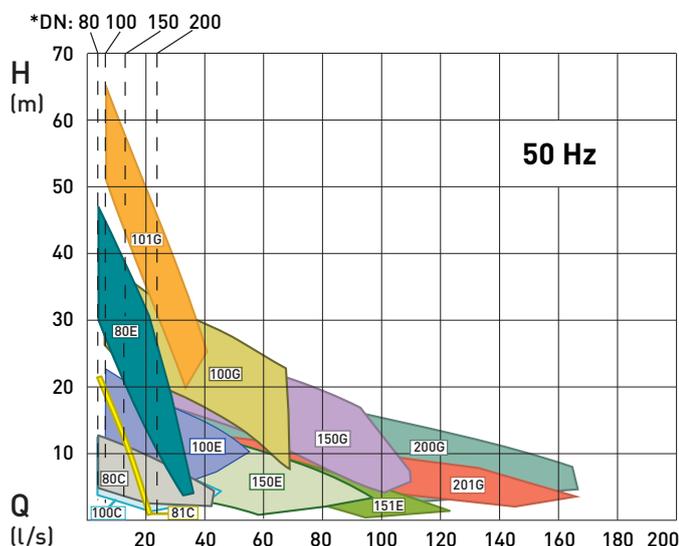
22 Potencia del motor P_2 kW x 10

4 Número de polos

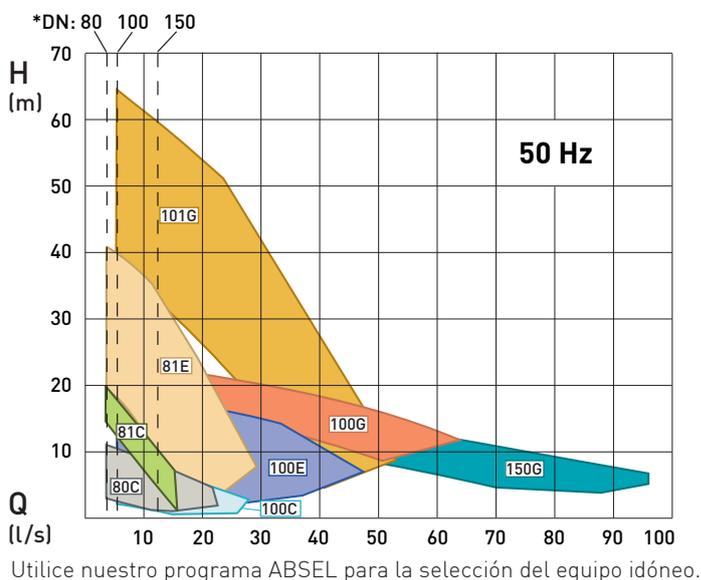
C Abertura de la voluta (diám. en mm)

50 Frecuencia

Rango de trabajo con impulsor Contra-block



Rango de trabajo con impulsor vortex



Datos técnicos

XFP	Motor	Tamaño impulsor	Tensión nominal (V)	Potencia motor* (kW)		Corriente nominal (A)	Velocidad (r.p.m.)	Cable	Peso** (kg)
				P ₁	P ₂				
80C-CB1	PE 22/4	3, 4	400 3~	2.5	2.2	4.6	1450	7G1.5	98 / n.a.
	PE 29/4	2	400 3~	3.4	3.0	6.4	1450	7G1.5	100 / n.a.
	PE 13/6	1, 2, 4	400 3~	1.6	1.3	3.6	980	7G1.5	96 / n.a.
80C-VX	PE 15/4	4, 5, 6, 7	400 3~	1.8	1.5	3.2	1450	7G1.5	96 / n.a.
	PE 22/4	2, 3,	400 3~	2.5	2.2	4.6	1450	7G1.5	98 / n.a.
	PE 29/4	1	400 3~	3.4	3.0	6.4	1450	7G1.5	100 / n.a.
80E-CB1	PE 70/2	4	400 3~	7.7	7.0	13.5	2900	10G1.5	160 / n.a.
	PE 110/2	1, 2, 3	400 3~	12.1	11.0	20.1	2900	10G1.5	173 / n.a.
81C-CB1	PE 40/2	1	400 3~	4.5	4.0	7.4	2900	10G1.5	125 / n.a.
81C-VX	PE 30/2	2	400 3~	3.4	3.0	5.6	2900	7G1.5	120 / n.a.
	PE 40/2	1, 2	400 3~	4.5	4.0	7.4	2900	10G1.5	125 / n.a.
81E-VX	PE 55/2	5	400 3~	6.1	5.5	10.3	2900	10G1.5	136 / n.a.
	PE 70/2	4	400 3~	7.7	7.0	13.5	2900	10G1.5	139 / n.a.
	PE 110/2	1, 2, 3	400 3~	12.1	11.0	20.1	2900	10G1.5	152 / n.a.
100C-CB1	PE 22/4	3, 4	400 3~	2.5	2.2	4.6	1450	7G1.5	107 / n.a.
	PE 29/4	2	400 3~	3.4	3.0	6.4	1450	7G1.5	109 / n.a.
	PE 13/6	1, 2, 4	400 3~	1.6	1.3	3.6	980	7G1.5	105 / n.a.
100C-VX	PE 15/4	4, 5, 6	400 3~	1.8	1.5	3.2	1450	7G1.5	92 / n.a.
	PE 22/4	2, 3,	400 3~	2.5	2.2	4.6	1450	7G1.5	94 / n.a.
	PE 29/4	1	400 3~	3.4	3.0	6.4	1450	7G1.5	97 / n.a.
100E-CB1	PE 40/4	5	400 3~	4.4	4.0	8.4	1450	10G1.5	159 / n.a.
	PE 60/4	3, 4	400 3~	6.7	6.0	13.6	1450	10G1.5	177 / n.a.
	PE 90/4	1, 2	400 3~	9.9	9.0	18.1	1450	10G1.5	189 / n.a.
100E-VX	PE 40/4	4, 5, 6	400 3~	4.4	4.0	8.4	1450	10G1.5	135 / n.a.
	PE 60/4	2, 3, 4	400 3~	6.7	6.0	13.6	1450	10G1.5	154 / n.a.
	PE 90/4	1, 2, 3	400 3~	9.9	9.0	18.1	1450	10G1.5	165 / n.a.
100G-CB1	PE 110/4	5	400 3~	12.0	11.0	23.4	1450	10G1.5	314 / 379
	PE 140/4	4	400 3~	15.2	14.0	27.8	1450	10G1.5	321 / 387
	PE 160/4	3	400 3~	17.4	16.0	33.1	1450	10G2.5	328 / 394
	PE 185/4	2	400 3~	20.0	18.5	36.9	1450	10G2.5	336 / 401
	PE 220/4	1	400 3~	23.7	22.0	42.5	1450	2x4G4 + 2x0.75	359 / 460
100G-VX	PE 110/4	4	400 3~	12.0	11.0	23.4	1450	10G1.5	314 / 379
	PE 140/4	3	400 3~	15.2	14.0	27.8	1450	10G1.5	321 / 387
	PE 160/4	2	400 3~	17.4	16.0	33.1	1450	10G2.5	328 / 394
	PE 185/4	1	400 3~	20.0	18.5	36.9	1450	10G2.5	336 / 401
101G-CB1	PE 150/2	2, 3	400 3~	16.0	15.0	27.5	2900	10G1.5	285 / 361
	PE 185/2	1	400 3~	20.0	18.5	33.7	2900	10G2.5	285 / 361
	PE 250/2	1	400 3~	26.9	25.0	44.0	2900	2x4G4 + 2x0.75	295 / 372
101G-VX	PE 150/2	6, 7	400 3~	16.0	15.0	27.5	2900	10G1.5	285 / 361
	PE 185/2	4, 5, 6, 7	400 3~	20.0	18.5	33.7	2900	10G2.5	285 / 361
	PE 250/2	1, 2, 3, 4, 5	400 3~	26.9	25.0	44.0	2900	2x4G4 + 2x0.75	295 / 372
150E-CB1	PE 40/4	5, 6	400 3~	4.4	4.0	8.4	1450	10G1.5	168 / n.a.
	PE 60/4	3, 4, 5	400 3~	6.7	6.0	13.6	1450	10G1.5	186 / n.a.
	PE 90/4	1, 2, 3	400 3~	9.9	9.0	18.1	1450	10G1.5	198 / n.a.
	PE 30/6	1, 2, 3, 4	400 3~	3.5	3.0	6.4	980	10G1.5	168 / n.a.
150G-CB1	PE 110/4	5	400 3~	12.0	11.0	23.4	1450	10G1.5	333 / 420
	PE 140/4	4	400 3~	15.2	14.0	27.8	1450	10G1.5	333 / 420
	PE 160/4	3	400 3~	17.4	16.0	33.1	1450	10G2.5	347 / 445
	PE 185/4	2	400 3~	20.0	18.5	36.9	1450	10G2.5	347 / 445
	PE 220/4	1	400 3~	23.7	22.0	42.5	1450	2x4G4 + 2x0.75	370 / 468
150G-VX	PE 110/4	4	400 3~	12.0	11.0	23.4	1450	10G1.5	333 / 420
	PE 140/4	3	400 3~	15.2	14.0	27.8	1450	10G1.5	333 / 420
	PE 160/4	2	400 3~	17.4	16.0	33.1	1450	10G2.5	347 / 445
	PE 185/4	1, 2	400 3~	20.0	18.5	36.9	1450	10G2.5	347 / 445
151E-CB2	PE 49/4	5	400 3~	5.5	4.9	10.2	1450	10G1.5	168 / n.a.
	PE 60/4	4	400 3~	6.7	6.0	13.6	1450	10G1.5	186 / n.a.
	PE 90/4	2, 4	400 3~	9.9	9.0	18.1	1450	10G1.5	198 / n.a.
200G-CB1	PE 110/4	5	400 3~	12.0	11.0	23.4	1450	10G1.5	360 / 457
	PE 140/4	4	400 3~	15.2	14.0	27.8	1450	10G1.5	360 / 457
	PE 160/4	3	400 3~	17.4	16.0	33.1	1450	10G2.5	375 / 471
	PE 185/4	2	400 3~	20.0	18.5	36.9	1450	10G2.5	375 / 471
	PE 220/4	1	400 3~	23.7	22.0	42.5	1450	2x4G4 + 2x0.75	397 / 491
	PE 90/6	1, 2, 3	400 3~	10.1	9.0	20.9	980	10G1.5	365 / 462
201G-CB2	PE 90/6	5, 6	400 3~	10.1	9.0	20.9	980	10G1.5	383 / 445
	PE 110/6	3	400 3~	12.2	11.0	23.8	980	10G1.5	383 / 445
	PE 140/6	1	400 3~	15.4	14.0	29.4	980	10G2.5	392 / 455

* P1 = potencia absorbida de la red. P2 = potencia en eje del motor. **Sin / con camisa de refrigeración; incluye 10 m cable.

Consultar datos para otras tensiones.

Características estándar y opcionales

Descripción	Standard	Opcional
Tensión de la red eléctrica	400 V 3~	230, 500, 230/400, 400/695, 500/866 V
Tolerancia a la tensión	± 10%	-
Rendimiento del motor	Premium Efficiency IE3	-
Clase de aislamiento	H	-
Arranque	Directo (DOL), estrella-triángulo (YΔ)	-
Certificaciones	Ex / ATEX	-
Junta mecánica (lado del fluido)	SiC-SiC	-
Junta mecánica (lado del motor)	SiC-C	-
Anillos tóricos	NBR	-
Cables	S1BN8-F	Cables apantallados EMC
Longitud de cable (m)	10	20, 30, 40, 50
Recubrimiento protector	Resina epoxídica de 2 componentes 120 μm	Resina epoxídica 2 componentes 400 μm
Preparación para sistema de elevación	Asa de elevación	
Refrigeración	Auto-refrigeración (80C a 150E); por recirculación del fluido bombeado (100G a 201G)	Sistema de refrigeración de circuito cerrado (100G a 201G)
Instalación	Sumergida	En seco o transportable

Sistemas de vigilancia

Descripción		Standard	Opcional
Motor (temperatura)	Interruptor bimetálico en bobinado	X	-
	Termistor PTC en bobinado	-	X
Juntas (estanqueidad)	Detector de humedad (DI) en cámara de aceite (80C a 150E)	X	-
	Detector de humedad (DI) en cámara intermedia (100G a 201G)	X	-
	Detector de humedad (DI) en cámara de conexiones (100G a 201G)	-	X

Materiales

Elemento	Material	Opcional
Alojam. motor	Fund. gris EN-GJL-250	-
Voluta	Fund. gris EN-GJL-250	-
Impulsor	Fund. gris EN-GJL-250	Inox.1.4470 (AISI 329)*
Placa base	Fund. gris EN-GJL-250	Inox.1.4470 (AISI 329)*
Eje del motor	Inox. 1.4021 (AISI 420)	-
Asa de izado	Inox. 1.4401 (AISI 316)	-
Tornillería	Inox. 1.4401 (AISI 316)	-

* Sólo en algunos modelos. Consultar.

Accesorios

	Descripción	Tamaño	XFP	Nº artículo	
Instalación fija - sumergida con sistema de acoplamiento automático ABS	Pedestal* (fundición gris EN-GJL-250). Codo 90º fundido en una pieza (un solo tubo guía) - conexión brida DIN	DN 80	80C - 81E	62320649	
		DN 100	100C - 100G	62320652	
		DN 100 (gran altura)	101G	DPR31211A	
		DN 150	150E & 150G	62320655	
		DN 200	200G	DPT91211A	
		DN 200	201G	62320658	
		Codo 90º fundido en una pieza (un solo tubo guía) - conexión rápida/abrazadera	DN 80 (tubo Ø90 mm)	80C - 81E	62320650
			DN 100 (tubo Ø109 mm)	100C - 100G	62320653
			DN 100 gran altura (Ø109 mm)	101G	DPR32211A
			DN 100 (tubo Ø115 mm)	100C - 100G	62320654
	DN 150 (tubo Ø160 mm)		150E - 150G	62320656	
	Codo 90º fundido en una pieza (tubo guía doble) - conexión brida DIN	DN 80	80C - 81E	62325025	
		DN 100	100C - 101G	62325026	
		DN 150	150E - 150G	62325027	
		DN 200	200G - 201G	62325028	
	Tornillería soporte pedestal versión un solo tubo guía (acero galvanizado)		80C - 81E	62610632	
			100C - 101G	62610633	
			150E - 150G	62610635	
			200G - 201G	62610883	
	versión un solo tubo guía (acero inoxidable)		80C - 81E	62610899	
		100C - 101G	62610637		
		150E & 150G	62610639		
		200G & 201G	62610862		
versión tubo guía doble (acero galvanizado)		80C - 81E	62615053		
		100C - 101G	62615054		
		150E & 150G	62615055		
		200G & 201G	62615056		
Pernos anclaje base pedestal tubo guía doble o simple (acero galvanizado)		80C - 101G	62610775		
		150E & 150G	62610784		
		200G & 201G	62610785		
Cadena (acero galvanizado) incluye grillete	3 m		61265065		
	4 m	80C - 201G	61265093		
	6 m		61265069		
	7 m		61265096		
	3 m		61265081		
	4 m	80C - 201G	61265099		
	6 m		61265085		
7 m		61265102			
Instalación fija - en seco (horizontal)	Soporte horizontal (EN-GJL-250) soporte para cuerpo de la bomba y voluta con pernos de anclaje y amortiguador de vibraciones		80C, 81C	61825023	
			80C, 81C, 100C	61825033**	
			80E	61825029	
			81E	61825038	
			100C	61825024	
			100E	61825030	
			150E, 151E	61825031	
			101G	61825036***	
			100G, 101G, 150G, 200G, 201G	61825037	
		(vertical)		80C, 81C	61355014
			80E & 81E	61355020	
			100C	61355015	
	Base de apoyo al suelo		100E	61355021	
		150E, 151E	61355022		
		101G	61355024***		
		100G, 101G, 150G, 200G & 201G	61355023		
Adaptador (necesario con base de apoyo)			80C	62665347***	
			100C	62665348***	
Transportable	Base de apoyo al suelo		80C, 81C, 100C	61355016	
			80E & 81E	61355017	
			100E	61355018	
			150E, 151E	61355019	
			101G	61355026***	
			100G, 101G, 150G, 200G & 201G	61355025	
General	Protección catódica (ánodos de zinc)		80C - 201G	13905000	

*Tubo guía no incluido **Bomba versión vortex (VX) *** Bomba versión Contrablock (CB)

Anejo de contratación administrativa



Ayuntamiento de Ciudad Real

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA
ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL
(E.B.A.R.) DE VALVERDE**

- ❖ DENOMINACIÓN DEL PROYECTO: **PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL (E.B.A.R.) DE VALVERDE**
- ❖ PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL: **154.767,79 €**
- ❖ PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN: **184.173,67 €**
- ❖ 21% I.V.A.: **38.676,47 €**
- ❖ PRESUPUESTO TOTAL: **222.850,14 €**
- ❖ PLAZO DE EJECUCIÓN: **3 MESES**
- ❖ CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA: **No se exige.**

Ciudad Real, 24 de abril de 2018
EL INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL

Alfredo Pulido Latorre



AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Infraestructuras y Servicios Urbanos.

INFORME DEL TECNICO REDACTOR DE PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUAS RESIDUALES (E.B.A.R.) DE VALVERDE.

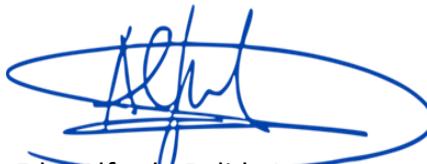
En cumplimiento de lo establecido en el Artículo 235º de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público el Informe de Supervisión de Proyecto será preceptivo en el caso de que se trate de obras que afecten a la estabilidad, seguridad o estanqueidad de la obra, vengo a emitir el siguiente:

INFORME

Las obras a llevar a cabo en la ejecución del Proyecto de “Rehabilitación de la EBAR de Valverde”, Sí afectan a la estanqueidad de la red de saneamiento. Por lo tanto, Sí será preceptivo el informe de Supervisión de Proyectos, que confirme que se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario así como la normativa técnica que resulten de aplicación para este proyecto.

Se emite el presente informe para su incorporación al expediente de contratación correspondiente.

Ciudad Real a 24 de abril de 2018
El Ingeniero Redactor del Proyecto Técnico



Fdo: Alfredo Pulido Latorre



AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Infraestructuras y Servicios Urbanos

INFORME RELATIVO AL CUMPLIMIENTO DE LOS PRINCIPIOS DE ESTABILIDAD PRESUPUESTARIA Y SOSTENIBILIDAD FINANCIERA PREVISTOS EN LA LEY ORGÁNICA 2/2012, DE 27 DE ABRIL (LOEPSF), DE LA OBRA “REHABILITACIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL (E.B.A.R.) DE VALVERDE.”

En relación a la petición efectuada por el Servicio de Contratación, el técnico que suscribe informa:

Que para el inicio del expediente de contratación de la obra de “REHABILITACIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL (E.B.A.R.) DE VALVERDE.”, y tras haber consultado previamente a los Servicios Económicos del Ayuntamiento, se cumple con los principios de estabilidad presupuestaria y sostenibilidad financiera recogidos en el Artículo 7.3 de la LOEPSF, quedando el crédito referido al presupuesto total del contrato (222.850,14 €), recogido en la modificación del crédito llevada a cabo a tal efecto el presente curso; no siendo necesario incrementar las partidas de mantenimiento para la ejecución de las obras de dicho contrato.

Lo que comunico a los efectos oportunos.

En Ciudad Real, a 3 de agosto de 2018.

EL JEFE DEL SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS Y SS.UU.

INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL
Fdo.: Alfredo Pulido Latorre

A/A: JEFE DE SERVICIO DE PATRIMONIO, CONTRATACIÓN Y ATENCIÓN AL CIUDADANO.

Francisco Zúñiga Sierra.



AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Infraestructuras y Servicios Urbanos.

INFORME RELATIVO A LA DIVISIÓN EN LOTES DE LA OBRA “REHABILITACIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL (E.B.A.R.) DE VALVERDE.”

En relación a la división en lotes de los contratos 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, establece:

Artículo 13.3 Contrato de obras.

*Los contratos de obras se referirán a una **obra completa**, entendiéndose por esta la **susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente**, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.*

*No obstante lo anterior, podrán contratarse obras definidas mediante **proyectos independientes relativos a cada una de las partes de una obra completa, siempre que estas sean susceptibles de utilización independiente**, en el sentido del uso general o del servicio, o puedan ser sustancialmente definidas y preceda autorización administrativa del órgano de contratación que funde la conveniencia de la referida contratación.*

Artículo 99. Objeto del contrato.

2. No podrá fraccionarse un contrato con la finalidad de disminuir la cuantía del mismo y eludir así los requisitos de publicidad o los relativos al procedimiento de adjudicación que correspondan.

3. Siempre que la naturaleza o el objeto del contrato lo permitan, deberá preverse la realización independiente de cada una de sus partes mediante su división en lotes, pudiéndose reservar lotes de conformidad con lo dispuesto en la disposición adicional cuarta.

*No obstante lo anterior, el órgano de contratación **podrá no dividir en lotes el objeto del contrato cuando existan motivos válidos, que deberán justificarse debidamente en el expediente, salvo en los casos de contratos de concesión de obras.***

A/A: JEFE DE SERVICIO DE PATRIMONIO, CONTRATACIÓN Y ATENCIÓN AL CIUDADANO.

Francisco Zúñiga Sierra.



AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Infraestructuras y Servicios Urbanos.

*En todo caso **se considerarán motivos válidos**, a efectos de justificar la no división en lotes del objeto del contrato, los siguientes:*

a) El hecho de que la división en lotes del objeto del contrato conlleve el riesgo de restringir injustificadamente la competencia. A los efectos de aplicar este criterio, el órgano de contratación deberá solicitar informe previo a la autoridad de defensa de la competencia correspondiente para que se pronuncie sobre la apreciación de dicha circunstancia.

*b) **El hecho de que, la realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en el objeto del contrato dificultara la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico; o bien que el riesgo para la correcta ejecución del contrato proceda de la naturaleza del objeto del mismo, al implicar la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones, cuestión que podría verse imposibilitada por su división en lotes y ejecución por una pluralidad de contratistas diferentes. Ambos extremos deberán ser, en su caso, justificados debidamente en el expediente.***

El pasado 4 de Junio de 2018 la Junta de Gobierno Local en sesión ordinaria acordó aprobar el proyecto de “REHABILITACIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL (E.B.A.R.) DE VALVERDE.” con Número de Expediente de la Propuesta: AYTOCR2018/8286, cuyo presupuesto base de licitación asciende a 184.173,67 € + IVA (38.676,47 €) suponiendo un presupuesto total de 222.850,14 € (IVA incluido), redactado por el Ingeniero Municipal Alfredo Pulido Latorre.

El objeto del presente proyecto es identificar y dar solución a los problemas originados por la obsolescencia de la Estación de Bombeo de Aguas Residuales de Valverde, pedanía de Ciudad Real.

El proyecto de obras se refiere a una obra completa, entendiéndose por tal la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente. En este caso, la ejecución de las obras no sería susceptible de ser dividida en lotes, dado que como enuncia la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el fraccionamiento de la ejecución dificultaría la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico.

A/A: JEFE DE SERVICIO DE PATRIMONIO, CONTRATACIÓN Y ATENCIÓN AL CIUDADANO.

Francisco Zúñiga Sierra.



AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Infraestructuras y Servicios Urbanos.

Además, la división en lotes supondría una descoordinación severa al confluir en un mismo tiempo y espacio diversos contratistas, yendo esto en detrimento de la seguridad, calidad y rapidez en la ejecución, puesto que las dependencias que se van a rehabilitar deben de estar disponibles para el personal y el público general a la mayor brevedad.

Por todo ello, se concluye que la obra de "REHABILITACIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL (E.B.A.R.) DE VALVERDE" NO es susceptible de ser dividida en lotes.

Lo que informo a los efectos oportunos.

Ciudad Real, a 3 de agosto de 2018.

EL JEFE DEL SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS Y SS.UU.

INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL
Fdo.: Alfredo Pulido Latorre

A/A: JEFE DE SERVICIO DE PATRIMONIO, CONTRATACIÓN Y ATENCIÓN AL CIUDADANO.

Francisco Zúñiga Sierra.



AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

Infraestructuras y Servicios Urbanos.

**INFORME RELATIVO AL CRITERIO DE ADJUDICACIÓN DEL PROYECTO RENOVACIÓN DE
“REHABILITACIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL (E.B.A.R.) DE
VALVERDE.”**

En relación con el Proyecto “REHABILITACIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL (E.B.A.R.) DE VALVERDE.”, el técnico que suscribe informa:

Que para la adjudicación de este contrato como criterio de adjudicación, teniendo en cuenta las calidades y eficacia de los materiales que son los exigidos en las unidades de obra del Proyecto, el único criterio determinante en este caso que lleva a la mejor relación calidad-precio en relación coste-eficacia es el precio más bajo, siempre que la oferta no esté incurrida en temeridad, salvo justificación.

Lo que le comunico a los efectos oportunos.

Ciudad Real, a 3 de agosto de 2018.

EL JEFE DEL SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS Y SS.UU.

INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL

Fdo.: Alfredo Pulido Latorre

Justificación de precios



CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Cantidad Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
A02A060	m3	MORTERO CEMENTO M-10		
		Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-10 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 10 N/mm ² , confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN 998-2:2004.		
O01OA070	1,700 h.	Peón ordinario	15,93	27,08
P01CC020	0,380 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	99,62	37,86
P01AA020	1,000 m3	Arena de río 0/6 mm.	17,48	17,48
P01DW050	0,260 m3	Agua	1,27	0,33
M03HH020	0,400 h	Hormigonera 200 l gasolina	2,54	1,02
		Mano de obra		27,08
		Maquinaria		1,02
		Materiales		55,67
		TOTAL PARTIDA.....		83,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

E02QM160	m3	EXCAVACIÓN ARQUETA/POZO SANEAM. A MÁQUINA TERRENOS DUROS A BORDE		
		Excavación en arquetas o pozos de saneamiento en terrenos de consistencia dura por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación. Incluida parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-HS y NTE-ADZ.		
O01OA070	1,200 h.	Peón ordinario	15,93	19,12
M05EC110	0,350 h	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t	27,58	9,65
M08RI010	0,800 h	Pisón compactador 70 kg	3,60	2,88
		Mano de obra		19,12
		Maquinaria		12,53
		TOTAL PARTIDA.....		31,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UNA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

E04AB020	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S		
		Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE-08 y CTE-SE-A. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		
O01OB030	0,014 h	Oficial 1ª ferralla	19,46	0,27
O01OB040	0,014 h	Ayudante ferralla	18,26	0,26
P03ACC080	1,050 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,77	0,81
P03AAA020	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,85	0,01
		Mano de obra		0,53
		Materiales		0,82
		TOTAL PARTIDA.....		1,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UNA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.



CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Cantidad Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
E04CE020	m2	ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.Y ENCE.		
		Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas, zanjas, vigas y encepados, considerando 4 posturas. Según NTE-EME.		
O01OB010	0,350 h.	Oficial 1ª encofrador	18,36	6,43
O01OB020	0,350 h.	Ayudante encofrador	17,23	6,03
P01EM290	0,026 m3	Madera pino encofrar 26 mm.	249,97	6,50
P03AAA020	0,100 kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,85	0,09
P01UC030	0,050 kg	Puntas 20x100	7,45	0,37
		Mano de obra		12,46
		Materiales		6,96
		TOTAL PARTIDA.....		19,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

E04MEM030	m2	ENCOFRADO TABLERO AGLOMERADO MUROS 1 CARA 3,00 m		
		Encofrado y desencofrado en muros a una cara vistas de 3,00 m de altura, con tableros de madera hidrofugada aglomerada de 22 mm, hasta 1,90 m ² de superficie considerando 2 posturas. Según NTE-EME.		
O01OB010	0,300 h.	Oficial 1ª encofrador	18,36	5,51
O01OB020	0,300 h.	Ayudante encofrador	17,23	5,17
P01EM040	0,550 m2	Tablero aglomerado hidrofugo 3660x1830x22 mm	17,40	9,57
P01EM290	0,007 m3	Madera pino encofrar 26 mm.	249,97	1,75
P01DC050	0,082 l	Desencofrante p/encofrado madera	1,46	0,12
P01UC030	0,040 kg	Puntas 20x100	7,45	0,30
		Mano de obra		10,68
		Materiales		11,74
		TOTAL PARTIDA.....		22,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

E05HFE020	m2	ENCOFRADO FORJADO PLACA PREFABRICADA		
		Encofrado y desencofrado continuo con puntales para capa de compresión en forjados de placas prefabricadas, hasta 3,10 m de altura con madera suelta, según NTE-EME.		
O01OB010	0,060 h.	Oficial 1ª encofrador	18,36	1,10
O01OB020	0,060 h.	Ayudante encofrador	17,23	1,03
P01EM290	0,015 m3	Madera pino encofrar 26 mm.	249,97	3,75
P01UC030	0,060 kg	Puntas 20x100	7,45	0,45
P03AAA020	0,040 kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,85	0,03
M13CP110	0,050 u	Puntal telescópico normal 3,1 m	13,60	0,68
		Mano de obra		2,13
		Maquinaria		0,68
		Materiales		4,23
		TOTAL PARTIDA.....		7,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.

O01OA090	h	Cuadrilla A		
O01OA030	1,000 h.	Oficial primera	18,28	18,28
O01OA050	1,000 h.	Ayudante	16,06	16,06
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	15,93	7,97
		Mano de obra		42,31
		TOTAL PARTIDA.....		42,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.



CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Cantidad Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
U01DR040	m3	ROCA DE PRÉSTAMOS		
		Roca de préstamos con transporte de los productos de la excavación al lugar de empleo, incluso canon de préstamos.		
O01OA020	0,010 h.	Capataz	18,29	0,18
O01OA030	0,010 h.	Oficial primera	18,28	0,18
O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	15,93	0,16
M06VF120	0,010 h.	Vagón P.martillo fondo hidr. 150 mm.	119,08	1,19
M05PN030	0,010 h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	19,59	0,20
M07CB020	0,150 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,26	5,14
P01XG020	0,100 kg	Goma 2-ECO 55/390 mm.	3,20	0,32
P01XN010	0,250 kg	Nagolita a granel saco 25 kg	0,95	0,24
P01XD030	0,100 ud	Detonador microretardo	1,35	0,14
P01XC030	1,500 m.	Hilo de conexión 0,60 (duplex)	0,10	0,15
P01XC010	0,100 m.	Cordón detonante 3 gr.	0,32	0,03
M07W220	0,035 t.	km transporte explosivo (1000 kg)	10,60	0,37
P01XP030	0,350 kg	Proyecto y dir.voladura 25.000m3	0,35	0,12
M07N040	1,000 m3	Canon roca de préstamos	3,20	3,20
		Mano de obra		0,52
		Maquinaria		10,10
		Materiales		1,00
		TOTAL PARTIDA.....		11,62

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.

U01TN051	m3	PEDR.NÚCLEO Y CIM. ENS.C/PR.EXC.		
		Pedraplén en núcleo y cimientos en ensanches con productos de la excavación, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.		
O01OA020	0,011 h.	Capataz	18,29	0,20
O01OA070	0,022 h.	Peón ordinario	15,93	0,35
M05EC020	0,022 h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 cv	62,23	1,37
M08CA110	0,022 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	31,66	0,70
M08RN040	0,016 h.	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	54,00	0,86
		Mano de obra		0,55
		Maquinaria		2,93
		TOTAL PARTIDA.....		3,48

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

U01ZC010	m3	CARGA DE MATERIAL SUELTO S/CLAS.		
		Carga de material suelto sin clasificar, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos, incluso espera del medio de transporte (Rto. 250 m3/h).		
O01OA020	0,003 h.	Capataz	18,29	0,05
M05PN030	0,010 h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	19,59	0,20
M07CB020	0,006 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,26	0,21
		Mano de obra		0,05
		Maquinaria		0,41
		TOTAL PARTIDA.....		0,46

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.



CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Cantidad Ud	Descripción	EURO	ImpEURO
--------	-------------	-------------	------	---------

U01ZR020 km km TRANSPORTE MATERIAL CARRETERA

Transporte de material sin clasificar, sin incluir p.p. de espera en la carga y descarga, mediante vehículo basculante 6x4 20 t.

M07CB040	0,003 h.	Camión basculante 6x6 26 t.	37,00	0,11
		Maquinaria		0,11
		TOTAL PARTIDA		0,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con ONCE CÉNTIMOS.

U06VAV025 ud VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=60mm

Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 60 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.

O01OB170	0,500 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	9,46
O01OB180	0,500 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	8,62
P26VC022	1,000 ud	Vál.compue.c/elást.brida D=60 mm	116,71	116,71
P26UUB030	1,000 ud	Unión brida-enchufe fund.dúctil D=60mm	32,11	32,11
P26UUL200	1,000 ud	Unión brida-liso fund.dúctil D=60mm	26,08	26,08
P26UUG060	2,000 ud	Goma plana D=60 mm.	0,66	1,32
P01UT055	12,000 ud	Tornillo+tuerca ac.galvan.D=20 L=160 mm	1,29	15,48
		Mano de obra		18,08
		Materiales		191,70
		TOTAL PARTIDA		209,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTAS NUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

U06VEP085 ud TE ELECTROSOLDABLE PE-AD 90º DN=110mm

Te electrosoldable de polietileno alta densidad de 110 mm. de diámetro, colocado en tubería de polietileno de abastecimiento de agua, sin incluir el dado de anclaje, completamente instalado.

O01OB170	0,300 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	5,68
O01OB180	0,150 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	2,58
M11PE010	0,150 h.	Equipo eléctrico soldadura polietileno	15,90	2,39
P26PPT110	1,000 ud	Te electrosoldable PE-ad 90º DN=110mm	42,36	42,36
		Mano de obra		8,26
		Maquinaria		2,39
		Materiales		42,36
		TOTAL PARTIDA		53,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS.

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE**

EBAR_VALV2

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO C01 NUEVA IMPULSIÓN PEAD Ø110 MM**SUBCAPÍTULO 1.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS****U01EZ010****m3 EXCAV. ZANJA TIERRA**

(U01EZ010)

Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación al lugar de acopio o empleo en obra.

O01OA020	0,020 h.	Capataz	18,29	0,37
M05EN030	0,020 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	45,08	0,90
M07CB020	0,050 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,26	1,71

Mano de obra 0,37

Maquinaria 2,61

Suma la partida 2,98

Costes indirectos 3,00% 0,09

TOTAL PARTIDA 3,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con SIETE CÉNTIMOS

U01EZ030**m3 EXCAV. ZANJA TERRENO TRÁNSITO**

(U01EZ030)

Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

O01OA020	0,025 h.	Capataz	18,29	0,46
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	15,93	0,80
M05EC020	0,030 h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 cv	62,23	1,87
M06MR230	0,040 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,55	0,42
M07CB020	0,040 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,26	1,37

Mano de obra 1,26

Maquinaria 3,66

Suma la partida 4,92

Costes indirectos 3,00% 0,15

TOTAL PARTIDA 5,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con SIETE CÉNTIMOS

U01EZ050**m3 EXCAV. ZANJA ROCA MEDIOS MECÁN.**

(U01EZ050)

Excavación en zanja en roca, con medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

O01OA020	0,200 h.	Capataz	18,29	3,66
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	15,93	3,19
M05EC020	0,200 h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 cv	62,23	12,45
M06MR240	0,300 h.	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	14,34	4,30
M07CB020	0,100 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,26	3,43

Mano de obra 6,85

Maquinaria 20,18

Suma la partida 27,03

Costes indirectos 3,00% 0,81

TOTAL PARTIDA 27,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

U01EZ080

(U01EZ080)

m3 EXCAV. ZANJA MEDIOS MANUALES

Excavación y tapado de zanjas, hasta 2 m. de profundidad, en terrenos de todo tipo con medios manuales con ayuda de compresor, con extracción de tierras a los bordes, incluso p.p. de medios auxiliares. Medido el volumen teórico ejecutado.

O01OA060	1,200	h.	Peón especializado	16,05	19,26	
M06CM010	0,500	h.	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	2,99	1,50	
M06MI110	0,500	h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,02	0,51	

Mano de obra 19,26

Maquinaria 2,01

Suma la partida 21,27

Costes indirectos 3,00% 0,64

TOTAL PARTIDA 21,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

U01RZ010

(U01RZ010)

m3 RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN

Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, incluso p.p. de reposición de firmes a su estado original, totalmente terminado.

O01OA020	0,015	h.	Capataz	18,29	0,27	
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	15,93	1,59	
M08CA110	0,015	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	31,66	0,47	
M05RN010	0,015	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	30,05	0,45	
M08RL010	0,150	h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	6,14	0,92	

Mano de obra 1,86

Maquinaria 1,84

Suma la partida 3,70

Costes indirectos 3,00% 0,11

TOTAL PARTIDA 3,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

U02HC010

(U02HC010)

m2 HORMIGÓN EN ZANJA HM-20 e=10 cm

Hormigón HM-20 de espesor 10 cm, en relleno de zanjas, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.

O01OA020	0,050	h.	Capataz	18,29	0,91	
O01OA030	0,100	h.	Oficial primera	18,28	1,83	
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	15,93	1,59	
P01HM010	0,100	m3	Hormigón HM-20/P/20/l central	80,02	8,00	
M07W110	3,000	m3	km transporte hormigón	0,29	0,87	

Mano de obra 4,33

Maquinaria 0,87

Materiales 8,00

Suma la partida 13,20

Costes indirectos 3,00% 0,40

TOTAL PARTIDA 13,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con SESENTA CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE**

EBAR_VALV2

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

U01ZS020 (U01ZS020)	m3	CARGA Y TRANSPORTE MATERIAL SOBRANTE CARRE. 10 km		
		Carga y transporte por carretera de material suelto sin clasificar a 10 km. de distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos.		
U01ZR020	20,000 km	km TRANSPORTE MATERIAL CARRETERA	0,11	2,20
U01ZC010	1,000 m3	CARGA DE MATERIAL SUELTO S/CLAS.	0,46	0,46
		Mano de obra		0,05
		Maquinaria		2,61
		Suma la partida		2,66
		Costes indirectos	3,00%	0,08
		TOTAL PARTIDA		2,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 1.02 INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA

U06TP690 (U06TP690)	m.	COND.POLIET.PE 100 PN 16 DN=110mm.		
		Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión, además de codos, tes, bridas y piezas especiales para conexión con tubería existente, cinta señalizadora y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Se incluye la retirada, carga y transporte a vertedero de la tubería existente.		
O01OB170	0,080 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	1,51
O01OB180	0,080 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	1,38
P26TPA880	1,000 m.	Tub.polietil. a.d. PE100 PN16 DN=110mm.	12,79	12,79
P01AA020	0,140 m3	Arena de río 0/6 mm.	17,48	2,45
MATDER	0,030 u	Material unión/derivación DN=110mm.	19,42	0,58
BANDA2	1,000 ml	Banda de señalización de polietileno	0,35	0,35
M07CB020	0,008 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,26	0,27
		Mano de obra		2,89
		Maquinaria		0,27
		Materiales		16,17
		Suma la partida		19,33
		Costes indirectos	3,00%	0,58
		TOTAL PARTIDA		19,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

U06VAV027 (U06VAV027)	ud	VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=100mm		
		Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.		
O01OB170	0,600 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	11,35
O01OB180	0,600 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	10,34
P26VC024	1,000 ud	Vál.compue.c/elást.brida D=100mm	167,40	167,40
P26UUB050	1,000 ud	Bridas inox PN16 D=100mm	50,46	50,46
P26UUL220	1,000 ud	Unión brida-liso fund.dúctil D=100mm	28,79	28,79
P26UUG100	2,000 ud	Goma plana D=100 mm.	1,59	3,18
P01UT055	16,000 ud	Tornillo+tuerca ac.galvan.D=20 L=160 mm	1,29	20,64
		Mano de obra		21,69
		Materiales		270,47
		Suma la partida		292,16
		Costes indirectos	3,00%	8,76
		TOTAL PARTIDA		300,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

U06VAF020 (U06VAF020)		ud	VENTOSA/PURGADOR AUTOM. DN=65mm Ventosa/purgador automático 3 funciones, de fundición, con brida, de 65 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/accesorios, completamente instalada.			
O01OB170	0,800	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	15,14	
O01OB180	0,800	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	13,78	
P26VV161	1,000	ud	Ventosa/purgador autom.DN=65 mm.	268,61	268,61	
U06VEP085	1,000	ud	TE ELECTROSOLDABLE PE-AD 90° DN=110mm	53,01	53,01	
U06VAV025	1,000	ud	VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=60mm	209,78	209,78	
			Mano de obra		55,26	
			Maquinaria		2,39	
			Materiales		502,67	
			Suma la partida		560,32	
			Costes indirectos	3,00%	16,81	

TOTAL PARTIDA 577,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y SIETE con TRECE CÉNTIMOS

U06VAV263 (U06VAV263)		ud	VÁLV.RETENC.BOLA PN-16 D=100 mm Válvula de retención de fundición, de bola, PN-16, de 100 mm. de diámetro interior, incluso uniones y accesorios, completamente instalada.			
O01OB170	0,600	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	11,35	
O01OB180	0,600	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	10,34	
P26VT263	1,000	ud	Válv. reten.bola PN-16 D=100 mm	305,69	305,69	
P26UUB050	1,000	ud	Bridas inox PN16 D=100mm	50,46	50,46	
P26UUL220	1,000	ud	Unión brida-liso fund.dúctil D=100mm	28,79	28,79	
P26UUG100	2,000	ud	Goma plana D=100 mm.	1,59	3,18	
P01UT055	16,000	ud	Tornillo+tuerca ac.galvan.D=20 L=160 mm	1,29	20,64	
			Mano de obra		21,69	
			Materiales		408,76	
			Suma la partida		430,45	
			Costes indirectos	3,00%	12,91	

TOTAL PARTIDA 443,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

PIEZAENTE (PIEZAENTE)		ud	CONEXIÓN A TUBERÍA DE IMPULSIÓN Tuberías verticales de conexión a bombas de Ø100 mm y pieza en Te para conexión de bombeo a tubería de impulsión de aguas residuales, incluyoso bridas PN16 para unión a válvulas, todo fabricado en acero inoxidable AISI-316L, montada en instalación de impulsión. Totalmente terminado.			
O01OB170	3,000	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	56,76	
O01OB180	3,000	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	51,69	
P19TIA040	14,000	m.	Tub.ac.inox. D= 10x0,6 mm	50,55	707,70	
P26UUB050	6,000	ud	Bridas inox PN16 D=100mm	50,46	302,76	
M07CG010	3,000	h.	Camión con grúa 6 t.	42,07	126,21	
			Mano de obra		108,45	
			Maquinaria		126,21	
			Materiales		1.010,46	
			Suma la partida		1.245,12	
			Costes indirectos	3,00%	37,35	

TOTAL PARTIDA 1.282,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

CAUDALIM01 (CAUDALIM01)		ud	CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNETICO Ø100 CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO SIEMENS SISTRANS F M O SIMILAR, CON SENSOR MAG-5100W DN 100 PN 16, RECUBRIMIENTO GOMA DURA, ELECTRODOS HASTELLOY C O SIMILAR, CON TRANSMISOR MAG-500 220V A.C CON DISPLAY, MONTAJE DE ELECTRÓNICA COMPACTO SEPARADA SOBRE MURAL Y PROTECCIÓN IP 67, I CONEXIONADO, MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS.			
O01OB170	2,000	h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,92	37,84	
O01OB180	2,000	h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	17,23	34,46	
CAUDEL100	1,000	ud	Caudalímetro electromagnético Ø100 mm	2.091,28	2.091,28	
			Mano de obra		72,30	
			Materiales		2.091,28	
			Suma la partida		2.163,58	
			Costes indirectos	3,00%	64,91	
			TOTAL PARTIDA		2.228,49	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS VEINTIOCHO con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PALCONEX1 (PALCONEX1)		PA	P.A. A JUSTIFICAR ENTRADA A EDAR Y CONEXIÓN CON POZO REG. EXISTE			
			Sin descomposición			
			Materiales		1.020,99	
			Costes indirectos	3,00%	30,63	
			TOTAL PARTIDA		1.051,62	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA Y UN con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 1.03 OBRA CIVIL

APARTADO 1.03.01 ACCESO A EBAR

U01BM010 (U01BM010)		m2	DESBROCE TERRENO SIN CLASIFICAR e<20 cm. C/TRANS.VERT<10 km Desbroce y limpieza superficial de terreno de monte bajo, incluyendo arbustos, por medios mecánicos hasta una profundidad de 20 cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero hasta 10 km. de distancia.			
O01OA020	0,004	h.	Capataz	18,29	0,07	
O01OA070	0,004	h.	Peón ordinario	15,93	0,06	
M08NM010	0,004	h.	Motoniveladora de 135 cv	62,00	0,25	
M05PC020	0,003	h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	41,88	0,13	
M07CB020	0,006	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,26	0,21	
M11MM030	0,004	h.	Motosierra gasol. L=40cm. 1,32 CV	2,19	0,01	
			Mano de obra		0,13	
			Maquinaria		0,60	
			Suma la partida		0,73	
			Costes indirectos	3,00%	0,02	
			TOTAL PARTIDA		0,75	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE**

EBAR_VALV2

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

U01DI030 (U01DI030)	m3	DESMONTE TIERRA EXPLANAC/TRANS.VERT<10 km		
		Desmonte en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo hasta 10 km. de distancia.		
O01OA020	0,006 h.	Capataz	18,29	0,11
M05EC020	0,012 h	Excavadora hidráulica cadenas 135 cv	62,23	0,75
M07CB030	0,120 h.	Camión basculante 6x4 20 t.	32,00	3,84
		Mano de obra		0,11
		Maquinaria		4,59
		Suma la partida		4,70
		Costes indirectos	3,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA		4,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U01TN061 (U01TN061)	m3	PEDR.NÚCLEO Y CIM. ENS.C/PR.PRE.		
		Pedraplén en núcleo y cimientos con productos de préstamos según PG3, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.		
U01DR040	0,900 m3	ROCA DE PRÉSTAMOS	11,62	10,46
		Mano de obra		0,47
		Maquinaria		9,09
		Materiales		0,90
		Suma la partida		10,46
		Costes indirectos	3,00%	0,31
		TOTAL PARTIDA		10,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U01TC061 (U01TC061)	m3	TERRAPLÉN CORO.C/SUELO SELECCIONADO		
		Terraplén de coronación con suelo seleccionado procedente de préstamos CBR>20 según PG3 y Próc-tor Modificado 98%, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.		
O01OA020	0,005 h.	Capataz	18,29	0,09
O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario	15,93	0,32
M05EC040	0,010 h	Excavadora hidráulica cadenas 310 cv	106,83	1,07
M07CB020	0,050 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,26	1,71
M07N030	1,000 m3	Canon suelo seleccionado préstamo	2,33	2,33
M08NM010	0,020 h	Motoniveladora de 135 cv	62,00	1,24
M08CA110	0,014 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	31,66	0,44
M08RN040	0,014 h	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	54,00	0,76
		Mano de obra		0,41
		Maquinaria		7,55
		Suma la partida		7,96
		Costes indirectos	3,00%	0,24
		TOTAL PARTIDA		8,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con VEINTE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

U03CZ015

(U03CZ015)

m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO

Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángulos de los áridos < 30.

O010A020	0,010	h.	Capataz	18,29	0,18
O010A070	0,018	h.	Peón ordinario	15,93	0,29
M08NM020	0,018	h.	Motoniveladora de 200 CV	67,35	1,21
M08RN040	0,018	h.	Rodillo compactador mixto 14 t a=214 cm	54,00	0,97
M08CA110	0,018	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	31,66	0,57
M07CB020	0,018	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,26	0,62
M07W020	44,000	t.	km transporte zahorra	0,13	5,72
P01AF031	2,200	t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 60%	6,00	13,20

Mano de obra	0,47
Maquinaria	9,09
Materiales	13,20
Suma la partida	22,76
Costes indirectos	3,00% 0,68

TOTAL PARTIDA 23,44

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U03RI050

(U03RI050)

m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI

Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.

O010A070	0,004	h.	Peón ordinario	15,93	0,06
M08CA110	0,001	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	31,66	0,03
M07AF030	0,002	h.	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg - 4x4	5,98	0,01
M08B020	0,002	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,04	0,02
M08CB010	0,002	h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	42,07	0,08
P01PL170	1,000	kg	Emulsión asfáltica ECI	0,31	0,31

Mano de obra	0,06
Maquinaria	0,14
Materiales	0,31
Suma la partida	0,51
Costes indirectos	3,00% 0,02

TOTAL PARTIDA 0,53

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

U03TD020 (U03TD020)	m2	D.T.SUPERFICIAL 1,9 kg/m2 ECR-2	Doble tratamiento superficial con emulsión asfáltica ECR-2 y dotación 1,10 kg/m2 y 0,80/m2, con áridos 10/5 y 5/2 y dotación 7 l/m2 y 5 l/m2, incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de los ángeles < 25.			
O01OA040	0,002	h	Oficial segunda	18,32	0,04	
O01OA070	0,008	h.	Peón ordinario	15,93	0,13	
M07AC020	0,002	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	0,01	
M08B020	0,002	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,04	0,02	
M08CB010	0,002	h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	42,07	0,08	
M08EG010	0,004	h	Extendedora gravilla acoplada y remolcada	11,00	0,04	
M07CB020	0,004	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,26	0,14	
M05PN010	0,002	h.	Pala carg.neumat. 85 CV/1,2m3	34,37	0,07	
M08RT050	0,002	h.	Rodillo vibrante autoprop. tándem 10 t.	48,46	0,10	
M08RV010	0,002	h	Compactador asfált.neum.aut. 6/15t	52,00	0,10	
M07W010	0,800	t	km transporte áridos	0,13	0,10	
P01PL151	1,900	kg	Emulsión asfáltica ECR-2	0,32	0,61	
P01AF410	0,012	t.	Gravilla machaqueo 10/5 D.A.<25	7,81	0,09	
P01AF399	0,008	t.	Gravilla machaqueo 5/2 D.A.<25	8,58	0,07	
			Mano de obra		0,17	
			Maquinaria		0,66	
			Materiales		0,77	
			Suma la partida		1,60	
			Costes indirectos	3,00%	0,05	
			TOTAL PARTIDA		1,65	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U17HMC061 (U17HMC061)	m	MARCA VIAL DISCONTINUA ACRÍLICA DISOLVENTE 10 cm	Marca vial reflexiva discontinua, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base disolvente con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, realmente pintado, excepto premarcaje.			
O01OA030	0,004	h.	Oficial primera	18,28	0,07	
O01OA070	0,004	h.	Peón ordinario	15,93	0,06	
M07AF030	0,002	h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg - 4x4	5,98	0,01	
M08B020	0,003	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,04	0,03	
M11SP010	0,002	h	Equipo pintabanda aplic. convencional	26,61	0,05	
P27EH011	0,072	kg	Pintura acrílica base disolvente	2,10	0,15	
P27EH040	0,048	kg	Microesferas vidrio tratadas	1,10	0,05	
			Mano de obra		0,13	
			Maquinaria		0,09	
			Materiales		0,20	
			Suma la partida		0,42	
			Costes indirectos	3,00%	0,01	
			TOTAL PARTIDA		0,43	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE**

EBAR_VALV2

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

U17HSS010 (U17HSS010)	m2	PINTURA ACRÍLICA B.DISOLV. EN SÍMBOLOS		
		Pintura reflexiva blanca acrílica en base disolvente, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.		
O01OA030	0,150 h.	Oficial primera	18,28	2,74
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	15,93	2,39
M07AC020	0,015 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	0,08
M08B020	0,015 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,04	0,17
M11SP010	0,100 h	Equipo pintabanda aplic. convencional	26,61	2,66
P27EH011	0,720 kg	Pintura acrílica base disolvente	2,10	1,51
P27EH040	0,480 kg	Microesferas vidrio tratadas	1,10	0,53
		Mano de obra		5,13
		Maquinaria		2,91
		Materiales		2,04
		Suma la partida		10,08
		Costes indirectos	3,00%	0,30
		TOTAL PARTIDA		10,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

U18S130 (U18S130)	ud	SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA 60 cm.		
		Señal octogonal de 60 cm. de doble apotema, reflexiva nivel III (D.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.		
O01OA020	0,050 h.	Capataz	18,29	0,91
O01OA040	0,500 h	Oficial segunda	18,32	9,16
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	15,93	7,97
M11SA010	0,250 h	Ahoyadora gasolina 1 persona	5,80	1,45
M07CB005	0,250 h.	Camión basculante de 8 t.	27,00	6,75
P27ER082	1,000 ud	Señal octogonal refl. D.G. 2A=60 cm	62,93	62,93
P27EW010	3,500 m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	10,00	35,00
P01HM010	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	80,02	12,00
		Mano de obra		18,04
		Maquinaria		8,20
		Materiales		109,93
		Suma la partida		136,17
		Costes indirectos	3,00%	4,09
		TOTAL PARTIDA		140,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA con VEINTISEIS CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

U07OEE120

(U07OEE120)

m. TUB.ENT. HM CIRC. 90kN/m2 E-C 500 mm.

Colector de saneamiento enterrado de hormigón en masa centrifugado de sección circular, de carga de rotura 90 kN/m2 y diámetro 500 mm., con unión por enchufe-campana. Colocado sobre una cama de grava de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma grava; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares.

M05EN030	0,166	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	45,08	7,48
O01OA030	0,470	h.	Oficial primera	18,28	8,59
O01OA060	0,470	h.	Peón especializado	16,05	7,54
P02THE240	1,000	m.	Tub.HM j.elástica 90kN/m2 D=500mm	26,80	26,80
P02CH040	0,500	ud	Junta goma para HM/HA D=500mm	4,44	2,22
P02CH200	0,100	kg	Lubricante para tubos hormigón	3,91	0,39
P01AG130	0,574	m3	Grava machaqueo 40/80 mm.	13,20	7,58

Mano de obra	16,13
Maquinaria	7,48
Materiales	36,99
Suma la partida	60,60
Costes indirectos	3,00% 1,82

TOTAL PARTIDA 62,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

E15VAG120

(E15VAG120)

m. MALLA S/T GALV. 40/16 h=2,00 m.

Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/16, tipo Teminsa y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central. Incluye la retirada del cercado actual, carga y transporte a centro autorizado para gestión de residuos. P.p de medios auxiliares.

O01OA090	0,350	h	Cuadrilla A	42,31	14,81
P13VS015	2,000	m2	Malla S/T galv.cal. 40/16 D=2,7 mm.	1,82	3,64
P13VP130	0,030	ud	Poste galv. D=48 h=2 m.intermedio	8,51	0,26
P13VP120	0,080	ud	Poste galv. D=48 h=2 m. escuadra	11,03	0,88
P13VP140	0,080	ud	Poste galv. D=48 h=2 m. jabalcón	10,28	0,82
P13VP150	0,080	ud	Poste galv. D=48 h=2 m.tornapunta	8,05	0,64
P01HM010	0,008	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	80,02	0,64
M07CB020	0,050	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,26	1,71

Mano de obra	14,81
Maquinaria	1,71
Materiales	6,88
Suma la partida	23,40
Costes indirectos	3,00% 0,70

TOTAL PARTIDA 24,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con DIEZ CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

E15VPM030

(E15VPM030)

ud PUERTA 3,00x2,00 40/14 STD

Puerta de 1 hoja de 3,00x2,00 m. para cerramiento exterior, con bastidor de tubo de acero laminado en frío de 40x40 mm. y malla S/T galvanizada en caliente 40/14 STD, i/herrajes de colgar y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. Incluye recibido de albañilería y la retirada del cercado actual, carga y transporte a centro autorizado para gestión de residuos. P.p de medios auxiliares.

O01OB130	2,000 h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	37,92
O01OB140	2,000 h.	Ayudante cerrajero	12,87	25,74
P13VP230	1,000 ud	Puerta met.aba.galv. 300x200 STD	339,51	339,51
P01HM010	0,008 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	80,02	0,64
M07CB020	0,050 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,26	1,71

Mano de obra	63,66
Maquinaria	1,71
Materiales	340,15
Suma la partida	405,52
Costes indirectos	3,00% 12,17

TOTAL PARTIDA 417,69

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECISIETE con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

APARTADO 1.03.02 ARQUETAS Y ANCLAJES

U06SA025

(U06SA025)

ud ARQUETA VÁLV.Y VENT.D=60-250 mm.

Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de 110x110x150 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

O01OA030	5,500 h.	Oficial primera	18,28	100,54
O01OA070	5,500 h.	Peón ordinario	15,93	87,62
P01LT020	0,891 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	101,00	89,99
P01MC010	0,181 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	70,00	12,67
P01MC040	0,178 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	60,45	10,76
P01HM010	0,768 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	80,02	61,46
E04CE020	1,210 m2	ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.Y ENCE.	19,42	23,50
P26QA115	1,000 ud	Rgtró.fundic.calzada traf.medio	92,00	92,00

Mano de obra	203,24
Materiales	275,30
Suma la partida	478,54
Costes indirectos	3,00% 14,36

TOTAL PARTIDA 492,90

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS con NOVENTA CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE**

EBAR_VALV2

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

U06SR345 (U06SR345)	ud	ANCLAJE VÁLV.COMPUERTA D=100-150 mm.		
		Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 100 y 150 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19.		
O01OA030	0,500 h.	Oficial primera	18,28	9,14
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	15,93	7,97
M11HV100	0,150 h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm.	2,51	0,38
P01HA010	2,420 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	83,18	201,30
P03ACB010	72,600 kg	Acero co. elab. y arma. B 400 S	1,06	76,96
E04CE020	1,280 m2	ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.Y ENCE.	19,42	24,86
		Mano de obra		33,06
		Maquinaria		0,38
		Materiales		287,17
		Suma la partida		320,61
		Costes indirectos	3,00%	9,62
		TOTAL PARTIDA		330,23

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA con VEINTITRES CÉNTIMOS

APARTADO 1.03.03 VARIOS

PA002 (PA002)	m3	EXTRACCIÓN, TRANSPORTE Y GESTIÓN DE FANGOS		
		Extracción y limpieza mediante camión succionador de fangos acumulados en la cántara de bombeo y transporte a EDAR de Ciudad Real para su gestión, incluso canon.		
O01OA030	0,500 h.	Oficial primera	18,28	9,14
O01OA060	0,500 h.	Peón especializado	16,05	8,03
M08CA110	0,500 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	31,66	15,83
M07N280	1,000 m3	Canón de residuos sucios a vert. autorizado	25,00	25,00
		Mano de obra		17,17
		Maquinaria		40,83
		Suma la partida		58,00
		Costes indirectos	3,00%	1,74
		TOTAL PARTIDA		59,74

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E27GAI040 (E27GAI040)	m2	PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA LISA MATE ESTÁNDAR		
		Pintura acrílica estándar aplicada a rodillo en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24.		
O01OB230	0,150 h	Oficial 1ª pintura	18,79	2,82
O01OB240	0,150 h	Ayudante pintura	17,22	2,58
P25OZ040	0,070 l	Emulsión fijadora muy penetrante obra/madera exterior/interior	8,25	0,58
P25ES010	0,300 l	Pintura plástica exterior/interior estándar blanco/color mate	2,99	0,90
P25WW220	0,080 u	Pequeño material	0,91	0,07
		Mano de obra		5,40
		Materiales		1,55
		Suma la partida		6,95
		Costes indirectos	3,00%	0,21
		TOTAL PARTIDA		7,16

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con DIECISEIS CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE**

EBAR_VALV2

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

E15WT030

(E15WT030)

m2 TAPA DE ARQUETA ACERO GALVANIZADO

Tapa metálica para arqueta, realizada con chapa estriada de 5 mm de espesor con tirador ocultable, recercada en su cara inferior con angular metálico de 40x40x5 mm y contra-cerco de angular de 40x40x5 mm, elaborada en taller i/montaje en obra con recibido de albañilería.

O01OA050	1,200	h.	Ayudante	16,06	19,27
O01OB130	1,200	h	Oficial 1ª cerrajero	18,96	22,75
P13TC050	40,000	kg	Chapa acero estriada 3/5 mm	0,97	38,80
P13TF030	6,670	m	Angular acero 25x25x3 mm	1,09	7,27
P13TF020	6,670	m	Angular acero 30x30x3 mm	1,30	8,67
A02A060	0,002	m3	MORTERO CEMENTO M-10	83,77	0,17

Mano de obra 42,02

Materiales 54,91

Suma la partida 96,93

Costes indirectos 3,00% 2,91

TOTAL PARTIDA 99,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U07DPD020

(U07DPD020)

u ARQUETA ALIVIADERO CRECIDAS 0,8x1,4x1 m

Arqueta para aliviadero de crecidas de 0,80x1,40x1,00 m, con solera y muros de hormigón armado HA-30/P/20/IV-Qb, incluso encofrado, desencofrado, cerco y tapa de hierro fundido, acabada.

O01OA090	3,000	h	Cuadrilla A	42,31	126,93
P01HM010	1,470	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	80,02	117,63
P02EAF060	1,000	u	Marco/reja cuadrada articulada FD 80x80 cm	125,95	125,95
E02QM160	2,160	m3	EXCAVACIÓN ARQUETA/POZO SANEAM. A MÁQUINA TERRENOS DUROS A BORDE	31,65	68,36
E04MEM030	4,400	m2	ENCOFRADO TABLERO AGLOMERADO MUROS 1 CARA 3,00 m	22,42	98,65
E04AB020	180,000	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,35	243,00

Mano de obra 310,62

Maquinaria 27,06

Materiales 442,84

Suma la partida 780,52

Costes indirectos 3,00% 23,42

TOTAL PARTIDA 803,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TRES con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U07DPD360

(U07DPD360)

u REJA MANUAL GRUESOS ACERO INOXIDABLE 1 m

Reja manual de gruesos, en acero inoxidable AISI-304, construida con barras de 2 mm, de espesor separadas 30 mm, instalada en canal de 1 m de ancho.

O01OA040	0,900	h	Oficial segunda	18,32	16,49
P02DJ060	1,000	u	Reja manual gruesos acero inoxidable 1,00 m	305,55	305,55

Mano de obra 16,49

Materiales 305,55

Suma la partida 322,04

Costes indirectos 3,00% 9,66

TOTAL PARTIDA 331,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y UN con SETENTA CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS****PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE**

EBAR_VALV2

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

E05PFA130
(E05PFA130)**m2 FORJADO PLACA ALVEOLAR 20+5 cm L=5 m Q=850 kg/m2**

Sustitución del forjado de la cámara de bombeo con placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de canto 20 cm en piezas de 1,20 m de ancho, con relleno de juntas entre placas y capa de compresión de 5 cm de hormigón HA-25/P/20/I, para un luz de 5 m y una carga total de forjado de 850 kg/m2, i/p.p. de negativos y conectores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado de hormigón y armadura de reparto de #200x300x5 mm con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE-08 y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p de vigas ni de pilares. Placa alveolar, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

O01OA090	0,300 h	Cuadrilla A	42,31	12,69
P03EL130	1,000 m2	Placa alveolar c=20+5 cm L=5 m Q=850 kg/m2	26,61	26,61
P01HA240	0,060 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	67,02	4,02
P03ACC090	3,200 kg	Acero corrugado B 500 S/SD prefabricado	0,86	2,75
P03AM170	1,250 m2	Malla electrosoldada #200x300x5 mm - 1,284 kg/m2	1,08	1,35
E05HFE020	0,300 m2	ENCOFRADO FORJADO PLACA PREFABRICADA	7,04	2,11
M02GE200	0,040 h	Grúa telescópica s/camión 36-50 t	90,58	3,62

Mano de obra	13,33
Maquinaria	3,82
Materiales	36,00
Suma la partida	53,15
Costes indirectos	3,00% 1,59

TOTAL PARTIDA 54,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U18S300
(U18S300)**m. BARRERA DE SEGURIDAD BMS-NA4/120**

Barrera de seguridad semirrígida tipo BMS-NA4/120a, incluida parte proporcional de poste tubular de 120x55 mm. de acero galvanizado, de 1,50 m. de longitud, hincados en el terreno cada 4 m., incluso conectores, amortiguadores, captafaros y tornillería, totalmente colocada.

O01OA020	0,075 h.	Capataz	18,29	1,37
O01OA040	0,150 h	Oficial segunda	18,32	2,75
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	15,93	2,39
M11SH010	0,075 h.	Hincadora de postes	26,65	2,00
P01RS050	0,400 m.	Poste tubular 120x55 mm de acero	34,18	13,67
P01RS055	0,250 ud	Conector C-132 acero galvanizado	5,70	1,43
P27EC060	0,250 ud	Juego tornillería barrera	7,31	1,83
P27EC050	0,125 ud	Captafaro 2 caras barrera seguridad	1,82	0,23

Mano de obra	6,51
Maquinaria	2,00
Materiales	17,16
Suma la partida	25,67
Costes indirectos	3,00% 0,77

TOTAL PARTIDA 26,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

U18S305

(U18S305)

m. RECOLOCACIÓN BARRERA SEGURIDAD

Recolocación de barrera de seguridad existente, incluyendo las siguientes operaciones: desmontaje de barrera de doble onda, extracción de postes IPN Y transporte indicado por la dirección de obra, suministro e hincado de postes tubulares 120x55 mm. de acero galvanizado, de 1,50 m. de longitud, colocación de la barrera retirada incluso conectores, separadores, captafaros, y tornillería necesarios, totalmente terminada.

O010A020	0,030	h. Capataz	18,29	0,55
O010A040	0,150	h. Oficial segunda	18,32	2,75
O010A070	0,300	h. Peón ordinario	15,93	4,78
M11SH010	0,125	h. Hincadora de postes	26,65	3,33
M07CG020	0,025	h. Camión con grúa 12 t.	47,00	1,18
P01RS050	0,400	m. Poste tubular 120x55 mm de acero	34,18	13,67
P01RS055	0,250	ud Conector C-132 acero galvanizado	5,70	1,43
P27EC060	0,250	ud Juego tornillería barrera	7,31	1,83
P27EC050	0,125	ud Captafaro 2 caras barrera seguridad	1,82	0,23
P01RS060	0,250	ud Pieza espec. terminacion barrera	51,26	12,82

Mano de obra	8,08
Maquinaria	4,51
Materiales	29,98
Suma la partida	42,57
Costes indirectos	3,00% 1,28

TOTAL PARTIDA 43,85

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U18S310

(U18S310)

m. DESMONTAJE BARRERA DE SEGURIDAD

Desmontaje de barrera de seguridad tipo bionda incluso postes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el director de obra.

O010A020	0,015	h. Capataz	18,29	0,27
O010A070	0,070	h. Peón ordinario	15,93	1,12
M05EN020	0,035	h. Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	40,30	1,41
M07CG010	0,035	h. Camión con grúa 6 t.	42,07	1,47

Mano de obra	1,39
Maquinaria	2,88
Suma la partida	4,27
Costes indirectos	3,00% 0,13

TOTAL PARTIDA 4,40

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con CUARENTA CÉNTIMOS

PART

(PART)

PA P.A. A JUSTIFICAR CRUCE Y REPOSICIÓN DE ACCESOS/SERV. AFECTADOS

P.A. A JUSTIFICAR CRUCE Y REPOSICIÓN DE ACCESOS/SERV. AFECTADOS

Sin descomposición

Materiales	740,00
Costes indirectos	3,00% 22,20

TOTAL PARTIDA 762,20

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y DOS con VEINTE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C02 EQUIPAMIENTO ELECTROMECAÁNICO

CONTALIV01

(CONTALIV01)

ud INSTALACION DE CONTROL DE ALIVIO RD 1290/2012

Sistema de cuantificación de alivios a cauce según RD 1290/2012, mediante instalación en tubería de medidor de nivel ultrasónico rango de medida de 0-8 m. con salida 4/20 ma., incluso relés regulables, alimentado a 220vca. totalmente instalado, probado y configurado.

Sin descomposición

Costes indirectos 3,00% 77,25

TOTAL PARTIDA 2.652,25

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

BOMB4.42_24

(BOMB4.42_24)

ud ELECTROBOMBA AGUAS RESIDUALES 5,34 L/S A 33 M.C.A.

Electrobomba sumergible para aguas residuales conforme a Norma EN 12050-1 tipo vortex modelo SULZER XFP 81E VX 50 HZ o similar, con potencia nominal 11kW, conforme a curva característica anexa en los cálculos, con impulsor antiatascos CB Plus o similar, con cuerpo bomba, caja de aceite y carcasa de motor de hierro fundido, rodete abierto de hierro fundido, encajado en el eje por medio de chaveta, eje, tornillos y tapones del aceite de acero inoxidable, boca de descarga embreadada, con junta estanca, doble cierre mecánico en el eje, lubricado por el aceite contenido en la cámara, cierre mecánico lado bomba de carburo de silicio/óxido de alúmina, cierre mecánico lado motor de grafito/esteatita, motor: asincrono, trifásico, aislamiento clase F, protección IP68, rotor soportado por cojinetes de bolas lubricados con grasa; para elevar un caudal de 5,34 l/s a una altura de 33,47 m.c.a. incluso balse para acoplamiento; guías y cadenas de izado de acero inoxidable. Totalmente instalada, funcionando i/pruebas.

Protecciones:

*sondas térmicas conectadas en serie y acopladas en el bobinado motor

*sonda de conductividad acoplada en la cámara de aceite para detectar posibles pérdidas del líquido bombeado.

Sin descomposición

Costes indirectos 3,00% 97,50

TOTAL PARTIDA 3.347,50

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE con CINCUENTA CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO C03 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

LIN150MM2
(LIN150MM2)

ml LINEA ELÉCTRICA 4X95 MM2 RZ1 AL

Suministro e instalación de línea 4x95mm2 RZ1 Al, incluso cinta de señalización riesgo eléctrico homologada por Cía. Suministradora. Incluido suministro e instalación de canalización subterránea. No incluye excavación de zanja ni obra civil. Incluido equipo de medida, LSBT y cuadro de control de motores EBAR. Incluida legalización.

Sin descomposición

Costes indirectos 3,00% 0,57

TOTAL PARTIDA 19,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE con SETENTA CÉNTIMOS

TUBPOLIP01
(TUBPOLIP01)

ml TUBERÍA CORRUGADA POLIPROPILENO Ø160

Suministro e instalación de tubería de polipropileno corrugado exterior y liso interior SN8 de Ø160 mm para alojar conducciones eléctricas, incluso guía. Colocado en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión además de codos, tes, bridas y piezas especiales para conexión con tubería existente, cinta señalizadora y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja. Se incluye la retirada, carga y transporte a vertedero de la tubería y cableado existente.

O01OA030	0,020	h.	Oficial primera	18,28	0,37
O01OA060	0,020	h.	Peón especializado	16,05	0,32
P02TO010	1,000	m.	T.polipropileno corr.dob.capa SN8 D=160	1,15	1,15
P01AA020	0,120	m3	Arena de río 0/6 mm.	17,48	2,10
MATDER160	0,030	u	Material unión/derivación DN=160mm.	20,42	0,61
BANDA2	1,000	ml	Banda de señalización de polietileno	0,35	0,35
M07CB020	0,008	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	34,26	0,27

Mano de obra 0,69

Maquinaria 0,27

Materiales 4,21

Suma la partida 5,17

Costes indirectos 3,00% 0,16

TOTAL PARTIDA 5,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

U09BZ065
(U09BZ065)

u ARQUETA PREFABRICADA PP REGISTRO 80x80x80 cm

Arqueta para canalización eléctrica fabricada en polipropileno reforzado con o sin fondo, armada con perfiles ULF30603 y varillas roscadas de D 16mm, de medidas interiores 80x80x80 cm con tapa y marco de fundición incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.

O01OA030	0,450	h.	Oficial primera	18,28	8,23
O01OA070	0,450	h.	Peón ordinario	15,93	7,17
P01AA020	0,100	m3	Arena de río 0/6 mm.	17,48	1,75
P15AA210	1,000	u	Arqueta PP reciclado armada 80x80x80 cm	226,25	226,25
P15AA160	1,000	u	Tapa cuadrada fundición dúctil 900x900 mm	131,95	131,95

Mano de obra 15,40

Materiales 359,95

Suma la partida 375,35

Costes indirectos 3,00% 11,26

TOTAL PARTIDA 386,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

PALCONEX2
(PALCONEX2)

PA P.A. A JUSTIFICAR ENTRADA A EDAR Y CONEXIÓN CON CCM DESHIDRATACI
P.A. A JUSTIFICAR ENTRADA A EDAR Y CONEXIÓN CON CCM DESHIDRATACIÓN.

Sin descomposición

Materiales1.020,99

Costes indirectos 3,00% 30,63

TOTAL PARTIDA 1.051,62

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA Y UN con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO C04 TELECONTROL Y AUTOMATISMO

EQUIPCONTER3
(EQUIPCONTER3)

Ud Equipo de control

Suministro e instalación de cuadro para estación de telecontrol incluyendo:

- Armario metálico para interior de 600x800x250 mm con ventilador, termostato, protección magnetotérmica/diferencial general, magnetotérmicos para f. alim. y servicios, interruptores térmicos para cada uno de los circuitos de alimentación a 24V. Incluido documentación y pruebas.

- Equipo de control con autómatas y capacidad para 1 interface programación, 1 interface RS-232, 20 ED, 8 SD (6 relé), 1 EA (0-10V 8 bit), incluyendo bornero de conexión de señales, instalado en armario de telecontrol.

- Equipo de comunicaciones compuesto por emisora UHF de 6 canales con modem multimodo 9600 Bd transparente, con puerto RS-232, integrado en chasis emisora, instalado en armario de telecontrol.

- Equipo de alimentación/cargador compuesto por fuente alimentación 220V/24V/10A con regulador carga integrado, regulador 24V/6A, 2 baterías VRLA 12V/17Ah, con señalización de fallo suministro 220V, fallo regulador, alimentación por batería y tensión de baterías en continuo, instalado en armario de telecontrol.

- Convertidor 24V/24V 15W para estabilización de alimentación equipo de control instalado en armario de telecontrol.

Incluido pequeño material, montaje en taller, pruebas y documentación.

EQUIPCONTER3M1,000	Ud	Equipo de control ER3	2.657,62	2.657,62
O010	12,000	H Cuadrilla A (Oficial 1ª + 2 x Peón Ordinario)	42,60	511,20
		Mano de obra		511,20
		Materiales		2.657,62
		Suma la partida		3.168,82
		Costes indirectos	3,00%	95,06
		TOTAL PARTIDA		3.263,88

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y TRES con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SISTRAD3ELEME
(SISTRAD3ELEME)

Ud Sistema radiante

Antena Yagui de 3 elementos BY2, instalada sobre mástil de 3 mts. a instalar sobre caseta de telecontrol.

O010	0,800	H Cuadrilla A (Oficial 1ª + 2 x Peón Ordinario)	42,60	34,08
		Mano de obra		34,08
		Suma la partida		34,08
		Costes indirectos	3,00%	1,02
		TOTAL PARTIDA		35,10

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO con DIEZ CÉNTIMOS

DETECTINTRUS
(DETECTINTRUS)

Ud Detector magnético de intrusismo

Suministro e instalación de detector magnético de intrusismo a instalar en puerta de acceso a caseta de telecontrol, tapa de sondeo o entrada a depósito.

DETECTINTRUSM1,000	Ud	Detector magnético de intrusismo	12,30	12,30
O010	0,072	H Cuadrilla A (Oficial 1ª + 2 x Peón Ordinario)	42,60	3,07
		Mano de obra		3,07
		Materiales		12,30
		Suma la partida		15,37
		Costes indirectos	3,00%	0,46
		TOTAL PARTIDA		15,83

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

ADAPTCMER3 (ADAPTCMER3)			Ud Adaptación cuadro de maniobra de sondeo Adaptación de cuadro de maniobra de 2 bomba de pozo, consistente en modificación del cuadro existente para señalización de estado de bombas (marcha/paro/avería), selección de maniobra (local/remoto)			
ADAPTCMER3M	1,000	Ud	Adaptación cuadro de maniobra de sondeo	632,97	632,97	
O010	3,720	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + 2 x Peón Ordinario)	42,60	158,47	
			Mano de obra		158,47	
			Materiales		632,97	
			Suma la partida		791,44	
			Costes indirectos	3,00%	23,74	
			TOTAL PARTIDA		815,18	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS QUINCE con DIECIOCHO CÉNTIMOS

TRANSDUCCNIVP (TRANSDUCCNIVP)			Ud Transductor de nivel hidrostático Transductor de nivel hidrostático, rango 0-4 m.c.a., sumergible, salida 4-20 mA., tensión alimentación 10 - 30 V.DC., encapsulado Ø22 mm. en AISI316, con protección contra sobretensiones integrada con 10 mts. de cable con tubo de venteo y fiador de acero.			
O010	2,100	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + 2 x Peón Ordinario)	42,60	89,46	
			Mano de obra		89,46	
			Suma la partida		89,46	
			Costes indirectos	3,00%	2,68	
			TOTAL PARTIDA		92,14	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS con CATORCE CÉNTIMOS

CABLEQUPER3 (CABLEQUPER3)			Ud Conexionados entre todos los equipos de la ER y puesta en marcha - Conexionados y cableados entre todos los equipos de la Estación Remota (supuestos aprox. 10 mts. máx. a cada uno de los equipos de instrumentación y maniobra externos a la caseta de telecontrol): 1 cuadro de telecontrol con equipos de control, comunicaciones, antena, alimentación y protección, detector de intrusismo y emisor de impulsos. - Puesta en marcha de todos los equipos de la estación remota.			
CABLEQUPER3M	1,000	Ud	Conexionados entre todos los equipos de la ER3 y puesta en march	600,00	600,00	
O010	8,000	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + 2 x Peón Ordinario)	42,60	340,80	
			Mano de obra		340,80	
			Materiales		600,00	
			Suma la partida		940,80	
			Costes indirectos	3,00%	28,22	
			TOTAL PARTIDA		969,02	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE con DOS CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

INGSOFTWER3
(INGSOFTWER3)

Ud Ingeniería software

Trabajos de desarrollo software, incluyendo:

- Programación de equipo de control para adquisición de datos de equipos de instrumentación y señalización varia de la estación (emisor de impulsos, equipo de alimentación, detector de intrusismo) y supervisión y control de una bomba de pozo en función del nivel del depósito de la ETAP (Zona 5) atendiendo a tarificación horaria (triple tarifa).

- Integración en aplicación SCADA de Centro de Control, incluyendo diseño de gráficos sinópticos, bases de datos de señales y parametrización de históricos y alarmas.

- Puesta en marcha del sistema, comprobación de señalización y funcionamiento de automatismo en Estación Remota y desde Centro de Control.

INGSOFTWER3M	1,000	Ud	Ingeniería software ER3	3.250,00	3.250,00	
O010	4,000	H	Cuadrilla A (Oficial 1ª + 2 x Peón Ordinario)	42,60	170,40	

Mano de obra170,40

Materiales3.250,00

Suma la partida3.420,40

Costes indirectos 3,00%102,61

TOTAL PARTIDA 3.523,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS VEINTITRES con UN CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C05 SEGURIDAD Y SALUD

SENAL
(SENAL)

u SEÑALIZACIÓN EN CARRETERA N-430

Suministro, instalación y retirada diaria e sistema de señalización viaria adecuada a las características de la vía, compuesto por: prohibido adelantar, límite velocidad 90, señal de obras, límite velocidad 60, estrechamiento de calzada, paneles de señalización direccional, conos y new jerseys para separar la zona de obras (si fuera necesario), límite de velocidad 40. Incluso personal con bandera en preaviso al tráfico rodado.

Sin descomposición

Costes indirectos 3,00% 43,50

TOTAL PARTIDA 1.493,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES con CINCUENTA CÉNTIMOS

E28BC010
(E28BC010)

ms ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

O010A070	0,080 h.	Peón ordinario	15,93	1,27
P31BC010	1,000 ud	Alq. mes caseta pref. aseo 1,36x1,36	67,58	67,58
P31BC220	0,090 ud	Transp.150km.ent.y rec.1 módulo	489,11	44,02

Mano de obra 1,27

Materiales111,60

Suma la partida112,87

Costes indirectos 3,00% 3,39

TOTAL PARTIDA 116,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

E28BA030
(E28BA030)

ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.

Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.

P31BA020	1,000 ud	Acometida prov. fonta.a caseta	85,41	85,41
----------	----------	--------------------------------	-------	-------

Materiales 85,41

Suma la partida 85,41

Costes indirectos 3,00% 2,56

TOTAL PARTIDA 87,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

E28BA045 (E28BA045)	ud	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFIC Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.			
P31BA035	1,000 ud	Acometida prov. sane. a caseta en superfic.	121,87	121,87	
		Materiales		121,87	
		Suma la partida		121,87	
		Costes indirectos		3,00%	3,66
		TOTAL PARTIDA		125,53	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

E28PF005 (E28PF005)	ud	EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	15,93	1,59	
P31CI005	1,000 ud	Extintor polvo ABC 3 kg. 13A/55B	25,91	25,91	
		Mano de obra		1,59	
		Materiales		25,91	
		Suma la partida		27,50	
		Costes indirectos		3,00%	0,83
		TOTAL PARTIDA		28,33	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

E28W050 (E28W050)	ud	COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
P31W050	1,000 ud	Costo mens. formación seguridad	90,00	90,00	
		Materiales		90,00	
		Suma la partida		90,00	
		Costes indirectos		3,00%	2,70
		TOTAL PARTIDA		92,70	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS con SETENTA CÉNTIMOS

E28BM110 (E28BM110)	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	15,93	1,59	
P31BM110	1,000 ud	Botiquín de urgencias	22,79	22,79	
P31BM120	1,000 ud	Reposición de botiquín	51,82	51,82	
		Mano de obra		1,59	
		Materiales		74,61	
		Suma la partida		76,20	
		Costes indirectos		3,00%	2,29
		TOTAL PARTIDA		78,49	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

E28BM120 (E28BM120)		ud	REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.			
P31BM120	1,000	ud	Reposición de botiquín	51,82	51,82	
			Materiales			51,82
			Suma la partida			51,82
			Costes indirectos		3,00%	1,55
			TOTAL PARTIDA			53,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

E28EC030 (E28EC030)		ud	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	15,93	1,59	
P31SC030	1,000	ud	Panel completo PVC 700x1000 mm.	75,00	75,00	
			Mano de obra			1,59
			Materiales			75,00
			Suma la partida			76,59
			Costes indirectos		3,00%	2,30
			TOTAL PARTIDA			78,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E28EV080 (E28EV080)		ud	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
P31SS080	1,000	ud	Chaleco de obras reflectante.	3,49	3,49	
			Materiales			3,49
			Suma la partida			3,49
			Costes indirectos		3,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA			3,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E28EB010 (E28EB010)		m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,050	h.	Peón ordinario	15,93	0,80	
P31SB010	1,100	m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,03	0,03	
			Mano de obra			0,80
			Materiales			0,03
			Suma la partida			0,83
			Costes indirectos		3,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA			0,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

E28PB167

(E28PB167)

m. VALLA ENREJADO GALV. PLIEGUES

Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de malla de D=5 mm. de espesor con cuatro pliegues de refuerzo, bastidores verticales de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.

O01OA050	0,050 h.	Ayudante	16,06	0,80
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	15,93	0,80
P31CB111	0,200 m.	Valla enrej. móvil. pliegues 3,5x2 m.	7,73	1,55

Mano de obra	1,60
Materiales	1,55
Suma la partida	3,15
Costes indirectos	3,00% 0,09

TOTAL PARTIDA 3,24

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

E28PB180

(E28PB180)

ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES

Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.

O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	15,93	1,59
P31CB050	0,200 ud	Valla contenc. peatones 2,5x1 m.	26,77	5,35

Mano de obra	1,59
Materiales	5,35
Suma la partida	6,94
Costes indirectos	3,00% 0,21

TOTAL PARTIDA 7,15

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con QUINCE CÉNTIMOS

E28RA005

(E28RA005)

ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES

Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IA005	1,000 ud	Casco seguridad básico	5,23	5,23
----------	----------	------------------------	------	------

Materiales	5,23
Suma la partida	5,23
Costes indirectos	3,00% 0,16

TOTAL PARTIDA 5,39

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E28RA070

(E28RA070)

ud GAFAS CONTRA IMPACTOS

Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IA120	0,330 ud	Gafas protectoras	7,46	2,46
----------	----------	-------------------	------	------

Materiales	2,46
Suma la partida	2,46
Costes indirectos	3,00% 0,07

TOTAL PARTIDA 2,53

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

E28RA090 (E28RA090)	ud	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA140	0,330 ud	Gafas antipolvo	2,46	0,81	
		Materiales			0,81
		Suma la partida			0,81
		Costes indirectos		3,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA		0,83	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

E28RA100 (E28RA100)	ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA150	0,330 ud	Semi-mascarilla 1 filtro	21,93	7,24	
		Materiales			7,24
		Suma la partida			7,24
		Costes indirectos		3,00%	0,22
		TOTAL PARTIDA		7,46	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E28RA120 (E28RA120)	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA200	0,330 ud	Cascos protectores auditivos	11,88	3,92	
		Materiales			3,92
		Suma la partida			3,92
		Costes indirectos		3,00%	0,12
		TOTAL PARTIDA		4,04	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con CUATRO CÉNTIMOS

E28RM070 (E28RM070)	ud	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM030	1,000 ud	Par guantes uso general serraje	1,96	1,96	
		Materiales			1,96
		Suma la partida			1,96
		Costes indirectos		3,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA		2,02	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con DOS CÉNTIMOS

E28RP150 (E28RP150)	ud	PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP100	0,330 ud	Par rodilleras	6,88	2,27	
		Materiales			2,27
		Suma la partida			2,27
		Costes indirectos		3,00%	0,07
		TOTAL PARTIDA		2,34	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

E28RP070 ud **PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**
(E28RP070) Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos).
Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

P31IP025	1,000	ud	Par botas de seguridad	26,11	26,11	
			Materiales		26,11	
			Suma la partida		26,11	
			Costes indirectos	3,00%	0,78	
			TOTAL PARTIDA		26,89	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

P31IS110 ud **CONJUNTO ARNÉS AMARRE DORSAL + ESLINGA**
(P31IS110)

			Sin descomposición			
			Costes indirectos	3,00%	1,26	
			TOTAL PARTIDA		43,26	

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES con VEINTISEIS CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C06 GESTIÓN DE RESIDUOS

W01U001

(W01U001)

m3 GESTIÓN RESIDUOS LIMPIOS VERT. AUTORIZADO

Gestión de residuos limpios procedentes de derivados de hormigón de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.

M07N070	1,000	m3 Canon de escombros a vertedero	6,00	6,00	
		Maquinaria			6,00
		Suma la partida			6,00
		Costes indirectos		3,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA			6,18

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

W01U010

(W01U010)

m3 GESTIÓN RESIDUOS MIXTOS VERT. AUTORIZADO

Gestión de residuos mixtos procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.

M07N140	1,000	m3 Canon a planta (rcd mixto)	14,00	14,00	
		Maquinaria			14,00
		Suma la partida			14,00
		Costes indirectos		3,00%	0,42
		TOTAL PARTIDA			14,42

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

W01U020

(W01U020)

m3 GESTION TIERRAS EXCVAC. VERT. AUTORIZADO

Gestión de residuos limpios procedentes de la excavación de tierras en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.

M07N210	1,000	m3 Canon tierras a vertedero	2,58	2,58	
		Maquinaria			2,58
		Suma la partida			2,58
		Costes indirectos		3,00%	0,08
		TOTAL PARTIDA			2,66

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

W01U030

(W01U030)

m3 GESTIÓN RESIDUOS SUCIOS VERT. AUTORIZADO

Gestión de residuos sucios procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.

M07N280	1,000	m3 Canón de residuos sucios a vert. autorizado	25,00	25,00	
		Maquinaria			25,00
		Suma la partida			25,00
		Costes indirectos		3,00%	0,75
		TOTAL PARTIDA			25,75

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Plan de Obra

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA ESTACIÓN
DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL (E.B.A.R.) DE VALVERDE**



PLAN DE OBRA

PLAN DE OBRA						
	MES 1		MES 2		MES 3	
NUEVA IMPULSIÓN PEAD Ø110 MM						
EQUIPAMIENTO ELECTROMECAÁNICO						
INSTALACIÓN ELÉCTRICA						
TELECONTROL Y AUTOMATISMO						
SEGURIDAD Y SALUD						
GESTIÓN DE RESIDUOS						
Presupuesto E. M. Mensual	27.711,37	27.711,37	27.711,37	5.695,38	35.305,97	30.632,34
Presupuesto E. M. Acumulado	27.711,37	55.422,73	83.134,10	88.829,48	124.135,45	154.767,79

Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición



Ayuntamiento de Ciudad Real

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL (E.B.A.R.) DE VALVERDE

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE

- 1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO
- 2.- AGENTES INTERVINIENTES
 - 2.1.- Identificación
 - 2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)
 - 2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)
 - 2.1.3.- Gestor de residuos
 - 2.2.- Obligaciones
 - 2.2.1.- Productor de residuos (Promotor)
 - 2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor)
 - 2.2.3.- Gestor de residuos
- 3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE
 - 3.1.- Normativa de ámbito estatal
 - 3.2.- Normativa de ámbito autonómico
- 4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002
- 5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA
- 6.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO
- 7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA
- 8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA
- 9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
- 10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
- 11.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN



Ayuntamiento de Ciudad Real

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2.- AGENTES INTERVINIENTES

2.1.- Identificación

El presente estudio corresponde al PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL (E.B.A.R.) DE VALVERDE.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	Ayuntamiento de Ciudad Real
Director de Obra	Alfredo Pulido la Torre
Director de Ejecución	Alfredo Pulido la Torre

Se ha estimado en el presupuesto del Proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de Ejecución Material) de 154.767,79 €.

2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.



Ayuntamiento de Ciudad Real

2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasione un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

Nombre	Ayuntamiento de Ciudad Real
NIF	P - 1303400 - D
Domicilio	Plaza Mayor nº 1, 13001 Ciudad Real
Contacto (teléfono, fax)	926 21 10 44 - 926 27 10 55 - Fax 926 22 92 09

2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)

Es la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición, que no ostente la condición de gestor de residuos. Corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

2.1.3.- Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos.

2.2.- Obligaciones

2.2.1.- Productor de residuos (Promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y



Ayuntamiento de Ciudad Real

-
- sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
 7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencias urbanísticas, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica.

2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados,



Ayuntamiento de Ciudad Real

codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valoración o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3.- Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de productos y residuos resultantes de la actividad.



Ayuntamiento de Ciudad Real

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valoración o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que se asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que puedan incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3. de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la exotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008 al no generarse los siguientes residuos:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.



Ayuntamiento de Ciudad Real

- b) Los residuos de industrial extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las agua y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

Aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos reconstrucción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008/ en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

3.1.- Normativa de ámbito estatal

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 34/200/, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

3.2.- Normativa de ámbito autonómico

GESTIÓN DE RESIDUOS

- Ley de envases y residuos de envases:

Ley 11/1997, de 24 de abril de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 25 de abril de 1997

- Ley de residuos

Ley 10/1999, de 21 de abril, de la Jefatura del Estado.
B.O.E.: 22 de abril de 1998

Completada por:

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.
B.O.E.: 29 de enero de 2002



Ayuntamiento de Ciudad Real

- **Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006**
Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.
B.O.E.: 12 de julio de 2001
- **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 13 de febrero de 2008
- **Gestión de residuos de construcción en Castilla La Mancha**
Decreto 189/2005, de 13 de diciembre de 2005, de la Consejería de Medio Ambiente.
D.O.C.M.: 16 de diciembre de 2005
- **Plan de residuos peligrosos de Castilla La Mancha**
Decreto 158/2001, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente.
D.O.C.M.: 16 de julio de 2001

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

- **Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos**
Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.
B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.

Todos los posible residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de nivel I:

Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino y reutilización.

RCD de Nivel II:



Ayuntamiento de Ciudad Real

Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

	Material según Orden Ministerial MAM/304/2002
	RCD de Nivel I
1	Tierras y pétreos de excavación
	RCD de Nivel II
	RCD de naturaleza no pétreo
1	Asfalto
2	Madera
3	Metales (incluidas sus aleaciones)
4	Papel y cartón
5	Plástico
6	Vidrio
7	Yeso
	RCD de naturaleza pétreo
1	Arena, grava y otros áridos
2	Hormigón
3	Ladrillos, tejas y otros materiales cerámicos
	RCD potencialmente peligrosos
1	Basuras
2	Otros

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc.) y el de embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la tabla de la página siguiente, agrupados por niveles y apartados:



Ayuntamien

Material según Orden Ministerial	Código	Densidad (kg/l)	Peso (kg)	Volumen (l)	Volumen (m3)
MAM/304/2002	LER				
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	1,62	1210,28		747,09
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Asfalto					
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	17 03 02	1,00	0,00		0,00
2 Madera					
Madera	17 02 01	1,10		0,00	0,00
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Aluminio	17 04 02	1,50	500,00	333,33	0,33
Cobre, bronce, latón	17 04 01	1,50		0,00	0,00
Hierro y acero	17 04 05	2,10	1000,00	476,19	0,48
Metales mezclados	17 04 07	1,50		0,00	0,00
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	1,50		0,00	0,00
4 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón	15 01 01	0,75		0,00	0,00
5 Plástico					
Plástico	17 02 03	0,60	2000,00	3333,33	3,33
6 Vidrio					
Vidrio	17 02 02	1,00		0,00	0,00
7 Yeso					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 02	17 08 02	1,00		0,00	0,00
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	1,51		0,00	0,00
Residuos de arenas y arcillas	01 04 09	1,60		0,00	0,00
2 Hormigón					
Hormigón, Morteros, Prefabricados (terrazo)	17 01 01	1,50		0,00	0,00
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos	17 01 02	1,25		0,00	0,00
Tejas y materiales cerámicos	17 01 03	1,25		0,00	0,00
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintos de los especificados en 17 01 07	17 01 07	1,25		0,00	0,00
RCD potencialmente peligrosos					
1 Basuras					
Residuos de limpieza viaria	20 03 03	1,50		0,00	0,00
2 Otros					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	08 01 11	0,90		0,00	0,00
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	0,60		0,00	0,00
Residuos mezclados constr/demol. distintos especific. en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	1,50		0,00	0,00



Ayuntamiento de Ciudad Real

6.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución. Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas para la prevención de los residuos generados en la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la prevención de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.



Ayuntamiento de Ciudad Real

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental autonómico, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

La reutilización de las tierras procedentes de la excavación, los residuos minerales o pétreos, los materiales cerámicos, los materiales no pétreos y metálicos, se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En esta actuación no se prevé la generación de residuos no reutilizables/valorables.



Ayuntamiento de Ciudad Real

8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	Máx. peso (t)
Hormigón	80 T
Ladrillos, tejas y cerámicos	40 T
Metal	2 T
Madera	1 T
Vidrio	1 T
Papel y cartón	0,5 T
Plástico	0,5 T

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	0,0	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,0	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	1,5	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0,0	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,0	1,00	NO OBLIGATORIA
Papel y Cartón	0,0	0,50	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,2	0,50	OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano autonómico competente en materia medioambiental donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.



Ayuntamiento de Ciudad Real

9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En el caso de demoliciones parciales o totales, se realizarán los apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares necesarias, para aquellas partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Se retirarán los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos que se decida conservar. Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y otros elementos que lo permitan, procediendo por último al derribo del resto.

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C. I. F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberá establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materia objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.



Ayuntamiento de Ciudad Real

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.



Ayuntamiento de Ciudad Real

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD				
Tipología	Volumen (m3)	Coste gestión (€/m3)	Importe (€)	% s/PEM
A. 1. RCD de Nivel I				
Tierras y pétreos de excavación	747,09	2,58	1.927,48	
Total Nivel I			1.927,48	1,25
A. 2. RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo	4,14	25,75	106,61	
RCD de naturaleza pétreo	0,00	6,18	0,00	
RCD potencialmente peligrosos	0,00	22,30	0,00	
Total Nivel II			106,61	0,07
Total			2.034,08	1,31
B: RESTOS DE COSTES DE GESTIÓN				
Concepto			Importe (€)	% s/PEM
				0,00
COSTES INDIRECTOS (3%)				
TOTAL PRESUP. ESTUDIO GESTIÓN (> 0,2%PEM)			2.093,86 €	1,35

Con este cuadro se determina el importe de la fianza prevista en la gestión de RCD.

11.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos y demolición dentro de la obra, se adjuntan en el Estudio de Seguridad y Salud, donde en los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de distintos RCDs (tierra, pétreos, madera, plástico, metal, vidrio, cartón,...)
	Zona o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, silos hubiere
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar, como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos



Ayuntamiento de Ciudad Real

Estos planos podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.

Con todo lo redactado anteriormente y los planos que se acompañan, el Técnico que suscribe considera suficientemente definido el documento que nos ocupa.

Ciudad Real, 24 de abril de 2018
EL INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL,

Alfredo Pulido Latorre.

PLIEGO DE CONDICIONES



PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL (E.B.A.R.) DE VALVERDE

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

	Página
1. PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL.....	1
1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.....	1
1.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN	1
1.3 OBJETO DEL PLIEGO	1
1.4 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA	5
1.5 INSPECCIÓN DE LAS OBRAS	5
1.6 MATERIALES.....	6
1.7 OBLIGACIONES LABORALES Y SOCIALES.....	6
1.8 CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO	6
2. CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES Y LA MANO DE OBRA7	
2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LA OBRA CIVIL	7
2.1.1 ÁRIDOS	7
2.1.2 AGUA	9
2.1.3 CONGLOMERANTES HIDRÁULICOS	10
2.1.4 ADITIVOS.....	15
2.1.5 TABLEROS PARA ENCOFRADOS.....	18
2.1.6 PANELES METÁLICOS PARA ENCOFRADOS.....	20
2.1.7 ACERO PARA ESTRUCTURAS.....	20
2.1.8 ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURAS	24
2.1.9 MATERIAL DE RELLENO DE ZANJAS.....	28
2.1.10 MATERIAL GRANULAR PARA SUBBASES Y TERRAPLENES.....	28
2.1.11 MATERIALES PARA ZAHORRA ARTIFICIAL	28
2.1.12 ALQUITRANES Y BETUNES ASFÁLTICOS	29
2.1.13 BETUNES ASFÁLTICOS FLUIDIFICADOS.....	29
2.1.14 EMULSIONES ASFÁLTICAS	29
2.1.15 RIEGOS DE ADHERENCIA	29
2.1.16 TRATAMIENTOS SUPERFICIALES	30
2.1.17 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	30
2.1.18 PIEZAS CERÁMICAS Y LADRILLOS.....	31



2.1.19	OTROS MATERIALES.....	33
2.1.20	OBJECIONES.....	33
2.2	CARACTERÍSTICAS DE LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS EMPLEADOS.....	33
2.2.1	ACCESORIOS DE FUNDICIÓN.....	33
2.2.2	TUBOS DE POLIETILENO (PE).....	35
2.2.3	ACCESORIOS (FITTING) DE LATÓN PARA TUBOS DE POLIETILENO.....	36
2.2.4	TUBERÍA DE FUNDICIÓN.....	36
2.3	CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DE CIERRE, CONTROL Y REGULACIÓN DE LA RED.....	37
2.3.1	VÁLVULAS DE COMPUERTA.....	38
2.3.2	VENTOSAS TRES FUNCIONES.....	39
3.	EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES.....	39
3.1	MATERIALES VARIOS.....	39
3.1.1	PRUEBAS DE LOS HORMIGONES.....	39
3.1.2	PRUEBAS DE RESISTENCIA MECÁNICA.....	40
3.1.3	PRUEBAS DE IMPERMEABILIDAD.....	41
3.1.4	COMPROBACIÓN DEL PESO ESPECÍFICO.....	41
3.1.5	PRUEBAS DE CONSOLIDACIÓN DE TERRAPLENES.....	41
3.1.6	PRUEBAS PARCIALES PREVIAS A LA PUESTA EN SERVICIO.....	42
3.1.7	PRUEBAS EN ZANJA.....	42
3.1.8	GASTOS DE ENSAYOS Y PRUEBAS.....	42
3.2	TUBOS.....	43
3.2.1	GENERALIDADES.....	43
3.2.2	LOTES Y EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS.....	43
3.2.3	PRUEBAS DE LA INSTALACIÓN.....	44
3.2.4	PRUEBAS EN FÁBRICA Y CONTROL DE FABRICACIÓN.....	48
3.2.5	ENTREGA Y TRANSPORTE.....	49
3.2.6	ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOS TUBOS.....	49
4.	CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	51
4.1	REPLANTEO DE LAS OBRAS.....	51
4.2	EXCAVACIÓN PARA EMPLAZAMIENTO Y CIMIENTOS.....	51
4.3	EXCAVACIÓN DE ZANJAS.....	51
4.4	COLOCACIÓN DE TUBERÍAS, RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS.....	52
4.5	TUBERÍAS DE PRESIÓN.....	53
4.6	PUESTA EN SERVICIO DE LA TUBERÍA.....	53
4.6.1	LIMPIEZA GENERAL.....	53
4.6.2	DESINFECCIÓN.....	54
4.7	ARRANQUE Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO.....	55
4.8	MORTEROS.....	55
4.9	HORMIGONES.....	55
4.10	ARMADURAS DE ACERO PARA HORMIGONES.....	60



4.11 FÁBRICAS DE LADRILLOS.....	61
4.12 ENLUCIDOS	62
4.13 OTRAS FÁBRICAS Y TRABAJOS	62
5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	62
5.1 GENERALIDADES.....	62
5.2 ABONO DE LA EXCAVACIÓN Y DESMONTE EN GENERAL	63
5.3 ABONO DE LA EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA TUBERÍAS	63
5.4 DESPRENDIMIENTOS	64
5.5 OBRAS DE FÁBRICA	64
5.6 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES	64
5.7 MODO DE ABONAR LAS OBRAS METÁLICAS	65
5.8 ABONO DEL LEVANTADO Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS.....	65
5.9 OTRAS UNIDADES DE OBRA	65
5.10 ACOPIOS.....	66
5.11 PARTIDAS ALZADAS.....	66
5.12 BALIZAMIENTO, SEÑALIZACIÓN Y DAÑOS INEVITABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	66
5.13 GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA	66
6. DISPOSICIONES GENERALES	67
6.1 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y ORDEN DE LAS MISMAS.....	67
6.2 CONTROL DE CALIDAD.....	67
6.3 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	68
6.4 AUTORIZACIONES.....	68
6.5 PLAZO DE GARANTÍA.....	68
6.6 RECEPCIONES.....	68
6.7 PLAZO DE EJECUCIÓN	68



1. PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL

1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

Las obras a ejecutar son las descritas en el resto de documentos del PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL (E.B.A.R.) DE VALVERDE.

1.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Este Pliego de prescripciones técnicas será de aplicación en la prestación a contratar, realización del suministro, explotación del servicio o ejecución de las obras, en su proyecto, ejecución, inspección, dirección o explotación.

1.3 OBJETO DEL PLIEGO

Este Pliego comprende las condiciones que son preceptivas en la ejecución de las obras descritas en este Proyecto. Además del presente Pliego y siempre que no vayan en contra de sus artículos, serán también de aplicación:

- **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.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre (BOE del 26 de octubre de 2001) por el que se aprueba **Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas**
- Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio por el que se apruebe el **Texto refundido de la Ley de Aguas**.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el **Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas**, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el "**Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua**" y se crea una "Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones".BOE 2 de octubre.



- **Elementos de fundición dúctil** Norma UNE-EN 545.
- **Taladros.** Norma UNE-EN 1092-2 (ISO 2531).
- **Juntas de estanqueidad de caucho, EPDM.** Norma ISO 4633.
- **Tapas de registro.** Norma UNE-EN 124.
- **Tubos de polietileno.** Normas UNE 53965-1 EX UNE 53966 EX y UNE 53131.
- **Válvulas de control.** Norma UNE-EN 558-1.
- **Marcado de válvulas.** Norma UNE-EN 19, o su equivalente ISO 5209.
- **Ensayos a satisfacer por las válvulas de control.** Normas ISO 5208 (o su actualización prEN 12266-3) e ISO 7259.
- **“Calidad de las aguas de consumo humano”.** R.D. 140/2003, de 7 de febrero (BOE 21/02/03).
- **“Acciones en la edificación”.** NBE EA-88”, del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.
- **La Instrucción de Hormigón Estructural EHE.** El Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la “Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)”.
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el **Código Técnico de la Edificación.** (BOE 28-marzo-2006).
- Real decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la **Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).**
- **Reglamento electrotécnico de baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.** Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto
- **Prevención de Riesgos Laborales.** Ley 31/1995 de 8 de noviembre, (B.O.E: 10-11-95).



- **Reglamento de los servicios de prevención.** Real Decreto 39/1997, de 17 de enero 97).BOE de 31 de enero de 1997.
- **Normas para la señalización de obras en las carreteras.** Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la norma 8.1-IC, señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras. BOE 29 Enero 2000 .
- **Ley 37/2003 de 17 de noviembre , de Ruido**
- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.** Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio (B.O.E 7 -8-97).
- **Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.** Real Decreto 485/1997, de 14 de abril (B.O.E 23-10-97).
- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.** Real Decreto 486/1997, de 14 de abril (B.O.E 23-10-97).
- **Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.** Real Decreto 773/1997, de 22-5 (B.O.E 12 -6 97).
- **Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.** Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. BOE 23 Marzo 2010
- **Ordenanza General de Seguridad de Higiene en el Trabajo.**(O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71), cuyos títulos no hayan sido derogados por la Ley 31/1995, sobre Prevención de Riesgos Laborales.
- **Evaluación de Impacto.** Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la **Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos** (B.O.E.» 26 enero), el 27 de enero de 2008.



- **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido** R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la .B.O.E. 11 de marzo.
- **Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos**, R.D. 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/86, (BOE de 30 de julio de 1988). (DEM-02). Modificada por R.D. 952/97, de 20 de junio (DEM-04).
- **Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados**, BOE de 29 Julio 2011.
- Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una **lista de residuos** de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos. DOUEL 6 Septiembre 2000
- **Catálogo europeo de residuos**. O.M. MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, el 20 de febrero de 2002.

En general, cuantas prescripciones figuran en los Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales, que guarden relación con obras del presente Proyecto, o con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Así mismo y con carácter general, la entidad adjudicataria queda obligada a respetar y cumplir cuantas disposiciones vigentes guarden relación con las obras del Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas, así como las referentes a protección a la Industria Nacional y Leyes Sociales (Accidentes de Trabajo, Retiro Obrero, Subsidio Familiar, Seguro de Enfermedad, Seguridad en el Trabajo, etc.).

Si de la aplicación conjunta de los Pliegos y Disposiciones anteriores surgiesen discrepancias para el cumplimiento de determinadas condiciones o conceptos inherentes a la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a las especificaciones del presente Pliego, y sólo en el caso de que aun así existiesen contradicciones, aceptará la interpretación de la Administración, siempre que no se modifiquen sustancialmente las bases económicas establecidas en los precios contratados, ya que de ocurrir esto, ha de formalizarse el oportuno acuerdo contradictorio.



1.4 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El Adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias que se precisan para la ejecución de las obras, exceptuando aquellos que por su naturaleza o rango (autorizaciones para disponer de los terrenos ocupados por las obras del Proyecto, servidumbres permanentes, etc.), sean de competencia de la Administración.

La señalización de las obras durante su ejecución, será de cuenta del Contratista, efectuándola de acuerdo con la Instrucción 8.3 IC (BOE 18/9/97). Asimismo está obligado a balizar y señalar extremando la medida, incluso estableciendo vigilancia permanente, aquellas que por su peligrosidad puedan ser motivo de accidente, en especial las zanjas abiertas y obstáculos en carreteras y calles, siendo también de cuenta del Contratista las indemnizaciones y responsabilidades que hubieran lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización insuficiente o defectuosa.

El Contratista, bajo su responsabilidad y a sus expensas, asegurará el tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, bien por las carreteras y calles existentes o desviaciones que sean necesarias atendiendo la conservación de las vías utilizadas en condiciones tales que el paso se efectúe dentro de las exigencias mínimas de seguridad y tránsito. Igual criterio se seguirá con los accesos a caminos, fincas o edificios.

Finalmente, correrán a cargo del Adjudicatario todos aquellos gastos que se deriven de daños o perjuicios ocasionados a terceras personas, con motivo de las operaciones que requiera la ejecución de las obras (interrupciones de servicios, quebrantos en sus bienes; habilitación de caminos provisionales; explotación de préstamos y canteras; establecimientos de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales, y en general cuantas operaciones que no hallándose comprendidas en el precio de la unidad de obras correspondientes, sean necesarias para la realización total de los trabajos) o que se deriven de una actuación culpable o negligente del mismo.

1.5 INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista proporcionará al Técnico - Encargado, o sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimiento, mediciones y pruebas en materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego permitiendo el acceso a todas las partes de las obras e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.



1.6 MATERIALES

Se emplearán los que figuran en cubicaciones, mediciones y presupuestos y sólo podrán sufrir modificación si durante la ejecución de las obras se comprueba tal necesidad, y con orden expresa del Director de las obras.

1.7 OBLIGACIONES LABORALES Y SOCIALES

El adjudicatario está obligado al cumplimiento del Código de Trabajo de la Ley de Reglamentación Nacional de Trabajo en las Industrias de la Construcción y Obras Públicas, de 2 de Abril de 1.964 y disposiciones aclaratorias, así como las que en lo sucesivo se dicten sobre la materia.

1.8 CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Lo expuesto en el presente Pliego de Prescripciones quedará supeditado a lo dispuesto en el resto de los documentos del Proyecto sobre las contradicciones u omisiones que con relación a él puedan existir.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra, que sean manifiestamente indispensables para la terminación de los trabajos según uso y costumbre, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutarlos, sino que por el contrario deberá realizarlos como si hubieran sido completa y correctamente especificados en dichos Documentos.



2. CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES Y LA MANO DE OBRA

2.1 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LA OBRA CIVIL

Antes del comienzo de los trabajos, el contratista presentará a la dirección de obra la relación de los materiales a utilizar en los trabajos de obra civil del presente proyecto para su aprobación y aceptación antes de su instalación.

2.1.1 ÁRIDOS

2.1.1.1 ARENAS

Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica será la adecuada a su uso, o si no consta, a que establezca explícitamente la D.F.

No tendrá arcillas, margas u otros materiales extraños.

Contenido de piritas u otros sulfuros oxidables: 0%

Contenido de materia orgánica (UNE 7-082): Bajo o nulo

ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES (SEGÚN NORMA EHE):

Tamaño de los gránulos (Tamiz 4 UNE-EN 933-2): ≤ 4 mm.

Terrones de arcilla (UNE 7-133): $\leq 1\%$ en peso.

Partículas blandas (UNE 7-134): 0%

Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE -EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 2 g/cm^3 (UNE 7-244): $\leq 0,5\%$ en peso.

Compuestos de azufre expresado en SO_3^- y referidos a árido seco (UNE 146-500): $\leq 0,4\%$ en peso.

Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 83-121): Nula



Sulfatos solubles en ácidos expresados en SO_3^- y referidos al árido seco (UNE 146-500): $\leq 0,8\%$ en peso

Cloruros expresados en Cl^- y referidos al árido seco (UNE 83-124):

- Hormigón armado o en masa con armadura de fisuración : $\leq 0,05\%$ en peso.
- Hormigón pretensado: $\leq 0,03\%$ en peso.

El ion cloro total aportado por los componentes de un hormigón no excederá:

- Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso de cemento.
- Armado: $\leq 0,4\%$ peso de cemento.
- En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso de cemento.

Estabilidad (UNE 7-136):

- Pérdida de peso con sulfato sódico: $\leq 10\%$.
- Pérdida de peso con sulfato magnésico: $\leq 15\%$.

ARENA DE PIEDRA GRANÍTICA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES (SEGÚN NORMA EHE):

Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-2):

- Árido grueso:
- Árido redondeado: $\leq 1\%$ en peso.
- Árido de machaqueo no calcáreo: $\leq 1\%$ en peso.
- Árido fino:
 - Árido redondeado: $\leq 6\%$ en peso.
 - Árido de machaqueo no calcáreo, para obras sometidas a exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV, o sometidas a alguna clase específica de exposición : $\leq 6\%$ en peso.
 - Árido de machaqueo no calcáreo, para obras sometidas a exposición I, IIa, IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición : $\leq 10\%$ en peso.

Equivalente de arena (EAV) (UNE 83-131):

- Para obras en ambientes I, IIa, IIb no sometidas a ninguna clase específica de exposición: ≥ 75 .
- Resto de casos: ≥ 80 .

Friabilidad (UNE 83-115): ≤ 40 .



Absorción de agua (UNE 83-133 y UNE 83-134): $\leq 5\%$.

ARENA DE PIEDRA CALIZA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES (SEGÚN NORMA (EHE)

Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-2):

- Árido grueso:
 - Árido redondeado : $\leq 1\%$ en peso.
- Árido fino:
 - Árido redondeado: $\leq 6\%$ en peso.
 - Árido de machaqueo no calcáreo, para obras sometidas a exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV, o sometidas a alguna clase específica de exposición: $\leq 10\%$ en peso.
 - Árido de machaqueo no calcáreo, para obras sometidas a exposición I, IIa, IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición: $\leq 15\%$ en peso.

Valor azul de metileno (UNE 83-130):

- Para obras en ambientes I, IIa, IIb no sometidas a ninguna clase específica de exposición: $\leq 0,6\%$ en peso.
- Resto de casos: $\leq 0,3\%$ en peso.

2.1.2 AGUA

Pueden utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica.

Se pueden utilizar aguas de mar o salinas, análogas para la confección o curado de hormigones sin armadura. Para la confección de hormigón armado o pretensado se prohíbe el uso de estas aguas, salvo que se realicen estudios especiales.

Si tiene que utilizarse para la confección o el curado de hormigón o de mortero y si no hay antecedentes de su utilización o existe alguna duda sobre la misma se verificará que cumple todas y cada una de las siguientes características:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7-234): ≥ 5 .
- Total de sustancias disueltas (UNE 7-130): ≤ 15 g/l.
- Sulfatos, expresados en SO₄⁻ (UNE 7-131).
 - En caso de utilizarse cemento SR: ≤ 5 g/l.



- En el resto de casos: ≤ 1 g/l
- Ion cloro, expresado en Cl⁻ (UNE 7-178)
 - Hormigón pretensado: ≤ 1 g/l.
 - Hormigón armado: ≤ 3 g/l.
 - Hormigón en masa con armadura de fisuración: ≤ 3 g/l.
- Hidratos de carbono (UNE 7-132): 0.
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7-235): ≤ 15 g/l.
- Ion cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
 - Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso de cemento.
 - Armado: $\leq 0,4\%$ peso de cemento.
 - En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso de cemento.

2.1.3 CONGLOMERANTES HIDRÁULICOS

Será un material granular muy fino y estadísticamente homogéneo.
No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

2.1.3.1 LOS CEMENTOS COMUNES

Relación entre denominación y designación de los cementos según el tipo:

DENOMINACIÓN	DESIGNACIÓN
Cemento Portland	CEM I
Cemento Portland compuesto	CEM II/A-M M II/B-M
Cemento Portland con escoria	CEM II/A-S CEM II/B-S ^a
Cemento Portland con puzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P
Cemento Portland con cenizas volantes	CEM II/A-V CEM II/B-V
Cemento Portland con filler calcáreo	CEM II/A-L
Cemento Portland con humo de sílice	CEM II/A-D



Cemento de alto horno	CEM III/A
	CEM III/B
Cemento puzolánico	CEM IV/A
	CEM IV/B
Cemento mixto	CEM V/A

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Porcentaje en masa de los componentes principales de los cementos (no se consideran el regulador de fraguado ni los aditivos):

Designación	K	S	D	P	V	L
CEM I	95-100	-	-	-	-	-
CEM II/A-M	80-94	6-20	6-20	6-20	6-20	6-20
CEM II/B-M	65-79	21-35	21-35	21-35	21-35	21-35 ^a
CEM II/A-S	80-94	6-20	-	-	-	-
CEM II/B-S	65-79	21-35	-	-	-	-
CEM II/A-P	80-94	-	-	6-20	-	-
CEM II/B-P	65-79	-	-	21-35	-	-
CEM II/A-V	80-94	-	-	-	6-20	-
CEM II/B-V	65-79	-	-	-	21-35	-
CEM II/A-L	80-94	-	-	-	-	6-20
CEM II/A-D	90-94	-	6-10	-	-	-
CEM III/A	35-64	36-65	-	-	-	-
CEM III/B	20-34	66-80	-	-	-	-
CEM IV/A	65-89	-	11-35	11-35	11-35	-
EM IV/B	45-64	-	36-55	36-55	36-55	-
CEM V/A	40-64	18-30	-	18-30	18-30	-

(K= Clinker, S= Escoria siderúrgica, D= Humo de sílice, P= Puzolana natural, V= Cenizas volantes, L= Filler calcáreo).

Porcentaje en masa de humo de sílice: $\leq 10\%$.

Porcentaje en masa de componente calcáreo: $\leq 20\%$.

Porcentaje en masa de componentes adicionales ("filler" o alguno de los componentes principales que no sean los específicos de su tipo): $\leq 5\%$.



CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y FÍSICAS:

Resistencia a compresión N/mm²:

Clase Resistente	Resistencia inicial		Resistencia normal	
	2 días	7 días	28 días	
32,5	-	≥ 16,0	≥ 32,5	≤ 52,5
32,5 R	≥ 13,5	-	≥ 32,5	≤ 52,5
42,5	≥ 13,5	-	≥ 42,5	≤ 62,5
42,5 R	≥ 20,0	-	≥ 42,5	≤ 62,5
52,5	≥ 20,0	-	≥ 52,5	-
52,5 R	≥ 30,0	-	≥ 52,5	-

(R= Alta resistencia inicial).

Tiempo de fraguado:

- Inicio:
 - Clase 32,5 y 42,5: ≥ 60 min.
 - Clase 52,5: ≥ 45 min.
- Final: ≤ 12 h.

Expansión Le Chatelier (UNE 80-102): ≤ 10 mm.

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS:

Contenido de cloruro: ≤ 0,1%.

Características químicas en función del tipo de cemento (% en masa):

Tipo	Pérdida por Calcinación	Residuo Insoluble	Contenido en sulfatos (SO ₃ ⁼)	
Clase			32,5-32,5R-42,5	42,5R-52,5-52,5R
CEM I	≤ 5,00	≤ 5,00	≤ 3,50	≤ 4,0
CEM II	-	-	≤ 3,50	≤ 4,0
CEM III	≤ 5,00	≤ 5,00	≤ 4,00	≤ 4,0
CEM IV	-	-	≤ 3,50	≤ 4,0
CEM V	-	-	≤ 3,50	≤ 4,0

El cemento puzolánico CEM IV cumplirá el ensayo de puzolanidad.



2.1.3.2 CEMENTOS BLANCOS:

Índice de blancura (UNE 80-117): $\geq 75\%$.

Porcentaje en masa de los componentes principales de los cementos (no se consideran el regulador de fraguado ni los aditivos):

Denominación	Tipo	Clinker	Adiciones
Cemento Portland blanco	BL I	95 - 100	0 - 5
Cemento Portland blanco con adiciones	BL II	75 - 94	6 - 25
Cemento Portland blanco para solados	BL V	40 - 74	26 - 60

Resistencia a compresión N/mm²:

Clase resistente	Resistencia inicial a 2 días	Resistencia normal a 28 días	
22,5	-	$\geq 22,5$	$\leq 42,5$
42,5	$\geq 13,5$	$\geq 42,5$	$\leq 62,5$
42,5 R	$\geq 20,0$	$\geq 42,5$	$\leq 62,5$
52,5	$\geq 20,0$	$\geq 52,5$	-

(R= Alta resistencia inicial).

Tiempo de fraguado:

- Inicio:
 - Clase 22,5: ≥ 60 min.
 - Clase 42,5 y 52,5: ≥ 45 min.
- Final: ≤ 12 h.

Expansión Le Chatelier (UNE 80-102): ≤ 10 mm

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS:

Contenido de cloruro: $\leq 0,1\%$.



Características químicas en función del tipo de cemento (% en masa):

Tipo	Pérdida por Calcinación	Residuo insoluble	Contenido en sulfatos (SO₃⁼)
BL I	≤ 5,00	≤ 5,00	≤ 4,5
BL II	-	-	≤ 4,5
BL V	-	-	≤ 3,5

2.1.3.3 CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR (MR)

Prescripciones adicionales respecto a los componentes (%):

Tipo	C3A	C3A + C4AF
CEM I	≤ 5,0	≤ 22,0
CEM II	≤ 8,0	≤ 25,0
CEM III/A	≤ 10,0	≤ 25,0
CEM III/B	(1)	(1)
CEM IV/A	≤ 8,0	≤ 25,0
CEM IV/B	≤ 10,0	≤ 25,0
CEM V/A	≤ 10,0	≤ 25,0

(1) El cemento CEM III/B siempre es resistente al agua de mar.

C3A y C4AF se determinarán según UNE 80-304

2.1.3.4 CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: de manera que no se alteren sus características.

El fabricante entregará una hoja de características del cemento donde se indique la clase y proporciones nominales de todos sus componentes.

En el albarán figurarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de suministro.
- Identificación del vehículo de transporte.



- Cantidad suministrada.
- Designación y denominación del cemento.
- Referencia del pedido.
- Referencia del certificado de conformidad o de la marca de calidad.
- Equivalente.

Si el cemento se suministra en sacos, en los sacos figurarán los siguientes datos:

- Peso neto.
- Designación y denominación del cemento.
- Nombre del fabricante o marca comercial.

El fabricante facilitará, si se le piden, los siguientes datos:

- Inicio y final del fraguado.
- Si se incorporan aditivos, información detallada de todos ellos y de sus efectos.

Si el cemento se suministra a granel se almacenará en silos.

Si el cemento se suministra en sacos, se almacenarán en un lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

Tiempo máximo de almacenamiento de los cementos:

- Clases 22,5 y 32,5: 3 meses.
- Clases 42,5: 2 meses.
- Clases 52,5: 1 mes.

2.1.4 ADITIVOS

Aditivos son aquellas sustancias o productos que al incorporarse a los morteros, hormigones o lechadas, en el momento de amasarlos o previamente, en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen modificaciones en el hormigón, mortero o lechada, en estado fresco y/o endurecido, de alguna de sus características, propiedades habituales o de su comportamiento.

Los aditivos considerados son los siguientes:

- Aireante.
- Anticongelante.
- Fluidificante.
- Hidrófugo.
- Inhibidor del fraguado.



- Para gunitados (acelerador del fraguado).
- Colorante.

El fabricante indicará las proporciones adecuadas en que debe utilizarse el producto, garantizando su efectividad y la no alteración de las características mecánicas y químicas del hormigón o mortero.

LIMITACIONES DE USO DE ADITIVOS

- Cloruro cálcico y productos con cloruros, sulfuros, sulfitos: prohibidos en hormigón armado y pretensado.
- Aireantes: prohibidos en pretensados anclados por adherencia.

El ion cloro total aportado por los componentes de un hormigón no puede exceder:

- Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso del cemento.
- Armado: $\leq 0,4\%$ peso del cemento.
- En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso del cemento.

2.1.4.1 ADITIVO AIREANTE

El aditivo aireante es un líquido para incorporar durante el amasado del hormigón o el mortero y con el fin de producir finas burbujas de aire separadas y repartidas uniformemente, que mantendrán esta condición durante el fraguado.

El fabricante garantizará que el hormigón con aireante presentará una resistencia característica \geq al 80% del mismo hormigón sin aireante.

Diámetro de las burbujas (D): $10 \leq D \leq 1000$ micras.

2.1.4.2 ADITIVO ANTICONGELANTE

El aditivo anticongelante es un producto que disminuye la temperatura de congelación del agua de amasado, evitando la aparición de cristales de hielo en el hormigón fresco y durante el periodo de fraguado.



2.1.4.3 ADITIVO FLUIDIFICANTE

El aditivo fluidificante es un líquido para incorporar durante el amasado del hormigón, con el fin de disminuir la cantidad de agua para una misma consistencia o aumentar la consistencia para una misma cantidad de agua.

2.1.4.4 ADITIVO HIDRÓFUGO

El aditivo hidrófugo es un producto que se añade al hormigón o mortero en el momento de amasarlo y que tiene como función principal incrementar la resistencia al paso del agua bajo presión en la pasta endurecida. Actúa disminuyendo la capilaridad.

2.1.4.5 ADITIVO INHIBIDOR DEL FRAGUADO

El aditivo inhibidor del fraguado es un líquido que se incorpora en el momento de amasar el hormigón o mortero y tiene por objeto retardar el inicio del fraguado.

El retraso en el endurecimiento del hormigón será de tal manera que a los 2 o 3 días la resistencia sea la misma a la del hormigón sin aditivo.

2.1.4.6 ADITIVO PARA GUNITADOS

El aditivo para gunitados es un producto en polvo para incorporar durante el amasado del hormigón con el fin de acelerar el proceso de fraguado. No empezará a actuar hasta el momento de añadir el agua.

Final del fraguado en función de la dosificación (Ensayo Vicat):

- 2%: ≤ 90 minutos
- 3%: ≤ 30 minutos
- 4%: ≤ 3 minutos
- 5%: ≤ 2 minutos

2.1.4.7 COLORANTE

El colorante es un producto inorgánico en polvo para incorporar a la masa del hormigón, mortero o lechada durante el amasado, que tiene por objeto dar un color determinado al producto final.

Será estable a los agentes atmosféricos, la cal, y los álcalis del cemento.



2.1.4.8 CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En envases cerrados herméticamente, sin alteraciones, etiquetado según UNE 83-275.

Almacenamiento: En lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.

El transporte y almacenamiento se hará de forma que se evite la contaminación y la variación de las propiedades por factores físicos o químicos, como heladas o altas temperaturas.

2.1.5 TABLEROS PARA ENCOFRADOS

Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.

Conservará sus características para el número de usos previstos.

Tolerancias:

- Longitud nominal: + 50 mm - 25 mm.
- Ancho nominal: ± 2 mm.
- Espesor: $\pm 0,3$ mm.
- Rectitud de aristas: ± 2 mm/m.
- Angulos: $\pm 1^\circ$.

TABLEROS DE MADERA:

No presentarán signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.

Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.

Peso específico aparente (UNE 56-531) (P): $0,40 \leq P \leq 0,60$ T/m³.

Contenido de humedad (UNE 56-529): $\leq 15\%$.

Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal.



Coefficiente de contracción volumétrica (UNE 56-533) (C): $0,35\% \leq C \leq 0,55\%$.

Coefficiente de elasticidad: Aprox. 150.000 kg/cm^2

Dureza (UNE 56-534): ≤ 4 .

Resistencia a la compresión (UNE 56-535):

- En la dirección paralela a las fibras: $\geq 300 \text{ kg/cm}^2$
- En la dirección perpendicular a las fibras: $\geq 100 \text{ kg/cm}^2$

Resistencia a la tracción (UNE 56-538):

- En la dirección paralela a las fibras: $\geq 300 \text{ kg/cm}^2$
- En la dirección perpendicular a las fibras: $\geq 25 \text{ kg/cm}^2$

Resistencia a flexión (UNE 56-537): $\geq 300 \text{ kg/cm}^2$

Resistencia a cortante: $\geq 50 \text{ kg/cm}^2$

Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539): $\geq 15 \text{ kg/cm}^2$

TABLEROS DE MADERA AGLOMERADA:

Tablero de fibras lignocelulósicas aglomeradas en seco mediante resinas sintéticas y prensado en caliente.

Estará lijado por ambas caras.

No tendrá defectos superficiales.

Peso específico: $\geq 650 \text{ kg/m}^3$

Módulo de elasticidad:

- Mínimo: 21000 kg/cm^2
- Medio: 25000 kg/cm^2

Humedad del tablero: $\geq 7\% : \leq 10\%$.

Hinchazón en:

- Espesor: $\leq 3\%$.



- Largo: $\leq 0,3\%$.
- Absorción de agua: $\leq 6\%$.

Resistencia a la tracción perpendicular en las caras: $\geq 6 \text{ kp/cm}^2$

Resistencia al arranque de tornillos:

- En la cara: $\geq 140 \text{ kp}$.
- En el canto: $\geq 115 \text{ kp}$.

2.1.6 *PANELES METÁLICOS PARA ENCOFRADOS*

Dispondrán de mecanismos para trabar los plafones entre ellos.

La superficie será lisa y tendrá el espesor, los rigidizadores y los elementos de conexión que sean precisos. No presentará más desperfectos que los debidos a los usos previstos.

Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni su posición.

La conexión entre piezas será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.

Tolerancias:

- Planeidad: $\pm 3 \text{ mm/m}$; $\leq 5 \text{ mm/m}$.

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento: En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

2.1.7 *ACERO PARA ESTRUCTURAS*

Se han considerado los siguientes tipos:

- Perfiles de acero laminado en caliente, de las series IPN, IPE, HEA,
- HEB, HEM, o UPN, de acero A/42b o A/52b.
- Perfiles de acero laminado en caliente de las series L, LD, redondo, cuadrado o rectangular, de acero A/37b, A/42b o A/52b.



- Perfiles huecos de acero laminado en caliente, de las series redondo, cuadrado o rectangular, de acero A/42b o A/52b.
- Perfiles conformados en frío, de las series L, LD, U, C, Z, u Omega, de acero A/37b, A/42b, o A/52b.

Se han considerado los tipos de unión siguientes:

- Con soldadura.
- Con tornillos.

Se han considerado los siguientes acabados de protección:

- Una capa de imprimación antioxidante.
- Galvanizado.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química del acero, que cumplirá los requisitos de la norma NBE EA-95.

Las dimensiones y la forma de los perfiles serán los indicados en la norma NBE EA-95.

No presentarán defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

Las piezas tendrán la forma y dimensiones especificadas en la D.T. El suministrador confeccionará los correspondientes planos de taller a partir de la D.T. del proyecto, y estos los aprobará la D.F.

Las piezas estarán marcadas con el identificador que concuerde con los planos de taller, y con las señales necesarias para determinar su posición en la obra.

Tolerancias:

- Dimensiones, forma y peso de los perfiles: Según norma NBE EA-95.
- Longitud de las piezas:
 - Hasta 1000 mm: ± 2 mm.
 - De 1001 a 3000 mm: ± 3 mm.
 - De 3001 a 6000 mm: ± 4 mm.
 - De 6001 a 10000 mm: ± 5 mm.
 - De 10001 a 15000 mm: ± 6 mm.
 - De 15001 a 25000 mm: ± 8 mm.
 - A partir de 25001 mm: ± 10 mm.
 - Flecha: largo/1500 : 10 mm.



En los elementos compuestos por más de un perfil, la tolerancia se refiere a cada perfil medido entre nudos, y al conjunto de perfiles medida la longitud entre los nudos extremos.

PERFILES TRABAJADOS Y/O MONTADOS EN TALLER CON SOLDADURA:

Los procedimientos autorizados para realizar uniones soldadas son:

- Eléctrico manual, por arco descubierto, con electrodo fusible revestido.
- Eléctrico semiautomático o automático, por arco en atmósfera gaseosa con alambre-electrodo fusible.
- Eléctrico automático, por arco sumergido, con alambre-electrodo fusible desnudo.
- Eléctrico por resistencia.

Para realizar las soldaduras, el taller contará con dispositivos para voltear las piezas y colocar éstas en la posición más conveniente para ejecutar las soldaduras, sin producir solicitaciones excesivas que puedan perjudicar la resistencia de los cordones depositados.

Todas las soldaduras estarán hechas de acuerdo con la norma NBE EA-95, por soldadores calificados de acuerdo con la UNE_EN 287-1 1992.

Se reducirán al mínimo el número de soldaduras a efectuar en la obra.

Las dimensiones de los biseles de preparación de los bordes y gargantas de soldadura, así como la longitud de los cordones de las mismas, serán los indicados en la D.T., de acuerdo con la norma NBE EA-95.

Tolerancias:

- Dimensiones de los cordones de soldadura:
 - Hasta 15 mm: $\pm 0,5$ mm.
 - De 16 a 50 mm: $\pm 1,0$ mm.
 - De 51 a 150 mm: $\pm 2,0$ mm.
 - Mayor de 150 mm: $\pm 3,0$ mm.

PERFILES TRABAJADOS Y/O MONTADOS EN TALLER CON TORNILLOS

Los tornillos que se pueden utilizar son los ordinarios, los calibrados y los de alta resistencia, que cumplan las especificaciones de la norma NBE EA-95, parte 2.5.

El momento torsor de apriete de los tornillos será el especificado en la D.T., o en su defecto, el indicado en la NBE EA-95, artículo 3.6.2. La disposición de los agujeros en las piezas y su



diámetro, será la indicada en la D.T. El diámetro de los agujeros será entre 1 y 2 mm mayor que el diámetro nominal de los tornillos.

Las superficies a unir con tornillos estarán limpias, sin pintar, y serán planas.

Habrán arandelas bajo la cabeza y la tuerca de los tornillos.

La parte roscada de la espiga del tornillo sobresaldrá de la tuerca un filete como mínimo.

Las perforaciones estarán hechas con taladro. Solo se admite la perforación con punzón en perfiles de acero A/37b de espesor menor a 15 mm, en estructuras no sometidas a cargas dinámicas.

Las tuercas de tornillos de tipo ordinario o calibrado, sometidos a tracciones en la dirección de su eje, estarán bloqueadas.

Tolerancias:

- Diámetro de los tornillos calibrados: -0,00 mm: +0,15 mm.
- Diámetro de los tornillos ordinarios y de alta resistencia: $\pm 1,0$ mm.
- Separación y alineación de los agujeros:
 - Diámetro del agujero 11 mm: $\pm 1,0$ mm.
 - Diámetro del agujero 13 o 15 o 17 mm: $\pm 1,5$ mm.
 - Diámetro del agujero 19 o 21 o 23 mm: $\pm 2,0$ mm.
 - Diámetro del agujero 25 o 28 mm: $\pm 3,0$ mm.

PERFILES PROTEGIDOS CON IMPRIMACIÓN ANTIOXIDANTE

La capa de imprimación antioxidante cubrirá uniformemente todas las superficies de la pieza.

No presentará fisuras, bolsas ni otros desperfectos.

Antes de aplicar la capa de imprimación se habrán eliminado las incrustaciones de cualquier material, los restos de grasa, óxido y polvo.

Las superficies que quedarán en contacto en las uniones atornilladas, y los sitios donde se deban realizar soldaduras, no se pintarán.

PERFILES GALVANIZADOS:

El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie.



No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Protección del galvanizado: $\geq 275 \text{ g/m}^2$

Pureza del zinc: $\geq 98,5 \%$.

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: de manera que no sufran deformaciones ni esfuerzos no previstos.

Almacenamiento: En lugar seco, sin contacto directo con el suelo protegido de la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones.

2.1.8 ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURAS

Se han considerado los siguientes tipos:

- Armaduras pasivas:
 - Acero en barras lisas.
 - Acero en barras corrugadas (UNE 36-068).
- Armaduras activas:
 - Alambres (UNE 36-094).
 - Barras (UNE 7-474).
 - Cordones (UNE 7-326).
 - Acero en cordones adherentes para tesar.
 - Acero en cordones no adherentes para tesar.

ACERO EN ARMADURAS PASIVAS (SEGUN NORMA EHE):

Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni soplados.

La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.

Se prohíbe el uso de alambres lisos o corrugados como armaduras pasivas longitudinales o transversales, con las siguientes excepciones:

- Mallas electrosoldadas.
- Armaduras básicas electrosoldadas.



En techos unidireccionales armados o pretensados de hormigón, se seguirá sus propias normas.

ACERO EN BARRAS CORRUGADAS (SEGUN NORMA EHE)

Las características geométricas del corrugado de las barras cumplirán las especificaciones de la norma UNE 36-068.

Deben tener grabadas las marcas de identificación según la UNE 36-068, relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen y marca del fabricante (según informe técnico de la UNE 36-811).

Medidas nominales:

Diámetro Nominal e (mm)	Área de la sección Transversal (mm ²)	Masa S (kg/m)
6	28,3	0,222
8	50,3	0,395
10	78,5	0,617
12	113	0,888
14	154	1,21
16	201	1,58
20	314	2,47
25	491	3,85
32	804	6,31
40	1260	9,86

Características mecánicas de las barras:

Designación	Clase acero	Lím. Elástico fy (N/mm ²)	Carga Unitaria De rotura Fs(N/mm ²)	Alargamiento de rotura (sobre base de 5 diámetros)	Relación fs/fy
-------------	-------------	--	--	--	-------------------



Designación	Clase acero	Lím. Elástico f_y (N/mm ²)	Carga Unitaria De rotura F_s (N/mm ²)	Alargamiento de rotura (sobre base de 5 diámetros)	Relación f_s/f_y
B 400 S	Soldable	≥ 400	≥ 440	≥ 14%	≥ 1,05
B 500 S	Soldable	≥ 500	≥ 550	≥ 12%	≥ 1,05

Composición química:

Análisis	C	Ceq (según (UNE 36-068)	P	S	N
UNE 36-068	%máx.	%máx	%máx	%máx	%máx
Colada	0,22	0,50	0,050	0,050	0,012
Producto	0,24	0,52	0,055	0,055	0,013

Presencia de fisuras después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90°C (UNE 36-068): Nula

Tensión de adherencia (UNE 36-068):

- Tensión media de adherencia:
 - $D < 8$ mm: ≥ 6,88 N/mm²
 - 8 mm ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (7,84-0,12 D) N/mm²
 - $D > 32$ mm: ≥ 4,00 N/mm²
- Tensión de rotura de adherencia:
 - $D < 8$ mm: ≥ 11,22 N/mm²
 - 8 mm ≤ D ≤ 32 mm: ≥ (12,74-0,19 D) N/mm²
 - $D > 32$ mm: ≥ 6,66 N/mm²

Tolerancias:

- Sección barra:
 - Para D ≤ 25 mm: ≥ 95% sección nominal.
 - Para D > 25 mm: ≥ 96% sección nominal.
- Masa: ± 4,5% masa nominal.



- Ovalidad:

Diámetro nominal e	Diferencia máxima
(mm)	(mm)
6	1
8	1
10	1,50
12	1,50
14	1,50
16	2,00
20	2,00
25	2,00
32	2,50
40	2,50

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: El fabricante debe facilitar para cada partida de acero:

- En el caso de productos certificados:
 - El distintivo o certificado CCRR de acuerdo con el art. 1 de la norma EHE.
 - El certificado de adherencia para las barras y alambres corrugados (armaduras pasivas).
 - El certificado de garantía del fabricante que indique los valores mínimos de las características definidas en los arts. 31.2, 31.3, y 31.4 de la norma EHE.
 - El fabricante debe facilitar, si se le requiere, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida.
- En el caso de productos no certificados (sin distintivo o certificado CCRR):
 - Resultado del ensayo de las características mecánicas.
 - Resultado del ensayo de las características geométricas.
 - Resultado del ensayo de composición química (armaduras pasivas).
 - Certificado específico de adherencia (armaduras pasivas).

Almacenamiento: Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones superficiales.

ARMADURAS PASIVAS (SEGUN NORMA EHE)



Durante el transporte y el almacenamiento, las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia. Pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres: < 1%.

2.1.9 MATERIAL DE RELLENO DE ZANJAS

Cumplirá las condiciones de puesta en obra y grado de compactación establecidas en los planos y cuadro de precios.

2.1.10 MATERIAL GRANULAR PARA SUBBASES Y TERRAPLENES

La composición granulométrica de los materiales cumplirán las condiciones siguientes:

- a) La fracción que pasa por el tamiz nº 200 ASTM (0,074) será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción que pasa por el tamiz nº 40 ASTM (0,42 mm).
- b) La curva granulométrica de los materiales, determinada mediante el empleo de los tamices que definen los husos S1 a S6, está comprendido dentro de alguno de ellos.

2.1.11 MATERIALES PARA ZAHORRA ARTIFICIAL

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso, la fracción retenida por el tamiz 5 UNE, deberá contener, como mínimo, un 50 %, en peso, de elementos machacados que presenten dos caras o más de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Sus características de plasticidad, calidad y composición granulométrica serán las definidas en el artículo 501 del PG-3.

Excepto especificación en contrario, se ajustará al huso granulométrico Z-2 con compactación del 98 %, según el ensayo del Proctor Modificado.



2.1.12 ALQUITRANES Y BETUNES ASFÁLTICOS

Deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

Los alquitranes y betunes asfálticos cumplirán las exigencias se señalasen, respectivamente en los artículos 210 y 211 del PG-3.

2.1.13 BETUNES ASFÁLTICOS FLUIDIFICADOS

Deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo y no presentar signos de coagulación antes de su utilización.

Los betunes asfálticos fluidificados cumplirán las exigencias del artículo 212 del PG-3.

2.1.14 EMULSIONES ASFÁLTICAS

Salvo especificación en contrario el ligante bituminoso a emplear será la emulsión catiónica de rotura rápida ECRO.

El árido de cobertura a emplear será arena natural, arena procedente de machaqueo o mezcla de ambos materiales; exento de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. La totalidad del mismo deberá pasar por el tamiz 5 UNE.

En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un cuatro por ciento de agua.

Los riegos de imprimación cumplirán las exigencias del artículo 530 del PG-3.

2.1.15 RIEGOS DE ADHERENCIA

Salvo especificación en contrario el ligante bituminoso a emplear será la emulsión catiónica de rotura rápida ECRO.

Los riegos de adherencia cumplirán las exigencias del artículo 531 del PG-3.



2.1.16 TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

El ligante bituminoso a emplear, salvo especificación en contrario, será betún asfáltico B. 150/200 o emulsión catiónica de rotura rápida ECR1 O ECR2.

Podrá mejorarse el ligante elegido mediante la adición de activantes, caucho, otro ligante, o cualquier otro producto sancionado por la experiencia, previa autorización del Director de Obra.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Si el ligante es una emulsión asfáltica y los áridos contienen polvo, se regarán con agua, en acopio o sobre camión, previamente a su utilización.

En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un dos por ciento de agua libre. Este límite podrá ser elevado al cuatro por ciento si se emplea emulsión asfáltica.

Los áridos a emplear en tratamientos superficiales serán de granulometría uniforme y salvo especificación en contrario se pondrá:

- en simple tratamiento superficial: A 10/5,
- en doble tratamiento superficial: primera aplicación A 20/10, segunda aplicación A 10/5.
- en triple tratamiento superficial: primera aplicación A 25/13, segunda aplicación A 13/7, tercera aplicación A 6/3.

Sus características de calidad, forma, coeficiente de pulido acelerado y adhesividad cumplirán el artículo 532.2.2 del PG-3.

2.1.17 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

El ligante bituminoso a emplear, salvo especificación en contrario, será betún asfáltico B 80/100.

Podrá mejorarse el ligante elegido mediante la adición activantes, caucho, asfalto natural o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. La dosificación y homogeneización de



la adición se realizará siguiendo las instrucciones del Director de Obra, basadas en los resultados de los ensayos previamente realizados.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento en peso, de elementos machacados que presenten dos o más caras de fractura.

Este material se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El árido grueso deberá cumplir las condiciones de calidad, coeficiente de pulido, acelerado, forma y adhesividad del artículo 542.2.2.1. del PG-3.

El árido fino será arena procedente de machaqueo o una mezcla de esta y arena natural. En este último caso el Director de Obra deberá señalar el porcentaje máximo de arena natural a emplear en la mezcla.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El árido fino deberá cumplir las condiciones de calidad y adhesividad fijadas en el artículo 542.2.2.2 del PG-3.

El filler procederá del machaqueo de los áridos o será de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin.

Para la capa intermedia, el filler tendrá un 50 % como mínimo de aportación.

El filler deberá cumplir las condiciones de granulometría, finura y actividad del artículo 542.2.2.3 del PG-3.

La plasticidad de la mezcla de áridos cumplirá las especificaciones del artículo 542.2.2.4 del PG-3.

2.1.18 PIEZAS CERÁMICAS Y LADRILLOS

Los ladrillos macizos estarán fabricados con arcilla y arena o tierras arcillo-arenosas, serán duros, de grano fino y uniforme, bien cocidos, perfectamente moldeados, de aristas vivas y



caras planas. Deben resistir a las heladas. Darán un sonido metálico al ser golpeados con el martillo. No deberán absorber más del dieciséis por ciento (16%) de su peso después de un día de inmersión en el agua. Ofrecerán buenas adherencias al mortero, su resistencia a la compresión será por lo menos de ciento cincuenta (150) kilogramos por centímetro cuadrado y la fractura debe mostrar una textura homogénea, apretada, exenta de planos de exfoliación y de caliches y de materias extrañas. Se tolerarán diferencias hasta de cinco (5) milímetros en más o menos en las dos dimensiones principales, y solamente de dos (2) milímetros en el grueso. Las distintas partidas presentarán uniformidad de color.

Los ladrillos finos para fábricas vistas, llamados ladrillos "prensados", deberán tener una perfecta uniformidad de matiz o inalterabilidad del mismo aire, forma perfecta, aristas vivas, ser planos y no tener desigualdades mayores de dos (2) milímetros.

Iguales condiciones cumplirán las llamadas "plaquetas" con las que se construyen ciertos chapados o paramentos vistos.

Los ladrillos huecos estarán fabricados con arcillas finas, bien limpias de materias extrañas propias o agregadas, y efectuándose el moldeado a máquina. Por su espesor se clasifican en huecos dobles de nueve (9) centímetros de espesor con doble hilera de huecos, y huecos-sencillos de cuatro y medio (4,5) centímetros de espesor con una sola hilera de huecos. Cumplirán las condiciones exigidas a los macizos, entendiéndose que la resistencia es la medida en la dirección normal al eje longitudinal de los huecos y descontando estos.

Los ladrillos perforados que son los que poseen un aligeramiento longitudinal como los huecos, pero con orificios de sección aproximadamente circular, de forma que el aligeramiento no exceda de treinta y tres por ciento (33%) de la sección. En cuanto a la calidad y resistencia, deberán cumplir las mismas condiciones que los ladrillos huecos.

Las rasillas, en cuanto a dimensiones se refiere, tendrán de largo y ancho, respectivamente, veinticinco (25) centímetros y doce (12) centímetros; el espesor medio total, contando los huecos, estará comprendido entre veintiocho (28) y treinta (30) milímetros. Estarán perfectamente cocidos, procediendo de buenas tierras; serán duras, homogéneas, sin grietas, caliches ni desperfectos, bien cortadas y sin alabeos, presentando tres (3) aligeramientos longitudinales. Será aplicable a este material el párrafo anterior, salvo en lo referente a las dimensiones.



2.1.19 OTROS MATERIALES

Los demás materiales que, sin especificarse en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad, y no podrán utilizarse sin antes haber sido reconocidos por el Técnico Encargado, que podrá rechazarlos si no reuniesen a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo.

2.1.20 OBJECIONES

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida, o en fin, cuando a falta de prescripciones se viera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Técnico dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se desestimaran.

Si a los quince (15) días de recibir el Contratista orden escrita del Técnico Encargado para que se retire los materiales que no sean de condiciones, ésta no ha sido cumplida, procederá la Administración a efectuar esa operación cuyos gastos serán abonados por el Contratista.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Administración, se recibirán, pero con la rebaja de precios que la Administración determine. Si el Contratista no acepta esta rebaja, tendrá inexcusablemente que sustituirlos por otros que reúnan condiciones.

2.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS EMPLEADOS

Antes del comienzo de los trabajos, el contratista presentará a la dirección de obra la relación de los materiales a utilizar en los trabajos relativos a la infraestructura hidráulica contemplada en el presente proyecto para su aprobación y aceptación antes de su instalación.

El listado de materiales deberá contar con el visto bueno del Servicio Municipal de Aguas, a fin de garantizar la plena compatibilidad, requisitos de calidad y garantía con los que forman parte de las instalaciones de titularidad municipal.

2.2.1 ACCESORIOS DE FUNDICIÓN

La fundición empleada para los accesorios será dúctil (nodular o esferoidal) de características especificadas por la Norma UNE-EN 545.



Las características mecánicas se comprobarán sistemáticamente durante el proceso de fabricación, según las especificaciones de las normas ISO 2531 y EN 545.

La clase de espesor de las piezas especiales, con excepción de las tés, será K=12; la clase de espesor de las tés será K=14 en conformidad con la Norma UNE-EN 545.

La brida será orientable para diámetros iguales o menores de 300 mm, y será fija u orientable para diámetros mayores de 300 mm.

El taladrado y dimensión de las bridas vendrá definido por la Norma UNE-EN 1092-2 (ISO 2531), usándose la serie PN 16 bar.

Todas las piezas llevarán de origen las marcas especificadas en la Norma UNE-EN 545.

La unión de los accesorios de fundición será por junta mecánica (también llamada exprés), con una junta de estanqueidad de caucho, EPDM, de características según la norma ISO 4633, y una contrabrida móvil taladrada y sujeta por bulones.

El revestimiento exterior será de cinc metálico aplicado en una capa de 200 g/m², recubierta por una capa de pintura bituminosa de 60 micrones de espesor mínimo o por una capa de pintura epoxy con espesor mínimo de 100 micrones.

Si se pide en la lista de piezas, los accesorios de fundición serán protegidos en obra por una manga de polietileno en conformidad con la Norma Internacional ISO 8180-1985; el espesor mínimo de la manga será de 200 micrones.

Las marcas prescritas se harán en relieve con dimensiones apropiadas y se colocarán según la Norma UNE-EN 545.

Las tolerancias admitidas en las longitudes normales de fabricación de tubos y uniones serán las especificadas por la Norma UNE-EN 545.

Las tolerancias de espesor de pared y de espesor de brida serán las especificadas por la Norma UNE-EN 545.

La tortillería utilizada para la instalación de las piezas será de acero al carbono con recubrimiento GEOMET, de calidad 6.8. TORN.GEOMET-500A DIN933 C.6.8+T



2.2.2 TUBOS DE POLIETILENO (PE)

Se utilizará polietileno PE 32 (baja densidad) o PE 100 (alta densidad).

Los tubos de polietileno deberán cumplir la norma UNE 53131 para los tubos PE 32 (baja densidad) y la norma UNE 53965-1 EX y UNE 53966 EX para los tubos PE 100 (alta densidad).

Las uniones entre tubos de polietileno se realizarán por soldadura a tope o mediante elementos electrosoldables.

Los tubos irán marcados exteriormente y de manera visible con los datos exigidos por la norma UNE 53131 para los tubos de polietileno PE 32 y por la norma UNE 53966 EX para los tubos de polietileno PE 100.

Los tubos se clasificarán por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión nominal de trabajo. Con carácter general se utilizarán tuberías PN16 o 16 bar (SDR = 11, S = 5) para los tubos de alta densidad, PE 100.

Los diámetros nominales se refieren a los exteriores de los tubos, y las tolerancias serán las admitidas por la norma UNE 53131 para los tubos de polietileno PE 32 y la norma UNE 53966 EX para los tubos PE 100.

Los tubos de polietileno PE 32 serán de color negro. Los tubos de polietileno PE 100, serán de color negro con bandas azules longitudinales. Para diámetros iguales o menores de 63 mm llevarán 3 bandas como mínimo, y para diámetros comprendidos entre 63 y 225 mm llevarán 4 bandas como mínimo.

Los tubos se suministrarán con tapones de protección en ambos extremos.

Los formatos de suministro serán los siguientes:

- PE 32:
 - Para $25 \leq DN \leq 40$ mm, en rollos de 100 m
 - Para $DN = 50$ mm, en rollos de 50 m
 - Para $DN > 50$ mm se utiliza el PE 100

- PE 100:
 - Para $25 \leq DN \leq 50$ mm, en rollos de 100 m
 - Para $63 \leq DN \leq 75$ mm, en rollos de 50 m o en barras de 6 m



- Para $90 \leq DN < 110$ mm, en rollos de 25 m o en barras de 6 m
- Para $DN \geq 110$ mm, en barras de 6 m

2.2.3 ACCESORIOS (FITTING) DE LATÓN PARA TUBOS DE POLIETILENO

Todos los accesorios de latón para tubos de polietileno cumplirán las condiciones especificadas por la norma DIN 8076.

Todos los elementos del accesorio, excepto la junta, serán de latón según la norma DIN 17660. La junta será de elastómero EPDM o NBR.

La presión nominal de trabajo de los accesorios de latón para los tubos de polietileno será de 16 bar.

El tipo de unión de los accesorios de latón será una conexión a presión con tuerca de apriete. El anillo de presión tendrá como mínimo 3 dientes.

Los diámetros nominales se refieren a los exteriores de los tubos de polietileno. La serie mínima de diámetros nominales estará comprendida entre 25 y 63 mm.

Los accesorios de latón llevarán inscrita con la marca, la presión nominal de trabajo PN y el diámetro nominal DN de la tubería de polietileno.

Los ensayos a satisfacer son los especificados en las normas UNE-EN 712, UNE-EN 713 y UNE-EN 715. El fabricante presentará la documentación oficial que lo acredite.

Además será necesario realizar el ensayo de corrosión: 240 h en cámara de niebla salina según UNE 112017

2.2.4 TUBERÍA DE FUNDICIÓN

Los tubos estarán provistos de extremos enchufe y liso. La unión será de tipo flexible (también llamada automática) con una junta de estanqueidad de caucho, EPDM, de características según ISO 4633.

La clasificación de los tubos se realizará en función de las series de los espesores. Los tubos a usar, salvo indicación contraria, pertenecen a la serie K = 9 según la norma UNE-EN 545.



El revestimiento interior de mortero de cemento será de características y espesor fijados en la UNE-EN 545.

El revestimiento exterior será de cinc metálico aplicado en una capa mínima de 200 g/m², recubierta por una capa de pintura bituminosa de 60 micrones de espesor mínimo.

Si se pide en la lista de piezas, los tubos serán protegidos en obra por una manga de polietileno en conformidad con la Norma Internacional ISO 8180-1985; el espesor mínimo de la manga será de 200 micrones.

El tubo se suministrará con tapones de protección.

La longitud de los tubos será de 5,50 o 6 m para diámetros comprendidos entre 60 y 800 mm.

El espesor de los tubos será de clase K=9 en conformidad con la Norma UNE-EN 545.

2.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS DE CIERRE, CONTROL Y REGULACIÓN DE LA RED

Antes del comienzo de los trabajos, el contratista presentará a la dirección de obra la relación de los materiales a utilizar en los trabajos relativos a la infraestructura hidráulica contemplada en el presente proyecto para su aprobación y aceptación antes de su instalación.

El listado de materiales deberá contar con el visto bueno del Servicio Municipal de Aguas, a fin de garantizar la plena compatibilidad, requisitos de calidad y garantía con los que forman parte de las instalaciones de titularidad municipal.

Se entiende por elementos de cierre y regulación aquellos elementos cuya maniobra permita aislar las diferentes redes entre sí o bien la extracción de agua de la red para su uso posterior.

Las válvulas se harán servir para la regularización de los caudales, seguridad de las instalaciones y aislamientos de sectores de la red.

En su condición se harán servir únicamente materiales resistentes a la corrosión, a saber: fundición gris, fundición dúctil, bronce, acero fundido, acero inoxidable y caucho.



El cuerpo de estos elementos tendrá que ser bastante resistente para soportar sin deformación las presiones de servicio y las sobrepresiones que se puedan producir, con un mínimo de 16 Kg/cm², nominales.

Las válvulas que se tengan que accionar manualmente, tendrán que ser capaces de abrir y cerrar con presión sobre una sola cara sin esfuerzos excesivos.

Tanto los elementos de cierre y regulación se instalan dentro de arquetas de obra, provistas de marco y tapa de dimensiones que permitan la inspección y accionamiento y su desmontaje parcial o total sin derribar la arqueta.

2.3.1 VÁLVULAS DE COMPUERTA

El cuerpo será de fundición dúctil calidad EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693), recubierto tanto exterior como interiormente por empolvado epoxy con un recubrimiento mínimo de 200 micras según DIN 30677-2

La compuerta se realizará en fundición dúctil de calidad EN-GJS-400-15 (UNE-EN 1563) o GGG-40 (DIN 1693) vulcanizada totalmente de elastómero EPDM (incluso el alojamiento de tuerca y el paso del eje), certificado para agua potable.

El eje de maniobra será de acero inoxidable (13% de Cr) forjado en frío y la tuerca de maniobra de latón o bronce.

Las uniones con otros elementos de fontanería se realizará mediante bridas.

El taladrado de las bridas a PN 16 bar será el indicado en la norma UNE-EN 1092-2. La distancia entre bridas estará en conformidad con la norma UNE-EN 558-1, tabla 2 .

Bridas y orificios según EN1092 (ISO 7005-2) PN10/16

El marcado se realizará según la norma UNE-EN 19, o su equivalente ISO 5209.

El sistema de empaquetadura será de triple seguridad, con sellado superior de NBR, un cojinete de poliamida con cuatro juntas tóricas de NBR y un manguito inferior de EPDM.

Contará con una junta EPDM alojada entre cuerpo y tapa.



Tornillería de acero inoxidable A2 sellados con silicona y protegidos por la junta de la tapa.

Ensayos y certificados:

- Prueba hidráulica según EN1074-1 y 2 / EN12266
- Asiento: 1.1 x PN (en bar). Cuerpo 1.5 x PN (en bar). Ensayo del par de cierre
- Certificado para agua potable.

Todas las válvulas se suministrarán con capuchón.

2.3.2 VENTOSAS TRES FUNCIONES

Se instalarán para evacuación de posibles bolsas de aire.

El cuerpo será de fundición dúctil según la norma EN-GJS-400-15, recubierto tanto exterior como interiormente por empolvado epoxy con un recubrimiento mínimo de 150 micras.

El eje de maniobra de la válvula será en acero inoxidable con 13% de cromo y los flotadores serán de acero latonado revestido de elastómero.

La junta entre el cuerpo y la tapa será de elastómero.

Las uniones con otros elementos de fontanería se realizará mediante bridas.

El cierre se producirá por presión de una bola flotadora de material plástico contra el asiento del cuerpo, o bien por válvula accionada por un flotador interior.

3. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES

3.1 MATERIALES VARIOS

3.1.1 PRUEBAS DE LOS HORMIGONES

Las pruebas esenciales que han de servir para aceptar los hormigones son las que nos indican su densidad, resistencia mecánica e impermeabilidad.



Independientemente de estas pruebas esenciales, el Contratista estará obligado a efectuar a su cargo las pruebas que disponga el Ingeniero Encargado para tener mejor conocimiento del comportamiento de los distintos procesos de fabricación, transporte y colocación del hormigón, como son la variabilidad del mortero (para conocer el funcionamiento de la hormigonera), pruebas de consolidación del hormigón (para conocer el efecto del vibrado y el espesor adecuado de las capas de colocación del hormigón), determinación del contenido de cemento, áridos, agua y aire en el hormigón fresco, peso unitario y rendimiento del hormigón fresco.

3.1.2 PRUEBAS DE RESISTENCIA MECÁNICA

Las probetas para determinar la densidad y resistencia mecánica del hormigón colocado en obra se obtendrán con testigos sacados de la propia obra ejecutada. Estas probetas tendrán ciento cincuenta (150) milímetros de diámetro y trescientos (300) milímetros de longitud, para lo cual se cortarán los testigos con las caras normales del eje, refrectándolas después si es preciso. Si se utilizan probetas cúbicas de 20 cm, (veinte centímetros) las resistencias se referirán a las correspondientes en probetas cilíndricas.

Deberá obtenerse como mínimo una probeta por cada 500 (quinientos) metros cúbicos o fracción de hormigón colocado de cada tipo, siendo el Ingeniero Encargado quien deberá disponer lugar y profundidad de donde debe sacarse la probeta representativa del hormigón de dicho tipo. Esto siempre que por cualquier circunstancia observada en los materiales, fabricación, transporte y colocación del hormigón no crea necesario el Ingeniero Encargado fijar los límites para considerar el volumen representativo de una muestra.

La apreciación de la resistencia mecánica se efectuará a los veintiocho días (28) después de su puesta en obra, rompiendo a compresión las probetas cortadas de los testigos, que se habrían sacado el menor tiempo posible antes de su rotura, para lo cual deberá atenerse el Contratista a lo que dispone el Ingeniero Encargado. La rotura de las probetas se efectuará en una prensa que transmita uniformemente la carga a la probeta mediante un bloque de apoyo en rótula a razón de unos ciento cincuenta (150) kilogramos por centímetro cuadrado por minuto, registrándose entonces la resistencia total indicada por la máquina de ensayos, debiendo quedar constancia de la resistencia obtenida, mediante certificación por duplicado, con la firma de los representantes nombrados mediante oficio para estos actos, por parte del propietario de la Contrata. En el mismo documento se hará constar el ángulo de fractura observado, las características que crean necesario hacer constar alguna de las partes, así como la comprobación de la calibración de la presa.



Cuando el Ingeniero Encargado considere conveniente hacer rotura con posterioridad a los veintiocho días, las resistencias obtenidas se referirán a dicha fecha.

La certificación del resultado de la prueba por parte del Contratista se considera como aceptación por éste de dicho resultado. En el caso de que el representante de la Contrata no dé su aprobación al resultado de las pruebas deberá el Contratista exponer los motivos de la no aceptación, por conducto reglamentario, en el plazo de diez días ante el Ingeniero Director Técnico de las obras, sometiéndose a su decisión o bien a los resultados que se obtengan en un Laboratorio Oficial, con las probetas comparativas que indique el Ingeniero Encargado.

3.1.3 PRUEBAS DE IMPERMEABILIDAD

Las pruebas de impermeabilidad que se precisen hacer para aceptar el hormigón colocado, durante la ejecución de la obra, se efectuarán mediante taladros, que una vez limpios se pondrán a presión con agua en su interior.

Para aceptar como impermeable el hormigón, en la boca del taladro el agua deberá tener una presión de 5 atm. siendo la admisión de agua en el taladro prácticamente nula.

El Ingeniero Encargado dispondrá la longitud, el número y lugar en que deben hacerse los taladros.

El Contratista deberá facilitar los elementos que se precisen tanto para la ejecución de los taladros como para la presión del agua y apreciar el caudal de absorción.

3.1.4 COMPROBACIÓN DEL PESO ESPECÍFICO

Se determinará por pesada sobre las mismas probetas que se utilicen para la determinación de la resistencia mecánica.

3.1.5 PRUEBAS DE CONSOLIDACIÓN DE TERRAPLENES

El Ingeniero Encargado determinará, en cada caso, las pruebas que hayan de realizarse para comprobar que los terraplenes han sido consolidados según sus prescripciones.



3.1.6 PRUEBAS PARCIALES PREVIAS A LA PUESTA EN SERVICIO

Aquellos elementos de la instalación que por su naturaleza y forma de funcionamiento permitan la ejecución de pruebas de sus condiciones sin necesidad de poner en servicio del conjunto de la instalación, será objeto de prueba tan pronto se hayan terminado.

En cada caso, el Ingeniero Encargado establecerá de acuerdo con el Contratista, la forma de llevar a cabo dichas pruebas y en caso de no hallarse de acuerdo, decidirá sobre las mismas el Ingeniero Director Técnico de las obras.

3.1.7 PRUEBAS EN ZANJA

Una vez instalada la tubería, antes de su recepción, se procederá a las pruebas preceptivas de presión interior y estanqueidad que se indican, así como a las que se establezcan en el correspondiente pliego particular de la obra.

3.1.8 GASTOS DE ENSAYOS Y PRUEBAS

Son a cargo del Contratista o, en su caso, del fabricante los ensayos y pruebas obligatorias y los que con este carácter se indiquen en el pliego particular del Proyecto, tanto en fábrica como al recibir el material en obra y con la tubería instalada.

Será asimismo de cuenta del Contratista aquellos otros ensayos y pruebas en fábrica o en obra que exija el Director de obra, si los resultados de los citados ensayos ocasionasen el rechazo del material.

Los ensayos y pruebas que haya que efectuar en los Laboratorios oficiales, designado por la Administración como consecuencia de interpretaciones dudosas de los resultados de los ensayos realizados en fábrica o en la recepción del material en obra como consecuencia de ellos, se rechazasen o se admitiesen, respectivamente los elementos ensayados.

El Contratista está obligado a tomar las medidas oportunas para que el Director de obra disponga de los medios necesarios para realizar las pruebas en zanja prescritas, sin que ello suponga a la Administración gasto adicional alguno.



3.2 TUBOS

3.2.1 GENERALIDADES

Las verificaciones y pruebas de recepción se ejecutarán en fábrica, sobre tubos cuya suficiente madurez sea garantizada por los fabricantes y la aceptación o rechazo de los tubos se regulará por lo que se prescribe.

Estas pruebas se efectuarán previamente a la pintura o enlucidos de protección sobre el tubo. Los mecanismos de llaves y fontanería (ventosas, etc.) serán por otra parte, sometidos a prueba de buen funcionamiento.

Las llaves de compuerta serán sometidas a prueba de resistencia y estanqueidad.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y pruebas para cualquier clase de tubos:

- 1º Examen visual del aspecto general de todos los tubos.
- 2º Comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos.
- 3º Pruebas de estanqueidad.
- 4º Pruebas de rotura por presión hidráulica interior sobre un tubo de cada lote.

Serán pruebas obligatorias, según el tipo de material las siguientes.

En fundición centrifugada:

- 1º Ensayos de flexión sobre anillos de tubos o ensayo de tracción sobre testigos del material.
- 2º Ensayo de resiliencia sobre testigos del material.
- 3º Ensayo de dureza Brinell.

3.2.2 LOTES Y EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS

El proveedor clasificará el material por lotes de 200 unidades antes de los ensayos, salvo lo dispuesto, para características mecánicas de la fundición.

El Director de obra escogerá los tubos, elementos de juntas o piezas que deberán probarse. Por cada lote de 200 o fracción de lote, si no se llegase en el pedido al número citado se tomarán al menor número de unidades que permitan realizar la totalidad de los ensayos.



En primer lugar se realizarán las pruebas mecánicas, y si los resultados son satisfactorios, se comprobarán las circunstancias primera y segunda citadas y después se procederá a la realización de las pruebas de tipo hidráulico.

Examen visual del aspecto general de los tubos y comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los mismos.

Cada tubo se presentará separadamente, se le hará rodar por dos carriles horizontales y paralelos, con una separación entre ejes igual a los dos tercios (2/3) de la longitud nominal de los tubos. Se examinará por el interior y exterior del tubo y se tomarán las medidas de sus dimensiones, el espesor en diferentes puntos y la flecha para determinar la posible curvatura que pueda presentar.

Los tubos de fundición se golpearán moderadamente para asegurarse que no tienen coqueas ni sopladuras.

3.2.3 PRUEBAS DE LA INSTALACIÓN

La prueba de la instalación se realizarán con anterioridad a la puesta en servicio y en presencia del Servicio Municipal de Aguas, que dará el visto bueno a las mismas.

La presión de prueba, STP, se calculará a partir de la presión máxima de diseño, MDP, considerando los siguientes dos casos:

- a) Golpe de ariete calculado en detalle:

$$STP = MDP + 0,1 \text{ (MPa)}$$

- b) Golpe de ariete estimado: el menor valor de los valores siguientes:

$$STP = MDP + 0,5 \text{ (MPa)}$$

$$STP = 1,5 \text{ MDP (MPa)}$$

En los casos de impulsiones y grandes conducciones, debe siempre calcularse en detalle el valor del golpe de ariete. Sólo en el caso de redes de distribución puede ser estimado como $MDP = 1,2 \text{ DP}$.



La prueba de la tubería instalada recomendada es la que figura en la norma **UNE-EN 805:2000**, cuyo procedimiento puede llevarse a cabo en dos fases: etapa preliminar y etapa principal o de puesta en carga

Estas pruebas se efectuarán siempre en las tuberías antes de realizar los injertos para acometidas domiciliarias o para otros servicios públicos.

Las pruebas de estas acometidas y servicios se podrán realizar por muestreo sobre las existentes en los diversos tramos de que conste la instalación.

La longitud de los tramos de prueba podrá oscilar entre 500 y 1.000 ó incluso 2.000 metros, a criterio del Director de obra.

Etapa preliminar

Se realizará el llenado lento de agua del tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba.

Una vez llena de agua la tubería se debe mantener en esta situación al menos 24 horas.

A continuación, se aumenta la presión hidráulica de forma constante y gradual hasta alcanzar un valor comprendido entre STP y MDP, de forma que el incremento de presión no supere 0,1 MPa por minuto, manteniéndose estos límites durante un tiempo, que dependerá del material de la tubería y será establecido por el proyectista considerando las normas del producto aplicables.

Durante este período de tiempo no debe de haber pérdidas apreciables de agua, ni movimientos aparentes de la tubería.

Etapa principal o de puesta en carga

Una vez superada la etapa preliminar, la presión hidráulica interior se aumenta de nuevo de forma constante y gradual, mediante bombeo, hasta alcanzar el valor de STP de forma que el incremento de presión no supere 0,1 MPa por minuto.

Alcanzado el valor de STP, se desconecta el bombeo, no admitiéndose la entrada de agua, al menos, en una hora.



Posteriormente, mediante manómetro, se mide el descenso de presión durante dicho intervalo, debiendo ser inferior a 0,02 MPa.

A continuación, se eleva la presión en la tubería hasta alcanzar de nuevo el valor de STP suministrando para ello cantidades de agua y midiendo el volumen final suministrado, debiendo ser éste inferior al valor dado por la expresión siguiente:

$$\Delta V \leq \Delta V_{\max} = 1,2 \cdot \Delta p \cdot \left[\frac{1}{E_w} + \frac{ID}{e \cdot E} \right] \cdot V = \mu \cdot V$$

ΔV	volumen final suministrado, en litros
ΔV_{\max}	pérdida admisible, en litros
μ	variable en función del diámetro y material de la tubería
V	volumen del tramo de tubería en prueba, en litros
Δp	caída admisible de presión durante la prueba = 0,02 MPa
E_w	módulo de compresibilidad del agua = $2,1 \times 10^3$ MPa
E	módulo de elasticidad del material del tubo, en MPa
ID	diámetro interior del tubo, en mm
e	espesor nominal del tubo, en mm
1,2	factor de corrección que, entre otros aspectos, tiene en cuenta el efecto del aire residual existente en la tubería

Material	E (MPa)	
Fundición	$1,70 \times 10^5$	
Acero	$2,10 \times 10^5$	
Hormigón	$2,00 \times 10^4 - 4,00 \times 10^4$	
PVC-O	3.500	
PE	1.000 (corto plazo)	150 (largo plazo)
PRFV	$1,0 \times 10^4 - 3,9 \times 10^4$	



**Valores de μ para tubería
de fundición dúctil K-9
(UNE-EN 545:2002)**

ID (mm)	e (mm)	μ
80	6	1,331E-05
100	6	1,378E-05
150	6	1,496E-05
200	6,3	1,591E-05
250	6,8	1,662E-05
300	7,2	1,731E-05
400	8,1	1,840E-05
500	9	1,927E-05
600	9,9	1,998E-05
800	11,7	2,108E-05
1.000	13,5	2,189E-05

**Valores de μ para tubería de
polietileno PE 100 - SDR11/S5
(UNE 12201:2003)**

DN (mm)	ID (mm)	e (mm)	μ
90	73,6	8,2	2,268E-04
110	90,0	10,0	2,274E-04
125	102,2	11,4	2,266E-04
140	114,6	12,7	2,280E-04
160	130,8	14,6	2,264E-04
180	147,2	16,4	2,268E-04
200	163,6	18,2	2,272E-04
225	184,0	20,5	2,268E-04
250	204,6	22,7	2,277E-04



**Valores de μ para tubería de
PVC-O Clase 500
(ISO DIS 16422:2003)**

DN (mm)	ID (mm)	e (mm)	μ
110	104,0	3,0	2,491E-04
140	133,8	3,1	3,074E-04
160	153,0	3,5	3,112E-04
200	191,2	4,4	3,094E-04
250	239,0	5,5	3,094E-04
315	301,2	6,9	3,108E-04

Cuando, durante la realización de esta etapa principal o de puesta en carga, el descenso de presión y/o las pérdidas de agua sean superiores a los valores admisibles antes indicados, se deben corregir los defectos observados.

3.2.4 PRUEBAS EN FÁBRICA Y CONTROL DE FABRICACIÓN

Los tubos, piezas especiales y demás elementos de la tubería podrán ser controlados por la Administración durante el período de su fabricación, para lo cual aquella nombrará un representante, que podrá asistir durante este período a las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos dichos elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

Independientemente de dichas pruebas, la Administración se reserva el derecho de realizar en fábrica, por intermedio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de material estime precisas para el control perfecto de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este Pliego. A estos efectos, el Contratista, en el caso de no proceder por sí mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho de la Administración, en su contrato con el fabricante.

El fabricante avisará al Director de obra con quince días de antelación como mínimo del comienzo de la fabricación en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas. Del resultado de los ensayos se levantará acta, firmada por el representante de la Administración, el fabricante y el Contratista.

El Director de obra, en caso de no asistir por sí o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.



3.2.5 ENTREGA Y TRANSPORTE

Después de efectuarse las pruebas en fábrica y control de fabricación previstas, el Contratista deberá transportar, descargar y depositar las piezas o tubos objeto de su compra, sea en sus almacenes o a pie de obra, en los lugares precisados, en su caso, en el pliego particular de prescripciones.

Cada entrega irá acompañada de una hoja de ruta, especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen, y deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados en el pliego particular. A falta de indicación precisa en éste, el destino de cada lote o suministro se solicitará del Director de la obra con tiempo suficiente.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presentasen defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica.

El Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras.

Si los resultados de esta últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Administración, y en caso contrario corresponderán al Contratista, que deberá además reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos, procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director de obra. De no realizarlo el Contratista, lo hará la Administración, a costa de aquél.

3.2.6 ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOS TUBOS

Clasificado el material por lotes, de acuerdo con lo que se establece, las pruebas se efectuarán según se indica en el mismo apartado, sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas, así como las pruebas fijadas y las dimensiones y tolerancias definidas en este Pliego, serán rechazados.



Cuando un tubo, elemento de tubo o junta no satisfaga una prueba se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del Contratista de efectuar los ensayos de tubería instalada que se indica, y reponer, a su costa, los tubos o piezas que puedan sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas en zanja.



4. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1 REPLANTEO DE LAS OBRAS

El replanteo de las obras se realizará conforme a lo dispuesto en el artículo 127 del Reglamento General de Contratación, extendiéndose el Acta correspondiente que reflejará la conformidad o disconformidad respecto a los documentos contractuales del Proyecto. Si hubiere algún punto que en caso de disconformidad pueda afectar al cumplimiento del contrato, producirá los efectos prevenidos en el artículo anteriormente citado, respecto al comienzo de las obras y conjunto del plazo de ejecución.

El Acta será suscrita por los técnicos representantes de la Administración y por el Técnico titulado que asumirá por parte de la Contrata la dirección de los trabajos.

El Contratista se responsabilizará de la Conservación y custodia de las señales y referencias que se hayan materializado en el terreno.

Asimismo, durante el curso de las obras, se ejecutarán todos los replanteos parciales que se estimen precisos.

4.2 EXCAVACIÓN PARA EMPLAZAMIENTO Y CIMIENTOS

Se podrá realizar estas excavaciones por medios mecánicos o manuales, siempre que se garanticen las dimensiones teóricas del proyecto o las que indique la Administración, a la vista de las condiciones del terreno, no dándose por finalizadas sin previo reconocimiento y autorización de la misma.

4.3 EXCAVACIÓN DE ZANJAS

No será tolerada una longitud de apertura de zanja superior a la capacidad de ejecución de conducción de dos días de trabajo normal, salvo en casos especiales autorizados por escrito por la Administración.

Siempre que las excavaciones en zanjas presenten peligro de derrumbamiento, deberá emplearse la adecuada entibación.



En las zonas de tránsito de personas sobre zanjas, se situarán pasarelas suficientemente rígidas, dotadas de barandillas, estableciéndose asimismo todas aquellas medidas que demanden las máximas condiciones de seguridad.

Las características de la entibación y del sistema de agotamiento quedarán a juicio del Contratista, que será responsable de los daños ocasionados a personas o propiedades, por negligencia en adoptar las medidas oportunas.

Los productos de las excavaciones se depositarán al lado de la zanja, dejando una banquetta de anchura suficiente que impida el desplome de las mismas. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, en su caso.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los aperos necesarios.

4.4 COLOCACIÓN DE TUBERÍAS, RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS

Una vez excavada la zanja, se dispondrá una cama de material granular de 20 cm de espesor que servirá de apoyo a la conducción, rellenándose con el mismo material hasta alcanzar 20 cm. por encima de la clave del tubo y dejando descubiertas las juntas hasta la ejecución de las pruebas de estanqueidad.

Para las conducciones de agua potable se seguirán los mismos pasos que para las de saneamiento, teniendo en cuenta que sólo se dispondrá de la solera de hormigón en terrenos inestables y que el material de cama y primer relleno será arena lavada de río.

Para ambos tipos de tuberías se dispondrá de los nichos necesarios para el buen asiento de las uniones o campanas de los tubos.

Una vez probada la conducción de saneamiento o la tubería de presión, se procederá al relleno de la zanja.

No se reutilizará el material procedente de excavación sustituyéndose por zahorras de acuerdo a lo especificado en los documentos de este proyecto.

La compactación será enérgica y se hará cuidadosamente por capas no superiores a veinte (20) centímetros de espesor, debiendo obtenerse una densidad del Proctor Modificado no inferior



a la establecida en la descripción del precio de la unidad, entendiéndose un noventa y ocho por ciento (98%) en el caso de que en dicha descripción no se exprese. Hasta alcanzar una altura de un (1) metro sobre la tubería, la maquinaria de compactación será la adecuada para que no pueda sufrir ningún daño la tubería, compactándose exclusivamente los laterales de la zanja.

Las tierras sobrantes serán retiradas por el Contratista a vertedero.

Se realizará al menos un ensayo de densidad in situ cada cincuenta (50) metros de zanja y capa extendida y compactada, procurando que los ensayos no se realicen en la vertical de la anterior capa compactada.

4.5 TUBERÍAS DE PRESIÓN

La instalación se efectuará de acuerdo con lo especificado en el capítulo diez (10) del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.

El examen individual de cada junta, cualquiera que sea el tipo de tubería instalada, no relevará al Contratista de su obligación de llevar a cabo las pruebas preceptivas de presión interior y estanqueidad.

Los elementos realizados en acero inoxidable no podrán estar en contacto directo con otros elementos metálicos. Con objeto de evitar este contacto se interpondrá siempre juntas de elastómeros u otro material aislante.

Los pasamuros de elementos de acero inoxidable se realizarán con acero inoxidable de las mismas características que el elemento.

4.6 PUESTA EN SERVICIO DE LA TUBERÍA

Una vez realizada la instalación de la tubería y ejecutadas las pruebas de la tubería instalada, y previo a la puesta en servicio de la misma, debe procederse a su limpieza general y desinfección.

4.6.1 LIMPIEZA GENERAL

La limpieza previa a la puesta en servicio de la red se efectuará por sectores, mediante el cierre de las válvulas de seccionamiento adecuadas.



El llenado de la conducción se realiza, en general, por el punto más bajo de la misma, y a una velocidad de aproximadamente 0,05 m/s. Se abrirán las válvulas de desagüe del sector aislado y se hará circular el agua alternativamente desde cada una de las conexiones del sector con la red general.

Se recomienda que la velocidad de circulación del agua este comprendida entre 1 m/s y 3 m/s. La limpieza general no podrá en modo alguno sustituir a la desinfección indicada, que deberá realizarse previamente a la puesta en servicio.

4.6.2 DESINFECCIÓN

Para efectuar la desinfección se procederá a la introducción de productos químicos adecuados con la red llena de agua, aislada y con los desagües cerrados.

Se utilizará una dilución de hipoclorito sódico (NaClO) de 50 ml/m³ excepto para tuberías con recubrimiento interior de mortero de cemento, en cuyo caso será de 100 ml/m³.

El proceso de desinfección comprende las siguientes actuaciones:

- Primer día:
 - Vaciado de la tubería para su posterior llenado.
 - Adición de hipoclorito sódico, dejando la conducción llena durante 24 h.

- Segundo día:
 - Vaciado de la tubería y aclarado durante una hora.
 - Llenado de la tubería dejándose cargada durante 24 h.

- Tercer día:
 - Vaciado de la tubería, aclarado durante una hora y llenado de la misma.
 - Toma de una muestra de agua para su análisis, dejando provisionalmente la tubería en carga, hasta que se disponga de los resultados del análisis de la muestra. Los resultados del análisis de la muestra deben certificarse por el Servicio Municipal de Aguas. En caso de que los resultados no fueran los adecuados para dejar la nueva conducción en servicio, deberá repetirse todo el proceso de desinfección.



4.7 ARRANQUE Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de la zanja se marcará en su superficie el ancho absolutamente necesario, el cual servirá de base para la medición y abono de esta clase de obra.

La reposición quedará ejecutada de modo que no desmerezca en nada al pavimento anterior o al colindante.

4.8 MORTEROS

El amasado será mecánico y cuando así no se pueda, se confeccionará sobre superficie impermeable y lisa. Se mezclará la arena con el cemento antes de verter el agua, continuando el batido después de echar ésta en la forma y cantidad necesaria para obtener una pasta homogénea, de color y consistencia uniforme, sin grumos. La cantidad de agua se determinará previamente, según lo requieran los componentes, el estado de la atmósfera y el destino del mortero. La consistencia de éste será blanda, pero sin que al amasar una bola con la mano refluya entre los dedos.

Si se teme la aparición de sales eflorescentes se adicionará cloruro cálcico con la proporción de un (1) kilogramo por cada cincuenta (50) kilogramos de cemento. La adición de cloruro cálcico será especialmente en invierno como protección contra el hielo.

4.9 HORMIGONES

El hormigón cumplirá con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la norma EHE.

El hormigón cumplirá con las exigencias de durabilidad que establece el artículo 37.3 de la norma EHE.

Tipos de hormigón

La descripción del hormigón puede indicar entre otros parámetros: H-n:

Resistencia característica estimada a compresión en N/mm² a 28 días.

Resistencia a compresión al cabo de 7 días (UNE 83-304): $\geq 0,65 \times$ resistencia a 28 días

Asiento en el cono de Abrams (UNE 83-313):

- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3 - 5 cm



- Consistencia blanda: 6 - 9 cm
- Consistencia fluida: 10 - 15 cm

Dosificación de hormigones

La mezcla será homogénea y sin segregaciones.

En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.

No se admite ninguna adición que no sea cenizas volantes o humo de sílice.

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE.

El contenido mínimo de cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a).

La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:

- Obras de hormigón en masa: $\geq 200 \text{ kg/m}^3$
- Obras de hormigón armado: $\geq 250 \text{ kg/m}^3$
- Obras de hormigón pretensado: $\geq 275 \text{ kg/m}^3$
- En todas las obras: $\leq 400 \text{ kg/m}^3$

La relación agua cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a).

La relación agua cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:

- Hormigón en masa: $\leq 0,65 \text{ kg/m}^3$
- Hormigón armado: $\leq 0,65 \text{ kg/m}^3$
- Hormigón pretensado: $\leq 0,60 \text{ kg/m}^3$

El ion cloro total aportado por los componentes de un hormigón no puede exceder:

- Pretensado: $\leq 0,2\%$ peso del cemento
- Armado: $\leq 0,4\%$ peso del cemento
- En masa con armadura de fisuración: $\leq 0,4\%$ peso del cemento

Para los hormigones con adiciones, el contenido de adiciones en estructuras de edificación debe cumplir:

- Cenizas volantes: $\leq 35\%$ peso de cemento
- Humo de sílice: $\leq 10\%$ peso de cemento

Tolerancias:

- Asentamiento en el cono de Abrams:
- Consistencia seca: Nula
- Consistencia plástica o blanda: 10 mm
- Consistencia fluida: 20 mm



La tolerancia en el contenido de cemento, de áridos y de agua, debe cumplir los valores especificados en el apartado 69.2.4 de la EHE.

Si el hormigón se fabrica en una central que dispone de un distintivo concedido, homologado o reconocido oficialmente, según el art.1 de la EHE, no será necesario someter sus materiales correspondientes a control de recepción en la obra.

Fabricación de hormigón

La dosificación de los distintos materiales se debe hacer de la manera siguiente:

- El cemento se debe dosificar en peso, usando básculas y escalas distintas de las usadas para los áridos. La tolerancia en peso del cemento debe ser del 3%.
- Los áridos se deben dosificar en peso. La tolerancia de las básculas debe ser del 3%.
- El agua añadida directamente a la amasada se debe medir en peso o en volumen, con una tolerancia del 1%.
- Los aditivos en polvo se dosificarán en peso, y los aditivos en pasta o líquidos en peso o en volumen. En cualquier caso la tolerancia debe ser del 5%.

Las básculas deben tener una precisión del 0,5% de la capacidad total de la escala de la báscula.

Cada carga de hormigón debe llevar una hoja de suministro con los siguientes datos:

- Nombre de la central que ha elaborado el hormigón
- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha de entrega
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción
- Hormigones designados por propiedades:
- Designación de acuerdo con art.39.2 de la EHE
- Contenido de cemento en kg/m³ (con 15 kg de tolerancia)
- Hormigones designados por dosificación:
- Contenido de cemento por m³
- Tipo de ambiente según la tabla 8.2.2 de la EHE
- Relación agua/cemento (con 0,02 de tolerancia)
- Tipo, clase y marca del cemento
- Tamaño máximo del árido
- Consistencia
- Tipo de aditivo según UNE-EN 934-2, si lo hay
- Procedencia y cantidad de las adiciones o indicación de que no tiene
- Designación específica del lugar de suministro
- Cantidad de hormigón que compone la carga, en m³ de hormigón fresco
- Identificación del camión y de la persona que realiza la descarga



- Hora límite de uso del hormigón

Transporte de hormigón

El transporte desde la hormigonera se realizará de la manera más rápida posible, empleando métodos que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la mezcla.

La máxima caída libre vertical de las masas en cualquier punto de su recorrido no excederá de dos (2) metros. Se procurará que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible de su lugar de empleo, para reducir al mínimo las manipulaciones posteriores.

Colocación del hormigón

La forma de colocación del hormigón será aprobada por la Administración, que comprobará si hay pérdida de homogeneidad en la masa o se desplazan las armaduras en el momento del hormigonado.

No se usarán cintas transportadoras, canaletas, tubos, tolvas o equipos similares, si no son expresamente aprobados por la Administración.

La compactación de los hormigones se realizará por vibración. La compactación se continuará especialmente junto a los paramentos y rincones del encofrado hasta eliminar las posibles coqueras y conseguir que la pasta refluya a la superficie. El hormigón no se trasladará dentro del encofrado usando el vibrador.

No se podrá hormigonar cuando las lluvias puedan perjudicar la resistencia y demás características exigidas al hormigón.

Las superficies sobre las que ha de hormigonarse estarán limpias sin agua estancada o de lluvia, sin restos de aceite, hielo, fangos, delgadas capas de lechada, etc. detritus o fragmentos de roca móviles o meteorizados.

Todas las superficies de suelo o roca debidamente preparadas se mojarán inmediatamente antes del hormigonado.

Curado de hormigón



Durante el primer período de endurecimiento se someterá el hormigón a un proceso de curado, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas. En cualquier caso, deberán seguirse las normas dadas por la instrucción vigente.

Ensayos de los hormigones

Por cada 100 m³ de hormigón se tomará una serie de seis (6) probetas, de las cuales se romperán dos (2) a los siete (7) días y cuatro (4) a los veintiocho (28) días.

Se efectuará un ensayo de docilidad en el cono de Abrams, cada cinco (5) m³ de hormigón.

Los volúmenes anteriores tienen el carácter de mínimos, de forma que la Dirección, atendiendo a las circunstancias que concurran, podrá discrecionalmente aumentarlos.

Si la resistencia característica determinada mediante ensayo reglamentario fuese inferior a la especificada, se clasificará la obra realizada como obra defectuosa, siempre que la reducción de resistencia no sea inferior al treinta por ciento (30%). En este caso, si a juicio de la Administración, esta pérdida de resistencia afecta a la seguridad de la obra, podrá ordenar su demolición, que será por cuenta del Contratista.

Encofrados

Los encofrados se construirán de madera, metal u otros materiales que reúnan análogas condiciones de eficacia. Siempre que la Administración, así lo exigiera, deberá el Contratista someter a su aprobación, antes de ejecutar el encofrado, los planos de detalle del mismo.

Los encofrados y cimbras serán replanteados, colocados y fijados en su posición bajo la responsabilidad del Contratista. En obras de fábrica ordinarias no se admitirán errores de replanteo superiores a dos (2) centímetros en planta y un (1) centímetro en altura y se exigirá que las superficies interiores sean lo suficientemente lisas para que el hormigón terminado no presente defectos, bombeos, resaltos o rebabas de más de cinco (5) milímetros.

El desencofrado se efectuará una vez que el hormigón haya adquirido resistencia suficiente para que la obra no resulte dañada con dicha operación.

Podrán emplearse productos desencofrantes a propuesta del Contratista o por prescripción de la Administración, contando en el primer caso con la autorización expresa de ésta última.



Los paramentos de hormigón quedarán lisos y con buen aspecto, sin rebabas, alambres salientes, manchas u otros defectos. En ningún caso se aplicarán enlucidos para la corrección o terminación de paramentos de hormigón.

4.10 ARMADURAS DE ACERO PARA HORMIGONES

El diámetro interior de doblado de las barras (D_i) será, conforme a la Instrucción de Hormigón Estructural EHE:

Barras corrugadas

Tipo acero	Barras dobladas o curvadas		Ganchos y patillas	
	$D \leq 25$ mm	$D > 25$ mm	$D < 20$ mm	$D \geq 20$ mm
B 400 S	10 D	12 D	4 D	7 D
B 500 S	12 D	14 D	4 D	7 D

Los cercos o estribos deben seguir las mismas prescripciones que las barras corrugadas. Se admiten diámetros de doblado inferiores para los diámetros ≤ 12 mm, que deben cumplir:

- No deben aparecer principios de fisuración.
- Diámetro de doblado: $\geq 3 D \geq 3$ cm

En ningún caso aparecerán principios de fisuración.

Se deben aplicar las tolerancias que define la UNE 36-831.

Mallazos

El diámetro interior del doblado (D_i) de las barras será, conforme a la Instrucción de Hormigón Estructural EHE:

- Doblado a una distancia $\geq 4 D$ del nudo o soldadura más próximo:

Tipo acero	Barras dobladas o curvadas		Ganchos y patillas	
	$D \leq 25$ mm	$D > 25$ mm	$D < 20$ mm	$D \geq 20$ mm
B 400 S	10 D	12 D	4 D	7 D
B 500 S	12 D	14 D	4 D	7 D

- Doblado a una distancia $< 4 D$ del nudo o soldadura más próximo: $\geq 20 D$

En ningún caso aparecerán principios de fisuración.

Se deben aplicar las tolerancias que define la UNE 36-831.



El doblado de las barras se debe realizar en frío, a velocidad constante, de forma mecánica y con la ayuda de un mandril.

En caso de desdoblado de armaduras en caliente, se deben tomar las precauciones necesarias para no dañar el hormigón con las altas temperaturas.

No se enderezarán los codos excepto si se puede verificar que se realiza sin daños.

No se deben doblar un número elevado de barras en la misma sección de una pieza.

En ningún caso, se podrán hormigonar los elementos armados sin que la Administración, compruebe que las armaduras responden perfectamente en diámetro, calidades, forma, dimensiones y posición a lo establecido en los planos, de detalle y en la instrucción citada.

4.11 FÁBRICAS DE LADRILLOS

Antes de su colocación en obra, los ladrillos deberán ser saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de agua, con objeto de no deslavar el mortero de unión. Deberá de molerse toda la fábrica en que el ladrillo no hubiese sido regado o lo hubiese sido deficientemente.

El asiento de ladrillo se efectuará por hiladas horizontales, no debiendo corresponder en un mismo plano vertical las juntas de dos hiladas consecutivas.

Los tendeles no deberán exceder en ningún punto de quince (15) milímetros y las juntas no serán superiores a nueve (9) milímetros en parte alguna.

Para colocar los ladrillos una vez limpias y humedecidas las superficies sobre las que han de descansar, se echará el mortero en cantidad suficiente para que comprimiendo fuertemente sobre el ladrillo y apretando además contra los inmediatos, queden los espesores de junta señalados y el mortero refluya por todas partes. Las juntas en los paramentos que hayan de enlucirse o revocarse quedarán sin rellenar a tope para facilitar la adherencia del revoco o enlucido que completará el relleno y producirá la impermeabilidad de la fábrica de ladrillo.

Al reanudarse el trabajo se regará abundantemente la fábrica antigua, se barrerá y se sustituirá, empleando mortero de nuevo, todo ladrillo deteriorado.



4.12 ENLUCIDOS

Sobre el ladrillo, se ejecutarán embebiendo previamente de agua la superficie de la fábrica.

Los enlucidos sobre hormigones se ejecutarán cuando éstos estén todavía frescos, rascando previamente la superficie para obtener una buena adherencia. Al tiempo de aplicar el mortero a la superficie que se enluzca, se hallará ésta húmeda, pero sin exceso de agua que pudiera deslavar los morteros.

Cuando el mortero se haya secado y adquirido una cierta consistencia, se alisará repetidamente teniendo cuidado de que no queden grietas o rajaduras. Después del acabado, el enlucido será homogéneo y sin grietas, poros o sopladitos.

Los enlucidos se mantendrán húmedos por medio de riegos muy fuertes durante el tiempo necesario, para que no sea de temer la formación de grietas por desecación.

Se levantará, picará y rehará por cuenta del Contratista todo enlucido que presente grietas, o que por el sonido que produce al ser golpeado, o cualquier otro indicio, se aprecie que está, al menos parcialmente despegado del paramento de la fábrica.

4.13 OTRAS FÁBRICAS Y TRABAJOS

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá, en primer término, a lo que sobre ello se detalle en los Planos y Presupuestos y en segundo, a las instrucciones que reciba de la Administración, de acuerdo con los Pliegos o normas oficiales que sean aplicables en cada caso.

5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1 GENERALIDADES

Se entiende por metro cúbico de desmonte el volumen correspondiente a esta unidad, referido al terreno tal como se encuentre donde se haya de excavar; y por metro cúbico de terraplén, al que corresponda a estas obras después de ejecutadas y consolidadas, con arreglo a lo que previenen estas condiciones.

Serán de abono al Contratista las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condiciones y con sujeción a los planos del Proyecto o a las modificaciones introducidas por el Técnico



Encargado en el replanteo o durante la ejecución de las obras, que constarán en planos de detalle y órdenes escritas. Se abonarán por su volumen o su superficie real de acuerdo con lo que se especifique en los correspondientes precios unitarios que figuran en el cuadro número uno (1).

5.2 ABONO DE LA EXCAVACIÓN Y DESMONTE EN GENERAL

Se abonarán a los precios que para tales desmontes o excavaciones figuran en el cuadro número uno (1). Estos precios comprenden: el coste de todas las operaciones necesarias para la excavación y su refino (cualquiera que sea la clase del terreno), la tala y descuaje de toda clase de vegetación, las entibaciones y otros medios auxiliares, la construcción de desagües para evitar la entrada de aguas superficiales y la extracción de las mismas, el desvío o taponamiento de manantiales y los agotamientos necesarios.

No serán abonables los trabajos y materiales que hayan de emplearse para evitar posibles desprendimientos, ni los excesos de excavación que, por conveniencia u otras causas ajenas a la Dirección de la obra, ejecute el Contratista.

Tampoco serán de abono la reparación de todas las averías y desperfectos que en cualquier excavación puedan producirse por consecuencia de avenidas, rotura de ataguías y otras causas que no sean de fuerza mayor.

En las excavaciones para cimientos tampoco serán de abono la limpieza de las excavaciones para reconocer la roca durante la ejecución, ni la limpieza final antes del relleno de la cimentación.

5.3 ABONO DE LA EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA TUBERÍAS

Se abonará por metro lineal o por metro cúbico, a tenor de la definición que se haga en los precios del Cuadro número uno (1). El precio se refiere a la excavación y comprende todos los conceptos, operaciones, etc., que se reseñan en el artículo anterior para el desmonte o excavación en general.

También comprende el refino de la zanja y la compactación del fondo de la misma, cuando tal medida sea necesaria y así se ordene por el Técnico Director de las obras.

El precio también comprende, salvo que expresamente se indique lo contrario, todas las operaciones de carga, descarga y transporte a vertedero, cualquiera que sea la distancia de



transporte, de todos los productos sobrantes de excavación, una vez rellena y compactada la zanja. También está comprendido en el precio el extendido de las tierras en vertederos y la indemnización por la zona ocupada por éstas.

Antes de proceder al relleno con arena para la cama de asiento de la tubería, el Contratista deberá obtener del Director de las obras la aprobación de la excavación, no pudiendo sin la misma comenzar el relleno.

5.4 DESPRENDIMIENTOS

En general no serán de abono los desprendimientos salvo aquellos casos en que se pueda comprobar que han sido debidos a fuerza mayor. Nunca lo serán los debidos a negligencias del Contratista por no haber entibado convenientemente o no haber cumplido las órdenes del Director de las obras.

5.5 OBRAS DE FÁBRICA

Serán de abono al Contratista las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condiciones y con sujeción a los planos del Proyecto o a las modificaciones introducidas por el Director de las obras, en el replanteo o durante la ejecución de las obras, que constarán en planos de detalle u órdenes escritas. Se abonarán por su volumen o superficie, de acuerdo con lo que se especifica en los correspondientes precios unitarios que figuran en el cuadro número uno (1), estos precios comprenden todos los materiales necesarios para la formación de la fábrica, así como medios auxiliares, encofrados y cualquier otro material o elemento para la terminación y acabado de la unidad de obra de fábrica.

En ningún caso serán de abono los excesos de obra de fábrica que por su conveniencia u otras causas ejecute el Contratista.

5.6 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES

La medición de la tubería se efectuará directamente sobre las mismas, no descontando los espacios ocupados por elementos especiales en la red, siempre que la tubería sea menor de doscientos (200) milímetros de diámetro; para las tuberías de diámetro doscientos (200) milímetros o superior, sí se descontarán dichos espacios. La línea que se medirá será la del eje.



Los precios que se asignan al metro lineal de tubería, comprenden tuberías, juntas y el coste de todas las operaciones de instalación, ayudas, ejecución de juntas de toda clase y las pruebas reglamentarias.

5.7 MODO DE ABONAR LAS OBRAS METÁLICAS

Las armaduras para hormigón se abonarán al precio por kilogramo que aparece consignado en los Cuadros de Precios de este Proyecto, considerándose incluidos en los precios los costes de adquisición, trabajos de taller, montaje, colocación en obra y pruebas.

Para las obras metálicas que figuran por piezas en los cuadros de precios, se abonarán las cantidades especialmente consignadas para cada una de ellas, siempre que no se ajusten a condiciones y a la forma y dimensiones detalladas por el Técnico Encargado. Cuando figuren por peso, se abonarán por kilogramos, deducidos bien del tarado directo del elemento metálico o de los catálogos oficiales.

Deberá tenerse siempre en cuenta la prescripción de que no serán abonados los excesos de obra que por su conveniencia, errores y otros causas, ejecute el Contratista.

5.8 ABONO DEL LEVANTADO Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS

El levantado y reposición de pavimentos se medirá por metro cuadrado, cualquiera que sea el espesor de los mismos. Los precios comprenden todas las operaciones citadas en la definición de los mismos, así como materiales, medios auxiliares y resto de obra, para dejar completamente terminadas las unidades en cuestión. En el precio se ha supuesto que los materiales procedentes del levantamiento de pavimentos son inaprovechables.

5.9 OTRAS UNIDADES DE OBRA

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en los artículos anteriores, se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el cuadro número uno (1). Estos comprenden todos los materiales y gastos necesarios para la ejecución completa, incluso medios auxiliares, ayudas, pinturas, etc.



5.10 ACOPIOS

El abono de los acopios será potestativo del Director de las obras, quien podrá certificar si lo estima conveniente, sólo los materiales que se citen a continuación, y en los porcentajes indicados, referidos a las partidas correspondientes del cuadro de precios número dos (2), o justificación de precios:

Tuberías.	75 %
Áridos y materiales relleno.	50 %
Aceros, perfiles y fundición.	50 %

El Contratista está obligado a adoptar las medidas de seguridad y precaución que sean precisas para impedir el deterioro e inutilización del material acopiado.

5.11 PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas que figuren en el Presupuesto, serán de abono íntegro al Contratista, una vez finalizadas las obras y ejecutados los trabajos incluidos en la definición de la partidaalzada correspondiente.

5.12 BALIZAMIENTO, SEÑALIZACIÓN Y DAÑOS INEVITABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Comprende estos trabajos, la adquisición, colocación, vigilancia y conservación de señales durante la ejecución de las obras, su guardería, construcción y conservación de desvíos si fueran precisos, semáforos y radios portátiles, y jornales del personal necesario para seguridad y regularidad del tráfico, y serán abonados por el Contratista sin derecho a indemnización alguna.

En el caso de accidente por incumplimiento del presente artículo, la responsabilidad será total y exclusiva del Contratista, quien no podrá alegar ignorancia ni imposibilidad alguna del cumplimiento.

5.13 GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Además de los gastos motivados por pruebas y ensayos que efectúe el Director de las obras, o encargue a Laboratorio Oficial, también serán de cuenta del Contratista los gastos que



originen el replanteo general de las obras o su comprobación, los replanteos parciales de las mismas, la liquidación de ellas, y los de Inspección no Técnica, estos últimos gastos no excederán del dos por ciento (2%) del Presupuesto de Ejecución Material. Asimismo serán a cargo del Contratista los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los de protección de materiales y de la obra contra todo deterioro, daños o incendios, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburante, los de limpieza y evacuación de desperdicios y basura, los de construcción, acondicionamiento y conservación de caminos provisionales para desvío del tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, los de retirada, al fin de la obra, de las instalaciones, herramientas etc., y limpieza general de la obra, los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energías, los de demolición de las instalaciones provisionales, los de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

6. DISPOSICIONES GENERALES

6.1 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y ORDEN DE LAS MISMAS

No podrá el Contratista por sí mismo, ejecutar obra que no sea con absoluta sujeción al Proyecto, por lo tanto, no serán de abono las obras que se ejecuten de no estar en el Proyecto no habiendo sido ordenadas, por escrito, por el Técnico Encargado de las obras, en este caso se le abonarán con arreglo a los precios de contrata.

Las obras se ejecutarán de acuerdo con el Plan de Trabajo que presente el Contratista, pudiendo la Administración aprobarlo o modificarlo en la medida que estime conveniente, estableciendo el orden que deba seguirse.

6.2 CONTROL DE CALIDAD

El importe de los ensayos de control de calidad, hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución Material, correrá a cargo del Contratista. Al no superar el presupuesto de control de calidad el 1% del P.E.M., no se considera un capítulo independiente para los ensayos, quedando a juicio del Director de Obra la ejecución de un mayor número de ensayos para control de calidad, siempre que no se supere el 1% del P.E.M.



6.3 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se atenderá a lo especificado en el Estudio de Seguridad y Salud del presente Proyecto.

6.4 AUTORIZACIONES

El Contratista está obligado a la redacción de los proyectos necesarios y a la tramitación del expediente de la solicitud de suministros de energía eléctrica para la explotación de la Obra.

6.5 PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de un (1) año, contado a partir de la recepción; durante este plazo, serán de cuenta del Contratista, las obras de conservación y reparación de cuantas abarca la contrata.

6.6 RECEPCIONES

Una vez terminadas las obras y aceptadas por el Director de ellas, se procederá a la recepción, que se materializará en acta redactada de acuerdo con las normas establecidas para ello.

6.7 PLAZO DE EJECUCIÓN

Se fija para la ejecución de las obras que se describen en este Proyecto un plazo máximo de TRES (3) MESES, contado a partir de la fecha del Acta de replanteo.

Ciudad Real, 24 de abril de 2018
EL INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL

Alfredo Pulido Latorre

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Cuadro de Precios nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C01 NUEVA IMPULSIÓN PEAD Ø110 MM			
SUBCAPÍTULO 1.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
U01EZ010	m3	EXCAV. ZANJA TIERRA Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación al lugar de acopio o empleo en obra.	3,07
		TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
U01EZ030	m3	EXCAV. ZANJA TERRENO TRÁNSITO Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	5,07
		CINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
U01EZ050	m3	EXCAV. ZANJA ROCA MEDIOS MECÁN. Excavación en zanja en roca, con medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	27,84
		VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
U01EZ080	m3	EXCAV. ZANJA MEDIOS MANUALES Excavación y tapado de zanjas, hasta 2 m. de profundidad, en terrenos de todo tipo con medios manuales con ayuda de compresor, con extracción de tierras a los bordes, incluso p.p. de medios auxiliares. Medido el volumen teórico ejecutado.	21,91
		VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
U01RZ010	m3	RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, incluso p.p. de reposición de firmes a su estado original, totalmente terminado.	3,81
		TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
U02HC010	m2	HORMIGÓN EN ZANJA HM-20 e=10 cm Hormigón HM-20 de espesor 10 cm, en relleno de zanjas, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.	13,60
		TRECE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
U01ZS020	m3	CARGA Y TRANSPORTE MATERIAL SOBRENTE CARRE. 10 km Carga y transporte por carretera de material suelto sin clasificar a 10 km. de distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos.	2,74
		DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 1.02 INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA			
U06TP690	m.	COND.POLIET.PE 100 PN 16 DN=110mm. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión, además de codos, tes, bridas y piezas especiales para conexión con tubería existente, cinta señalizadora y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Se incluye la retirada, carga y transporte a vertedero de la tubería existente.	19,91
		DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
U06VAV027	ud	VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=100mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	300,92
		TRESCIENTOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
U06VAF020	ud	VENTOSA/PURGADOR AUTOM. DN=65mm Ventosa/purgador automático 3 funciones, de fundición, con brida, de 65 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/accesorios, completamente instalada.	577,13
		QUINIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
U06VAV263	ud	VÁLV.RETENC.BOLA PN-16 D=100 mm Válvula de retención de fundición, de bola, PN-16, de 100 mm. de diámetro interior, incluso uniones y accesorios, completamente instalada.	443,36
		CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PIEZAENTE	ud	CONEXIÓN A TUBERÍA DE IMPULSIÓN Tuberías verticales de conexión a bombas de Ø100 mm y pieza en Te para conexión de bombeo a tubería de impulsión de aguas residuales, incluso bridas PN16 para unión a válvulas, todo fabricado en acero inoxidable AISI-316L, montada en instalación de impulsión. Totalmente terminado.	1.282,47
			MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
CAUDALIM01	ud	CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNETICO Ø100 CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO SIEMENS SISTRANS F M O SIMILAR, CON SENSOR MAG-5100W DN 100 PN 16, RECUBRIMIENTO GOMA DURA, ELECTRODOS HASTELLOY C O SIMILAR, CON TRANSMISOR MAG-500 220V A.C CON DISPLAY, MONTAJE DE ELECTRÓNICA COMPACTO SEPARADA SOBRE MURAL Y PROTECCIÓN IP 67, I CONEXIONADO, MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS.	2.228,49
			DOS MIL DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
PALCONEX1	PA	P.A. A JUSTIFICAR ENTRADA A EDAR Y CONEXIÓN CON POZO REG. EXISTE	1.051,62
			MIL CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 1.03 OBRA CIVIL			
APARTADO 1.03.01 ACCESO A EBAR			
U01BM010	m2	DESBRUCE TERRENO SIN CLASIFICAR e<20 cm. C/TRANS.VERT<10 km Desbroce y limpieza superficial de terreno de monte bajo, incluyendo arbustos, por medios mecánicos hasta una profundidad de 20 cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero hasta 10 km. de distancia.	0,75
			CERO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
U01DI030	m3	DESMONTE TIERRA EXPLANAC/TRANS.VERT<10 km Desmante en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo hasta 10 km. de distancia.	4,84
			CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
U01TN061	m3	PEDR.NÚCLEO Y CIM. ENS.C/PR.PRE. Pedraplén en núcleo y cimientos con productos de préstamos según PG3, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.	10,77
			DIEZ EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
U01TC061	m3	TERRAPLÉN CORO.C/SUELO SELECCIONADO Terraplén de coronación con suelo seleccionado procedente de préstamos CBR>20 según PG3 y Próctor Modificado 98%, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.	8,20
			OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
U03CZ015	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.	23,44
			VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
U03RI050	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	0,53
			CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
U03TD020	m2	D.T.SUPERFICIAL 1,9 kg/m2 ECR-2 Doble tratamiento superficial con emulsión asfáltica ECR-2 y dotación 1,10 kg/m2 y 0,80/m2, con áridos 10/5 y 5/2 y dotación 7 l/m2 y 5 l/m2, incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de los ángeles < 25.	1,65
			UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
U17HMC061	m	MARCA VIAL DISCONTINUA ACRÍLICA DISOLVENTE 10 cm Marca vial reflexiva discontinua, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base disolvente con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, realmente pintado, excepto premarcaje.	0,43
			CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U17HSS010	m2	PINTURA ACRÍLICA B.DISOLV. EN SÍMBOLOS Pintura reflexiva blanca acrílica en base disolvente, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	10,38
			DIEZ EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
U18S130	ud	SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA 60 cm. Señal octogonal de 60 cm. de doble apotema, reflexiva nivel III (D.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	140,26
			CIENTO CUARENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS
U07OEE120	m.	TUB.ENT. HM CIRC. 90kN/m2 E-C 500 mm. Colector de saneamiento enterrado de hormigón en masa centrifugado de sección circular, de carga de rotura 90 kN/m2 y diámetro 500 mm., con unión por enchufe-campana. Colocado sobre una cama de grava de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma grava; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares.	62,42
			SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
E15VAG120	m.	MALLA S/T GALV. 40/16 h=2,00 m. Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/16, tipo Teminsa y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central. Incluye la retirada del cercado actual, carga y transporte a centro autorizado para gestión de residuos. P.p de medios auxiliares.	24,10
			VEINTICUATRO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
E15VPM030	ud	PUERTA 3,00x2,00 40/14 STD Puerta de 1 hoja de 3,00x2,00 m. para cerramiento exterior, con bastidor de tubo de acero laminado en frío de 40x40 mm. y malla S/T galvanizada en caliente 40/14 STD, i/herrajes de colgar y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. Incluye recibido de albañilería y la retirada del cercado actual, carga y transporte a centro autorizado para gestión de residuos. P.p de medios auxiliares.	417,69
			CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
APARTADO 1.03.02 ARQUETAS Y ANCLAJES			
U06SA025	ud	ARQUETA VÁLV.Y VENT.D=60-250 mm. Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de 110x110x150 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	492,90
			CUATROCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
U06SR345	ud	ANCLAJE VÁLV.COMPUERTA D=100-150 mm. Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 100 y 150 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19.	330,23
			TRESCIENTOS TREINTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1**PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO 1.03.03 VARIOS			
PA002	m3	EXTRACCIÓN, TRANSPORTE Y GESTIÓN DE FANGOS Extracción y limpieza mediante camión succionador de fangos acumulados en la cántara de bombeo y transporte a EDAR de Ciudad Real para su gestión, incluso canon.	59,74
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E27GA1040	m2	PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA LISA MATE ESTÁNDAR Pintura acrílica estándar aplicada a rodillo en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24.	7,16
		SIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
E15WT030	m2	TAPA DE ARQUETA ACERO GALVANIZADO Tapa metálica para arqueta, realizada con chapa estriada de 5 mm de espesor con tirador ocultable, recercada en su cara inferior con angular metálico de 40x40x5 mm y contracerco de angular de 40x40x5 mm, elaborada en taller i/montaje en obra con recibido de albañilería.	99,84
		NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
U07DPD020	u	ARQUETA ALIVIADERO CRECIDAS 0,8x1,4x1 m Arqueta para aliviadero de crecidas de 0,80x1,40x1,00 m, con solera y muros de hormigón armado HA-30/P/20/IV-Qb, incluso encofrado, desencofrado, cerco y tapa de hierro fundido, acabada.	803,94
		OCHOCIENTOS TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
U07DPD360	u	REJA MANUAL GRUESOS ACERO INOXIDABLE 1 m Reja manual de gruesos, en acero inoxidable AISI-304, construida con barras de 2 mm, de espesor separadas 30 mm, instalada en canal de 1 m de ancho.	331,70
		TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
E05PFA130	m2	FORJADO PLACA ALVEOLAR 20+5 cm L=5 m Q=850 kg/m2 Sustitución del forjado de la cámara de bombeo con placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de canto 20 cm en piezas de 1,20 m de ancho, con relleno de juntas entre placas y capa de compresión de 5 cm de hormigón HA-25/P/20/I, para un luz de 5 m y una carga total de forjado de 850 kg/m2, i/p.p. de negativos y conectores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado de hormigón y armadura de reparto de #200x300x5 mm con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE-08 y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p de vigas ni de pilares. Placa alveolar, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	54,74
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
U18S300	m.	BARRERA DE SEGURIDAD BMS-NA4/120 Barrera de seguridad semirígida tipo BMS-NA4/120a, incluida parte proporcional de poste tubular de 120x55 mm. de acero galvanizado, de 1,50 m. de longitud, hincados en el terreno cada 4 m., incluso conectores, amortiguadores, captafaros y tornillería, totalmente colocada.	26,44
		VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
U18S305	m.	RECOLOCACIÓN BARRERA SEGURIDAD Recolocación de barrera de seguridad existente, incluyendo las siguientes operaciones: desmontaje de barrera de doble onda, extracción de postes IPN Y transporte indicado por la dirección de obra, suministro e hincado de postes tubulares 120x55 mm. de acero galvanizado, de 1,50 m. de longitud, recolocación de la barrera retirada incluso conectores, separadores, captafaros, y tornillería necesarios, totalmente terminada.	43,85
		CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
U18S310	m.	DESMONTAJE BARRERA DE SEGURIDAD Desmontaje de barrera de seguridad tipo bionda incluso postes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el director de obra.	4,40
		CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
PART	PA	P.A. A JUSTIFICAR CRUCE Y REPOSICIÓN DE ACCESOS/SERV. AFECTADOS P.A. A JUSTIFICAR CRUCE Y REPOSICIÓN DE ACCESOS/SERV. AFECTADOS	762,20
		SETECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C02 EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO			
CONTALIV01	ud	INSTALACION DE CONTROL DE ALIVIO RD 1290/2012 Sistema de cuantificación de alivios a cauce según RD 1290/2012, mediante instalación en tubería de medidor de nivel ultrasónico rango de medida de 0-8 m. con salida 4/20 ma., incluso relés regulables, alimentado a 220vca. totalmente instalado, probado y configurado.	2.652,25
			DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
BOMB4.42_24	ud	ELECTROBOMBA AGUAS RESIDUALES 5,34 L/S A 33 M.C.A. Electrobomba sumergible para aguas residuales conforme a Norma EN 12050-1 tipo vortex modelo SULZER XFP 81E VX 50 HZ o similar, con potencia nominal 11kW, conforme a curva característica anexa en los cálculos, con impulsor antiatascos CB Plus o similar, con cuerpo bomba, caja de aceite y carcasa de motor de hierro fundido, rodete abierto de hierro fundido, encajado en el eje por medio de chaveta, eje, tornillos y tapones del aceite de acero inoxidable, boca de descarga embreada, con junta estanca, doble cierre mecánico en el eje, lubricado por el aceite contenido en la cámara, cierre mecánico lado bomba de carburo de silicio/óxido de alúmina, cierre mecánico lado motor de grafito/esteatita, motor: asincrono, trifásico, aislamiento clase F, protección IP68, rotor soportado por cojinetes de bolas lubricados con grasa; para elevar un caudal de 5,34 l/s a una altura de 33,47 m.c.a. incluso base para acoplamiento; guías y cadenas de izado de acero inoxidable. Totalmente instalada, funcionando y pruebas. Protecciones: *sondas térmicas conectadas en serie y acopladas en el bobinado motor *sonda de conductividad acoplada en la cámara de aceite para detectar posibles pérdidas del líquido bombeado.	3.347,50
			TRES MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C03 INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
LIN150MM2	ml	LINEA ELÉCTRICA 4X95 MM2 RZ1 AL Suministro e instalación de línea 4x95mm2 RZ1 Al, incluso cinta de señalización riesgo eléctrico homologada por Cía. Suministradora. Incluido suministro e instalación de canalización subterránea. No incluye excavación de zanja ni obra civil. Incluido equipo de medida, LSBT y cuadro de control de motores EBAR. Incluida legalización.	19,70
		DIECINUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
TUBPOLIP01	ml	TUBERÍA CORRUGADA POLIPROPILENO Ø160 Suministro e instalación de tubería de polipropileno corrugado exterior y liso interior SN8 de Ø160 mm para alojar conducciones eléctricas, incluso guía. Colocado en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión además de codos, tes, bridas y piezas especiales para conexión con tubería existente, cinta señalizadora y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja. Se incluye la retirada, carga y transporte a vertedero de la tubería y cableado existente.	5,33
		CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
U09BZ065	u	ARQUETA PREFABRICADA PP REGISTRO 80x80x80 cm Arqueta para canalización eléctrica fabricada en polipropileno reforzado con o sin fondo, armada con perfiles ULF30603 y varillas roscadas de D 16mm, de medidas interiores 80x80x80 cm con tapa y marco de fundición incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.	386,61
		TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
PALCONEX2	PA	P.A. A JUSTIFICAR ENTRADA A EDAR Y CONEXIÓN CON CCM DESHIDRATACION. P.A. A JUSTIFICAR ENTRADA A EDAR Y CONEXIÓN CON CCM DESHIDRATACION.	1.051,62
		MIL CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C04 TELECONTROL Y AUTOMATISMO			
EQUIPCONTER3	Ud	Equipo de control Suministro e instalación de cuadro para estación de telecontrol incluyendo: - Armario metálico para interior de 600x800x250 mm con ventilador, termostato, protección magnetotérmica/diferencial general, magnetotérmicos para f. alim. y servicios, interruptores térmicos para cada uno de los circuitos de alimentación a 24V. Incluido documentación y pruebas. - Equipo de control con autómatas y capacidad para 1 interface programación, 1 interface RS-232, 20 ED, 8 SD (6 relé), 1 EA (0-10V 8 bit), incluyendo bornero de conexión de señales, instalado en armario de telecontrol. - Equipo de comunicaciones compuesto por emisora UHF de 6 canales con modem multimodo 9600 Bd transparente, con puerto RS-232, integrado en chasis emisora, instalado en armario de telecontrol. - Equipo de alimentación/cargador compuesto por fuente alimentación 220V/24V/10A con regulador carga integrado, regulador 24V/6A, 2 baterías VRLA 12V/17Ah, con señalización de fallo suministro 220V, fallo regulador, alimentación por batería y tensión de baterías en continuo, instalado en armario de telecontrol. - Convertidor 24V/24V 15W para estabilización de alimentación equipo de control instalado en armario de telecontrol. Incluido pequeño material, montaje en taller, pruebas y documentación.	3.263,88
			TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
SISTRAD3ELEME	Ud	Sistema radiante Antena Yagui de 3 elementos BY2, instalada sobre mástil de 3 mts. a instalar sobre caseta de telecontrol.	35,10
			TREINTA Y CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
DETECTINTRUS	Ud	Detector magnético de intrusismo Suministro e instalación de detector magnético de intrusismo a instalar en puerta de acceso a caseta de telecontrol, tapa de sondeo o entrada a depósito.	15,83
			QUINCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
ADAPTCMER3	Ud	Adaptación cuadro de maniobra de sondeo Adaptación de cuadro de maniobra de 2 bomba de pozo, consistente en modificación del cuadro existente para señalización de estado de bombas (marcha/paro/avería), selección de maniobra (local/remoto)	815,18
			OCHOCIENTOS QUINCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
TRANSDUCCNIVP	Ud	Transductor de nivel hidrostático Transductor de nivel hidrostático, rango 0-4 m.c.a., sumergible, salida 4-20 mA., tensión alimentación 10 - 30 V.DC., encapsulado Ø22 mm. en AISI316, con protección contra sobretensiones integrada con 10 mts. de cable con tubo de venteo y fiador de acero.	92,14
			NOVENTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
CABLEQUPER3	Ud	Conexiónados entre todos los equipos de la ER y puesta en marcha - Conexiónados y cableados entre todos los equipos de la Estación Remota (supuestos aprox. 10 mts. máx. a cada uno de los equipos de instrumentación y maniobra externos a la caseta de telecontrol): 1 cuadro de telecontrol con equipos de control, comunicaciones, antena, alimentación y protección, detector de intrusismo y emisor de impulsos. - Puesta en marcha de todos los equipos de la estación remota.	969,02
			NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS
INGSOFTWER3	Ud	Ingeniería software Trabajos de desarrollo software, incluyendo: - Programación de equipo de control para adquisición de datos de equipos de instrumentación y señalización varía de la estación (emisor de impulsos, equipo de alimentación, detector de intrusismo) y supervisión y control de una bomba de pozo en función del nivel del depósito de la ETAP (Zona 5) atendiendo a tarificación horaria (triple tarifa). - Integración en aplicación SCADA de Centro de Control, incluyendo diseño de gráficos sinópticos, bases de datos de señales y parametrización de históricos y alarmas. - Puesta en marcha del sistema, comprobación de señalización y funcionamiento de automatismo en Estación Remota y desde Centro de Control.	3.523,01
			TRES MIL QUINIENTOS VEINTITRES EUROS con UN CÉNTIMO

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C05 SEGURIDAD Y SALUD			
SENAL	u	SEÑALIZACIÓN EN CARRETERA N-430 Suministro, instalación y retirada diaria e sistema de señalización viaria adecuada a las características de la vía, compuesto por: prohibido adelantar, límite velocidad 90, señal de obras, límite velocidad 60, estrechamiento de calzada, paneles de señalización direccional, conos y new jerseys para separar la zona de obras (si fuera necesario), límite de velocidad 40. Incluso personal con bandera en preaviso al tráfico rodado.	1.493,50
			MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
E28BC010	ms	ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	116,26
			CIENTO DIECISEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS
E28BA030	ud	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	87,97
			OCHENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
E28BA045	ud	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFIC Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.	125,53
			CIENTO VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
E28PF005	ud	EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	28,33
			VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
E28W050	ud	COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	92,70
			NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
E28BM110	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	78,49
			SETENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
E28BM120	ud	REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	53,37
			CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
E28EC030	ud	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.	78,89
			SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
E28EV080	ud	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	3,59
			TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E28EB010	m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	0,85
		CERO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E28PB167	m.	VALLA ENREJADO GALV. PLIEGUES Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de malla de D=5 mm. de espesor con cuatro pliegues de refuerzo, bastidores verticales de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	3,24
		TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
E28PB180	ud	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	7,15
		SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
E28RA005	ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,39
		CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
E28RA070	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,53
		DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E28RA090	ud	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	0,83
		CERO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E28RA100	ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	7,46
		SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
E28RA120	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,04
		CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
E28RM070	ud	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,02
		DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
E28RP150	ud	PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,34
		DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E28RP070	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	26,89
		VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
P31IS110	ud	CONJUNTO ARNÉS AMARRE DORSAL + ESLINGA	43,26
		CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C06 GESTIÓN DE RESIDUOS			
W01U001	m3	GESTIÓN RESIDUOS LIMPIOS VERT. AUTORIZADO Gestión de residuos limpios procedentes de derivados de hormigón de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.	6,18
		SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
W01U010	m3	GESTIÓN RESIDUOS MIXTOS VERT. AUTORIZADO Gestión de residuos mixtos procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.	14,42
		CATORCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
W01U020	m3	GESTION TIERRAS EXCVAC. VERT. AUTORIZADO Gestión de residuos limpios procedentes de la excavación de tierras en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.	2,66
		DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
W01U030	m3	GESTIÓN RESIDUOS SUCIOS VERT. AUTORIZADO Gestión de residuos sucios procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.	25,75
		VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

EL INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL

ALFREDO PULIDO LATORRE

Cuadro de Precios nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO C01 NUEVA IMPULSIÓN PEAD Ø110 MM				
SUBCAPÍTULO 1.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
U01EZ010	m3	EXCAV. ZANJA TIERRA Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación al lugar de acopio o empleo en obra.		
			Mano de obra	0,37
			Maquinaria	2,61
			Suma la partida	2,98
			Costes indirectos 3,00%	0,09
			TOTAL PARTIDA	3,07
U01EZ030	m3	EXCAV. ZANJA TERRENO TRÁNSITO Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.		
			Mano de obra	1,26
			Maquinaria	3,66
			Suma la partida	4,92
			Costes indirectos 3,00%	0,15
			TOTAL PARTIDA	5,07
U01EZ050	m3	EXCAV. ZANJA ROCA MEDIOS MECÁN. Excavación en zanja en roca, con medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.		
			Mano de obra	6,85
			Maquinaria	20,18
			Suma la partida	27,03
			Costes indirectos 3,00%	0,81
			TOTAL PARTIDA	27,84
U01EZ080	m3	EXCAV. ZANJA MEDIOS MANUALES Excavación y tapado de zanjas, hasta 2 m. de profundidad, en terrenos de todo tipo con medios manuales con ayuda de compresor, con extracción de tierras a los bordes, incluso p.p. de medios auxiliares. Medido el volumen teórico ejecutado.		
			Mano de obra	19,26
			Maquinaria	2,01
			Suma la partida	21,27
			Costes indirectos 3,00%	0,64
			TOTAL PARTIDA	21,91
U01RZ010	m3	RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, incluso p.p. de reposición de firmes a su estado original, totalmente terminado.		
			Mano de obra	1,86
			Maquinaria	1,84
			Suma la partida	3,70
			Costes indirectos 3,00%	0,11
			TOTAL PARTIDA	3,81
U02HC010	m2	HORMIGÓN EN ZANJA HM-20 e=10 cm Hormigón HM-20 de espesor 10 cm, en relleno de zanjas, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.		
			Mano de obra	4,33
			Maquinaria	0,87
			Resto de obra y materiales	8,00
			Suma la partida	13,20
			Costes indirectos 3,00%	0,40
			TOTAL PARTIDA	13,60

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U01ZS020	m3	CARGA Y TRANSPORTE MATERIAL SOBRANTE CARRE. 10 km Carga y transporte por carretera de material suelto sin clasificar a 10 km. de distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos.	
		Mano de obra	0,05
		Maquinaria	2,61
		Suma la partida.....	2,66
		Costes indirectos 3,00%	0,08
		TOTAL PARTIDA.....	2,74
SUBCAPÍTULO 1.02 INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA			
U06TP690	m.	COND.POLIET.PE 100 PN 16 DN=110mm. Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión, además de codos, tes, bridas y piezas especiales para conexión con tubería existente, cinta señalizadora y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Se incluye la retirada, carga y transporte a vertedero de la tubería existente.	
		Mano de obra	2,89
		Maquinaria	0,27
		Resto de obra y materiales.....	16,17
		Suma la partida.....	19,33
		Costes indirectos 3,00%	0,58
		TOTAL PARTIDA.....	19,91
U06VAV027	ud	VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=100mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	
		Mano de obra	21,69
		Resto de obra y materiales.....	270,47
		Suma la partida.....	292,16
		Costes indirectos 3,00%	8,76
		TOTAL PARTIDA.....	300,92
U06VAV020	ud	VENTOSA/PURGADOR AUTOM. DN=65mm Ventosa/purgador automático 3 funciones, de fundición, con brida, de 65 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/accesorios, completamente instalada.	
		Mano de obra	55,26
		Maquinaria	2,39
		Resto de obra y materiales.....	502,67
		Suma la partida.....	560,32
		Costes indirectos 3,00%	16,81
		TOTAL PARTIDA.....	577,13
U06VAV263	ud	VÁLV.RETENC.BOLA PN-16 D=100 mm Válvula de retención de fundición, de bola, PN-16, de 100 mm. de diámetro interior, incluso uniones y accesorios, completamente instalada.	
		Mano de obra	21,69
		Resto de obra y materiales.....	408,76
		Suma la partida.....	430,45
		Costes indirectos 3,00%	12,91
		TOTAL PARTIDA.....	443,36
PIEZAENTE	ud	CONEXIÓN A TUBERÍA DE IMPULSIÓN Tuberías verticales de conexión a bombas de Ø100 mm y pieza en Te para conexión de bombeo a tubería de impulsión de aguas residuales, incluso bridas PN16 para unión a válvulas, todo fabricado en acero inoxidable AISI-316L, montada en instalación de impulsión. Totalmente terminado.	
		Mano de obra	108,45
		Maquinaria	126,21
		Resto de obra y materiales.....	1.010,46
		Suma la partida.....	1.245,12
		Costes indirectos 3,00%	37,35
		TOTAL PARTIDA.....	1.282,47

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAUDALIM01	ud	CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNETICO Ø100 CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO SIEMENS SISTRANS F M O SIMILAR, CON SENSOR MAG-5100W DN 100 PN 16, RECUBRIMIENTO GOMA DURA, ELECTRODOS HASTELLOY C O SIMILAR, CON TRANSMISOR MAG-500 220V A.C CON DISPLAY, MONTAJE DE ELECTRÓNICA COMPACTO SEPARADA SOBRE MURAL Y PROTECCIÓN IP 67, I CONEXIONADO, MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS.	
		Mano de obra	72,30
		Resto de obra y materiales	2.091,28
		Suma la partida	2.163,58
		Costes indirectos 3,00%	64,91
		TOTAL PARTIDA	2.228,49
PALCONEX1	PA	P.A. A JUSTIFICAR ENTRADA A EDAR Y CONEXIÓN CON POZO REG. EXISTE	
		Suma la partida	1.020,99
		Costes indirectos 3,00%	30,63
		TOTAL PARTIDA	1.051,62
SUBCAPÍTULO 1.03 OBRA CIVIL			
APARTADO 1.03.01 ACCESO A EBAR			
U01BM010	m2	DESBROCE TERRENO SIN CLASIFICAR e<20 cm. C/TRANS.VERT<10 km Desbroce y limpieza superficial de terreno de monte bajo, incluyendo arbustos, por medios mecánicos hasta una profundidad de 20 cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero hasta 10 km. de distancia.	
		Mano de obra	0,13
		Maquinaria	0,60
		Suma la partida	0,73
		Costes indirectos 3,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA	0,75
U01DI030	m3	DESMONTE TIERRA EXPLANAC/TRANS.VERT<10 km Desmante en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo hasta 10 km. de distancia.	
		Mano de obra	0,11
		Maquinaria	4,59
		Suma la partida	4,70
		Costes indirectos 3,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA	4,84
U01TN061	m3	PEDR.NÚCLEO Y CIM. ENS.C/PR.PRE. Pedraplén en núcleo y cimientos con productos de préstamos según PG3, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.	
		Mano de obra	0,47
		Maquinaria	9,09
		Resto de obra y materiales	0,90
		Suma la partida	10,46
		Costes indirectos 3,00%	0,31
		TOTAL PARTIDA	10,77
U01TC061	m3	TERRAPLÉN CORO.C/SUELO SELECCIONADO Terraplén de coronación con suelo seleccionado procedente de préstamos CBR>20 según PG3 y Próctor Modificado 98%, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.	
		Mano de obra	0,41
		Maquinaria	7,55
		Suma la partida	7,96
		Costes indirectos 3,00%	0,24
		TOTAL PARTIDA	8,20

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U03CZ015	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.	
		Mano de obra	0,47
		Maquinaria	9,09
		Resto de obra y materiales.....	13,20
		Suma la partida.....	22,76
		Costes indirectos 3,00%	0,68
		TOTAL PARTIDA	23,44
U03RI050	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	
		Mano de obra	0,06
		Maquinaria	0,14
		Resto de obra y materiales.....	0,31
		Suma la partida.....	0,51
		Costes indirectos 3,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA	0,53
U03TD020	m2	D.T.SUPERFICIAL 1,9 kg/m2 ECR-2 Doble tratamiento superficial con emulsión asfáltica ECR-2 y dotación 1,10 kg/m2 y 0,80/m2, con áridos 10/5 y 5/2 y dotación 7 l/m2 y 5 l/m2, incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de los ángeles < 25.	
		Mano de obra	0,17
		Maquinaria	0,66
		Resto de obra y materiales.....	0,77
		Suma la partida.....	1,60
		Costes indirectos 3,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA	1,65
U17HMC061	m	MARCA VIAL DISCONTINUA ACRÍLICA DISOLVENTE 10 cm Marca vial reflexiva discontinua, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base disolvente con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, realmente pintado, excepto premarcaje.	
		Mano de obra	0,13
		Maquinaria	0,09
		Resto de obra y materiales.....	0,20
		Suma la partida.....	0,42
		Costes indirectos 3,00%	0,01
		TOTAL PARTIDA	0,43
U17HSS010	m2	PINTURA ACRÍLICA B.DISOLV. EN SÍMBOLOS Pintura reflexiva blanca acrílica en base disolvente, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	
		Mano de obra	5,13
		Maquinaria	2,91
		Resto de obra y materiales.....	2,04
		Suma la partida.....	10,08
		Costes indirectos 3,00%	0,30
		TOTAL PARTIDA	10,38
U18S130	ud	SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA 60 cm. Señal octogonal de 60 cm. de doble apotema, reflexiva nivel III (D.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	
		Mano de obra	18,04
		Maquinaria	8,20
		Resto de obra y materiales.....	109,93
		Suma la partida.....	136,17
		Costes indirectos 3,00%	4,09
		TOTAL PARTIDA	140,26

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U07OEE120	m.	TUB.ENT. HM CIRC. 90kN/m2 E-C 500 mm. Colector de saneamiento enterrado de hormigón en masa centrifugado de sección circular, de carga de rotura 90 kN/m2 y diámetro 500 mm., con unión por enchufe-campana. Colocado sobre una cama de grava de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma grava; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra	16,13
		Maquinaria	7,48
		Resto de obra y materiales	36,99
		Suma la partida	60,60
		Costes indirectos 3,00%	1,82
		TOTAL PARTIDA	62,42
E15VAG120	m.	MALLA S/T GALV. 40/16 h=2,00 m. Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/16, tipo Teminsa y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central. Incluye la retirada del cercado actual, carga y transporte a centro autorizado para gestión de residuos. P.p de medios auxiliares.	
		Mano de obra	14,81
		Maquinaria	1,71
		Resto de obra y materiales	6,88
		Suma la partida	23,40
		Costes indirectos 3,00%	0,70
		TOTAL PARTIDA	24,10
E15VPM030	ud	PUERTA 3,00x2,00 40/14 STD Puerta de 1 hoja de 3,00x2,00 m. para cerramiento exterior, con bastidor de tubo de acero laminado en frío de 40x40 mm. y malla S/T galvanizada en caliente 40/14 STD, i/herrajes de colgar y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. Incluye recibido de albañilería y la retirada del cercado actual, carga y transporte a centro autorizado para gestión de residuos. P.p de medios auxiliares.	
		Mano de obra	63,66
		Maquinaria	1,71
		Resto de obra y materiales	340,15
		Suma la partida	405,52
		Costes indirectos 3,00%	12,17
		TOTAL PARTIDA	417,69
APARTADO 1.03.02 ARQUETAS Y ANCLAJES			
U06SA025	ud	ARQUETA VÁLV.Y VENT.D=60-250 mm. Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de 110x110x150 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	
		Mano de obra	203,24
		Resto de obra y materiales	275,30
		Suma la partida	478,54
		Costes indirectos 3,00%	14,36
		TOTAL PARTIDA	492,90
U06SR345	ud	ANCLAJE VÁLV.COMPUERTA D=100-150 mm. Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 100 y 150 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19.	
		Mano de obra	33,06
		Maquinaria	0,38
		Resto de obra y materiales	287,17
		Suma la partida	320,61
		Costes indirectos 3,00%	9,62
		TOTAL PARTIDA	330,23

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO 1.03.03 VARIOS			
PA002	m3	EXTRACCIÓN, TRANSPORTE Y GESTIÓN DE FANGOS Extracción y limpieza mediante camión succionador de fangos acumulados en la cántara de bombeo y transporte a EDAR de Ciudad Real para su gestión, incluso canon.	
		Mano de obra	17,17
		Maquinaria	40,83
		Suma la partida.....	58,00
		Costes indirectos 3,00%	1,74
		TOTAL PARTIDA	59,74
E27GAI040	m2	PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA LISA MATE ESTÁNDAR Pintura acrílica estándar aplicada a rodillo en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24.	
		Mano de obra	5,40
		Resto de obra y materiales.....	1,55
		Suma la partida.....	6,95
		Costes indirectos 3,00%	0,21
		TOTAL PARTIDA	7,16
E15WT030	m2	TAPA DE ARQUETA ACERO GALVANIZADO Tapa metálica para arqueta, realizada con chapa estriada de 5 mm de espesor con tirador ocultable, recercada en su cara inferior con angular metálico de 40x40x5 mm y contracerco de angular de 40x40x5 mm, elaborada en taller i/montaje en obra con recibido de albañilería.	
		Mano de obra	42,02
		Resto de obra y materiales.....	54,91
		Suma la partida.....	96,93
		Costes indirectos 3,00%	2,91
		TOTAL PARTIDA	99,84
U07DPD020	u	ARQUETA ALIVIADERO CRECIDAS 0,8x1,4x1 m Arqueta para aliviadero de crecidas de 0,80x1,40x1,00 m, con solera y muros de hormigón armado HA-30/P/20/IV-Qb, incluso encofrado, desencofrado, cerco y tapa de hierro fundido, acabada.	
		Mano de obra	310,62
		Maquinaria	27,06
		Resto de obra y materiales.....	442,84
		Suma la partida.....	780,52
		Costes indirectos 3,00%	23,42
		TOTAL PARTIDA	803,94
U07DPD360	u	REJA MANUAL GRUESOS ACERO INOXIDABLE 1 m Reja manual de gruesos, en acero inoxidable AISI-304, construida con barras de 2 mm, de espesor separadas 30 mm, instalada en canal de 1 m de ancho.	
		Mano de obra	16,49
		Resto de obra y materiales.....	305,55
		Suma la partida.....	322,04
		Costes indirectos 3,00%	9,66
		TOTAL PARTIDA	331,70
E05PFA130	m2	FORJADO PLACA ALVEOLAR 20+5 cm L=5 m Q=850 kg/m2 Sustitución del forjado de la cámara de bombeo con placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de canto 20 cm en piezas de 1,20 m de ancho, con relleno de juntas entre placas y capa de compresión de 5 cm de hormigón HA-25/P/20/I, para un luz de 5 m y una carga total de forjado de 850 kg/m2, i/p.p. de negativos y conectores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado de hormigón y armadura de reparto de #200x300x5 mm con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE-08 y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p de vigas ni de pilares. Placa alveolar, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Mano de obra	13,33
		Maquinaria	3,82
		Resto de obra y materiales.....	36,00
		Suma la partida.....	53,15
		Costes indirectos 3,00%	1,59
		TOTAL PARTIDA	54,74

CUADRO DE PRECIOS 2**PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U18S300	m.	BARRERA DE SEGURIDAD BMS-NA4/120 Barrera de seguridad semirrígida tipo BMS-NA4/120a, incluida parte proporcional de poste tubular de 120x55 mm. de acero galvanizado, de 1,50 m. de longitud, hincados en el terreno cada 4 m., incluso conectores, amortiguadores, captafaros y tornillería, totalmente colocada.	
		Mano de obra	6,51
		Maquinaria	2,00
		Resto de obra y materiales	17,16
		Suma la partida	25,67
		Costes indirectos 3,00%	0,77
		TOTAL PARTIDA	26,44
U18S305	m.	RECOLOCACIÓN BARRERA SEGURIDAD Recolocación de barrera de seguridad existente, incluyendo las siguientes operaciones: desmontaje de barrera de doble onda, extracción de postes IPN Y transporte indicado por la dirección de obra, suministro e hincado de postes tubulares 120x55 mm. de acero galvanizado, de 1,50 m. de longitud, recolocación de la barrera retirada incluso conectores, separadores, captafaros, y tornillería necesarios, totalmente terminada.	
		Mano de obra	8,08
		Maquinaria	4,51
		Resto de obra y materiales	29,98
		Suma la partida	42,57
		Costes indirectos 3,00%	1,28
		TOTAL PARTIDA	43,85
U18S310	m.	DESMONTAJE BARRERA DE SEGURIDAD Desmontaje de barrera de seguridad tipo bionda incluso postes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el director de obra.	
		Mano de obra	1,39
		Maquinaria	2,88
		Suma la partida	4,27
		Costes indirectos 3,00%	0,13
		TOTAL PARTIDA	4,40
PART	PA	P.A. A JUSTIFICAR CRUCE Y REPOSICIÓN DE ACCESOS/SERV. AFECTADOS	
		P.A. A JUSTIFICAR CRUCE Y REPOSICIÓN DE ACCESOS/SERV. AFECTADOS	
		Suma la partida	740,00
		Costes indirectos 3,00%	22,20
		TOTAL PARTIDA	762,20

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO C02 EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO

CONTALIV01	ud	INSTALACION DE CONTROL DE ALIVIO RD 1290/2012	
------------	----	---	--

Sistema de cuantificación de alivios a cauce según RD 1290/2012, mediante instalación en tubería de medidor de nivel ultrasónico rango de medida de 0-8 m. con salida 4/20 ma., incluso relés regulables, alimentado a 220vca. totalmente instalado, probado y configurado.

Suma la partida.....		2.575,00
Costes indirectos	3,00%	77,25
TOTAL PARTIDA		2.652,25

BOMB4.42_24	ud	ELECTROBOMBA AGUAS RESIDUALES 5,34 L/S A 33 M.C.A.	
-------------	----	--	--

Electrobomba sumergible para aguas residuales conforme a Norma EN 12050-1 tipo vortex modelo SULZER XFP 81E VX 50 HZ o similar, con potencia nominal 11kW, conforme a curva característica anexa en los cálculos, con impulsor antiatascos CB Plus o similar, con cuerpo bomba, caja de aceite y carcasa de motor de hierro fundido, rodete abierto de hierro fundido, encajado en el eje por medio de chaveta, eje, tornillos y tapones del aceite de acero inoxidable, boca de descarga embridada, con junta estanca, doble cierre mecánico en el eje, lubricado por el aceite contenido en la cámara, cierre mecánico lado bomba de carburo de silicio/óxido de alúmina, cierre mecánico lado motor de grafito/esteatita, motor: asincrono, trifásico, aislamiento clase F, protección IP68, rotor soportado por cojinetes de bolas lubricados con grasa; para elevar un caudal de 5,34 l/s a una altura de 33,47 m.c.a. incluso base para acoplamiento; guías y cadenas de izado de acero inoxidable. Totalmente instalada, funcionando y pruebas.

Protecciones:

*sondas térmicas conectadas en serie y acopladas en el bobinado motor

*sonda de conductividad acoplada en la cámara de aceite para detectar posibles pérdidas del líquido bombeado.

Suma la partida.....		3.250,00
Costes indirectos	3,00%	97,50
TOTAL PARTIDA		3.347,50

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C03 INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
LIN150MM2	ml	LINEA ELÉCTRICA 4X95 MM2 RZ1 AL Suministro e instalación de línea 4x95mm2 RZ1 Al, incluso cinta de señalización riesgo eléctrico homologada por Cía. Suministradora. Incluido suministro e instalación de canalización subterránea. No incluye excavación de zanja ni obra civil. Incluido equipo de medida, LSBT y cuadro de control de motores EBAR. Incluida legalización.	
			Suma la partida 19,13
			Costes indirectos 3,00% 0,57
			TOTAL PARTIDA 19,70
TUBPOLIP01	ml	TUBERÍA CORRUGADA POLIPROPILENO Ø160 Suministro e instalación de tubería de polipropileno corrugado exterior y liso interior SN8 de Ø160 mm para alojar conducciones electricas, incluso guía. Colocado en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión además de codos, tes, bridas y piezas especiales para conexión con tubería existente, cinta señalizadora y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja. Se incluye la retirada, carga y transporte a vertedero de la tubería y cableado existente.	
			Mano de obra 0,69
			Maquinaria 0,27
			Resto de obra y materiales 4,21
			Suma la partida 5,17
			Costes indirectos 3,00% 0,16
			TOTAL PARTIDA 5,33
U09BZ065	u	ARQUETA PREFABRICADA PP REGISTRO 80x80x80 cm Arqueta para canalización eléctrica fabricada en polipropileno reforzado con o sin fondo, armada con perfiles ULF30603 y varillas roscadas de D 16mm, de medidas interiores 80x80x80 cm con tapa y marco de fundición incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.	
			Mano de obra 15,40
			Resto de obra y materiales 359,95
			Suma la partida 375,35
			Costes indirectos 3,00% 11,26
			TOTAL PARTIDA 386,61
PALCONEX2	PA	P.A. A JUSTIFICAR ENTRADA A EDAR Y CONEXIÓN CON CCM DESHIDRATACION. P.A. A JUSTIFICAR ENTRADA A EDAR Y CONEXIÓN CON CCM DESHIDRATACION.	
			Suma la partida 1.020,99
			Costes indirectos 3,00% 30,63
			TOTAL PARTIDA 1.051,62

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C04 TELECONTROL Y AUTOMATISMO			
EQUIPCONTER3	Ud	Equipo de control	
		Suministro e instalación de cuadro para estación de telecontrol incluyendo:	
		- Armario metálico para interior de 600x800x250 mm con ventilador, termostato, protección magnetotérmica/diferencial general, magnetotérmicos para f. alim. y servicios, interruptores térmicos para cada uno de los circuitos de alimentación a 24V. Incluido documentación y pruebas.	
		- Equipo de control con autómatas y capacidad para 1 interface programación, 1 interface RS-232, 20 ED, 8 SD (6 relé), 1 EA (0-10V 8 bit), incluyendo bornero de conexión de señales, instalado en armario de telecontrol.	
		- Equipo de comunicaciones compuesto por emisora UHF de 6 canales con modem multimodo 9600 Bd transparente, con puerto RS-232, integrado en chasis emisora, instalado en armario de telecontrol.	
		- Equipo de alimentación/cargador compuesto por fuente alimentación 220V/24V/10A con regulador carga integrado, regulador 24V/6A, 2 baterías VRLA 12V/17Ah, con señalización de fallo suministro 220V, fallo regulador, alimentación por batería y tensión de baterías en continuo, instalado en armario de telecontrol.	
		- Convertidor 24V/24V 15W para estabilización de alimentación equipo de control instalado en armario de telecontrol.	
		Incluido pequeño material, montaje en taller, pruebas y documentación.	
		Mano de obra	511,20
		Resto de obra y materiales	2.657,62
		Suma la partida	3.168,82
		Costes indirectos 3,00%	95,06
		TOTAL PARTIDA	3.263,88
SISTRAD3ELEME	Ud	Sistema radiante	
		Antena Yagui de 3 elementos BY2, instalada sobre mástil de 3 mts. a instalar sobre caseta de telecontrol.	
		Mano de obra	34,08
		Suma la partida	34,08
		Costes indirectos 3,00%	1,02
		TOTAL PARTIDA	35,10
DETECTINTRUS	Ud	Detector magnético de intrusismo	
		Suministro e instalación de detector magnético de intrusismo a instalar en puerta de acceso a caseta de telecontrol, tapa de sondeo o entrada a depósito.	
		Mano de obra	3,07
		Resto de obra y materiales	12,30
		Suma la partida	15,37
		Costes indirectos 3,00%	0,46
		TOTAL PARTIDA	15,83
ADAPTCMER3	Ud	Adaptación cuadro de maniobra de sondeo	
		Adaptación de cuadro de maniobra de 2 bomba de pozo, consistente en modificación del cuadro existente para señalización de estado de bombas (marcha/paro/avería), selección de maniobra (local/remoto)	
		Mano de obra	158,47
		Resto de obra y materiales	632,97
		Suma la partida	791,44
		Costes indirectos 3,00%	23,74
		TOTAL PARTIDA	815,18
TRANSDUCCNIVP	Ud	Transductor de nivel hidrostático	
		Transductor de nivel hidrostático, rango 0-4 m.c.a., sumergible, salida 4-20 mA., tensión alimentación 10 - 30 V.DC., encapsulado Ø22 mm. en AISI316, con protección contra sobretensiones integrada con 10 mts. de cable con tubo de venteo y fiador de acero.	
		Mano de obra	89,46
		Suma la partida	89,46
		Costes indirectos 3,00%	2,68
		TOTAL PARTIDA	92,14

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CABLEQUPER3	Ud	Conexionados entre todos los equipos de la ER y puesta en marcha	
		- Conexionados y cableados entre todos los equipos de la Estación Remota (supuestos aprox. 10 mts. máx. a cada uno de los equipos de instrumentación y maniobra externos a la caseta de telecontrol): 1 cuadro de telecontrol con equipos de control, comunicaciones, antena, alimentación y protección, detector de intrusismo y emisor de impulsos.	
		- Puesta en marcha de todos los equipos de la estación remota.	
		Mano de obra	340,80
		Resto de obra y materiales	600,00
		Suma la partida	940,80
		Costes indirectos 3,00%	28,22
		TOTAL PARTIDA	969,02
INGSOFTWER3	Ud	Ingeniería software	
		Trabajos de desarrollo software, incluyendo:	
		- Programación de equipo de control para adquisición de datos de equipos de instrumentación y señalización varia de la estación (emisor de impulsos, equipo de alimentación, detector de intrusismo) y supervisión y control de una bomba de pozo en función del nivel del depósito de la ETAP (Zona 5) atendiendo a tarificación horaria (triple tarifa).	
		- Integración en aplicación SCADA de Centro de Control, incluyendo diseño de gráficos sinópticos, bases de datos de señales y parametrización de históricos y alarmas.	
		- Puesta en marcha del sistema, comprobación de señalización y funcionamiento de automatismo en Estación Remota y desde Centro de Control.	
		Mano de obra	170,40
		Resto de obra y materiales	3.250,00
		Suma la partida	3.420,40
		Costes indirectos 3,00%	102,61
		TOTAL PARTIDA	3.523,01

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C05 SEGURIDAD Y SALUD			
SENAL	u	SEÑALIZACIÓN EN CARRETERA N-430	
		Suministro, instalación y retirada diaria e sistema de señalización viaria adecuada a las características de la vía, compuesto por: prohibido adelantar, límite velocidad 90, señal de obras, límite velocidad 60, estrechamiento de calzada, paneles de señalización direccional, conos y new jerseys para separar la zona de obras (si fuera necesario), límite de velocidad 40. Incluso personal con bandera en preaviso al tráfico rodado.	
		Suma la partida.....	1.450,00
		Costes indirectos 3,00%	43,50
		TOTAL PARTIDA.....	1.493,50
E28BC010	ms	ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2	
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	1,27
		Resto de obra y materiales.....	111,60
		Suma la partida.....	112,87
		Costes indirectos 3,00%	3,39
		TOTAL PARTIDA.....	116,26
E28BA030	ud	ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.	
		Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	
		Resto de obra y materiales.....	85,41
		Suma la partida.....	85,41
		Costes indirectos 3,00%	2,56
		TOTAL PARTIDA.....	87,97
E28BA045	ud	ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFIC	
		Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.	
		Resto de obra y materiales.....	121,87
		Suma la partida.....	121,87
		Costes indirectos 3,00%	3,66
		TOTAL PARTIDA.....	125,53
E28PF005	ud	EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.	
		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	
		Mano de obra.....	1,59
		Resto de obra y materiales.....	25,91
		Suma la partida.....	27,50
		Costes indirectos 3,00%	0,83
		TOTAL PARTIDA.....	28,33
E28W050	ud	COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.	
		Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
		Resto de obra y materiales.....	90,00
		Suma la partida.....	90,00
		Costes indirectos 3,00%	2,70
		TOTAL PARTIDA.....	92,70

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
E28BM110	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	Mano de obra	1,59
			Resto de obra y materiales.....	74,61
			Suma la partida.....	76,20
			Costes indirectos 3,00%	2,29
			TOTAL PARTIDA	78,49
E28BM120	ud	REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	Resto de obra y materiales.....	51,82
			Suma la partida.....	51,82
			Costes indirectos 3,00%	1,55
			TOTAL PARTIDA	53,37
			E28EC030	ud
Resto de obra y materiales.....	75,00			
Suma la partida.....	76,59			
Costes indirectos 3,00%	2,30			
TOTAL PARTIDA	78,89			
E28EV080	ud	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	Resto de obra y materiales.....	3,49
			Suma la partida.....	3,49
			Costes indirectos 3,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA	3,59
			E28EB010	m.
Resto de obra y materiales.....	0,03			
Suma la partida.....	0,83			
Costes indirectos 3,00%	0,02			
TOTAL PARTIDA	0,85			
E28PB167	m.	VALLA ENREJADO GALV. PLIEGUES Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de malla de D=5 mm. de espesor con cuatro pliegues de refuerzo, bastidores verticales de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	Mano de obra	1,60
			Resto de obra y materiales.....	1,55
			Suma la partida.....	3,15
			Costes indirectos 3,00%	0,09
			TOTAL PARTIDA	3,24
E28PB180	ud	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	Mano de obra	1,59
			Resto de obra y materiales.....	5,35
			Suma la partida.....	6,94
			Costes indirectos 3,00%	0,21
			TOTAL PARTIDA	7,15

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
E28RA005	ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales.....	5,23
			Suma la partida.....	5,23
			Costes indirectos 3,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA	5,39
E28RA070	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales.....	2,46
			Suma la partida.....	2,46
			Costes indirectos 3,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA	2,53
E28RA090	ud	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales.....	0,81
			Suma la partida.....	0,81
			Costes indirectos 3,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA	0,83
E28RA100	ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales.....	7,24
			Suma la partida.....	7,24
			Costes indirectos 3,00%	0,22
			TOTAL PARTIDA	7,46
E28RA120	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales.....	3,92
			Suma la partida.....	3,92
			Costes indirectos 3,00%	0,12
			TOTAL PARTIDA	4,04
E28RM070	ud	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales.....	1,96
			Suma la partida.....	1,96
			Costes indirectos 3,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA	2,02
E28RP150	ud	PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales.....	2,27
			Suma la partida.....	2,27
			Costes indirectos 3,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA	2,34
E28RP070	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales.....	26,11
			Suma la partida.....	26,11
			Costes indirectos 3,00%	0,78
			TOTAL PARTIDA	26,89

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
P31IS110	ud	CONJUNTO ARNÉS AMARRE DORSAL + ESLINGA		
			Suma la partida.....	42,00
			Costes indirectos 3,00%	1,26
			TOTAL PARTIDA	43,26

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C06 GESTIÓN DE RESIDUOS			
W01U001	m3	GESTIÓN RESIDUOS LIMPIOS VERT. AUTORIZADO	
		Gestión de residuos limpios procedentes de derivados de hormigón de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.	
		Maquinaria	6,00
		Suma la partida	6,00
		Costes indirectos 3,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA	6,18
W01U010	m3	GESTIÓN RESIDUOS MIXTOS VERT. AUTORIZADO	
		Gestión de residuos mixtos procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.	
		Maquinaria	14,00
		Suma la partida	14,00
		Costes indirectos 3,00%	0,42
		TOTAL PARTIDA	14,42
W01U020	m3	GESTIÓN TIERRAS EXCVAC. VERT. AUTORIZADO	
		Gestión de residuos limpios procedentes de la excavación de tierras en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.	
		Maquinaria	2,58
		Suma la partida	2,58
		Costes indirectos 3,00%	0,08
		TOTAL PARTIDA	2,66
W01U030	m3	GESTIÓN RESIDUOS SUCIOS VERT. AUTORIZADO	
		Gestión de residuos sucios procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.	
		Maquinaria	25,00
		Suma la partida	25,00
		Costes indirectos 3,00%	0,75
		TOTAL PARTIDA	25,75

EL INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL

ALFREDO PULIDO LATORRE

Mediciones



MEDICIONES, MEDICIONS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 1									
NUEVA IMPULSIÓN PEAD Ø110 MM									
SUBCAPÍTULO 1.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
01.01.01	m3 EXCAV. ZANJA TIERRA								
(U01EZ010)	Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación al lugar de acopio o empleo en obra.								
	Zanja conjunta								
	PK0-PK554	1	554,000	0,700	1,200			465,360	
	PK920-PK1756	1	836,000	0,700	1,200			702,240	
	Zanja Individual								
	PK1756-PK1930 - Impulsión PEAD Ø110 mm	1	174,000	0,400	1,200			83,520	
	Tramo EDAR								
	PK1756-CCM	1	162,000	0,400	1,200			77,760	
	Deshidratación - Línea eléctrica Tramo EDAR								
									1.328,880
01.01.02	m3 EXCAV. ZANJA TERRENO TRÁNSITO								
(U01EZ030)	Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.								
									1,000
01.01.03	m3 EXCAV. ZANJA ROCA MEDIOS MECÁN.								
(U01EZ050)	Excavación en zanja en roca, con medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.								
									1,000
01.01.04	m3 EXCAV. ZANJA MEDIOS MANUALES								
(U01EZ080)	Excavación y tapado de zanjas, hasta 2 m. de profundidad, en terrenos de todo tipo con medios manuales con ayuda de compresor, con extracción de tierras a los bordes, incluso p.p. de medios auxiliares. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	PK554-660,5 LATERAL IZQ PUENTE	1	106,500	0,600	0,400			25,560	
	PK894-912 LATERAL DCHO PUENTE	1	18,000	0,600	0,400			4,320	
	PK912-PK920 BAJADA	1	8,000	0,600	0,400			1,920	
									31,800
01.01.05	m3 RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN								
(U01RZ010)	Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, incluso p.p. de reposición de firmes a su estado original, totalmente terminado.								
	Zanja conjunta								
	PK0-PK554	1	554,000	0,700	0,780			302,484	
	PK920-PK1756	1	836,000	0,700	0,780			456,456	
	Zanja Individual								
	PK1756-PK1930 - Impulsión PEAD Ø110 mm	1	174,000	0,400	0,890			61,944	
	Tramo EDAR								
	PK1756-CCM	1	162,000	0,400	0,840			54,432	
	Deshidratación - Línea eléctrica Tramo EDAR								
									875,316



MEDICIONES, MEDICIONES

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.01.06	m2 HORMIGÓN EN ZANJA HM-20 e=10 cm								
(U02HC010)	Hormigón HM-20 de espesor 10 cm, en relleno de zanjas, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.								
	PK554-660,5 LATERAL IZQ PUENTE	1	106,500	0,600		63,900			
	PK894-912 LATERAL DCHO PUENTE	1	18,000	0,600		10,800			
	PK912-PK920 BAJADA	1	8,000	0,600		4,800			
							79,500		
01.01.07	m3 CARGA Y TRANSPORTE MATERIAL SOBRANTE CARRE. 10 km								
(U01ZS020)	Carga y transporte por carretera de material suelto sin clasificar a 10 km. de distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos.								
	EXCAVACIÓN ZANJA TIERRA	1	1,250	1.328,880		1.661,100			
	A DEDUCIR RELLENO ZANJA MATERIAL EXCAV.	1	-1,250	875,316		-1.094,145			
	EXCAV. ZANJA MEDIOS MANUALES	1	1,250	31,800		39,750			
	EXCAV. ZANJA TRÁNSITO	1	1,250	1,000		1,250			
	EXCAV. ZANJA ROCA	1	1,250	1,000		1,250			
							609,205		
SUBCAPÍTULO 1.02 INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA									
01.02.01	m. COND.POLIET.PE 100 PN 16 DN=110mm.								
(U06TP690)	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión, además de codos, tes, bridas y piezas especiales para conexión con tubería existente, cinta señalizadora y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Se incluye la retirada, carga y transporte a vertedero de la tubería existente.								
	Tubería principal					11.930,000		1.930,000	
	A deducir puente					-1 233,500		-233,500	
							1.696,500		
01.02.02	ud VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=100mm								
(U06VAV027)	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.								
		6				6,000			
							6,000		
01.02.03	ud VENTOSA/PURGADOR AUTOM. DN=65mm								
(U06VAV020)	Ventosa/purgador automático 3 funciones, de fundición, con brida, de 65 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/accesorios, completamente instalada.								
		3				3,000			
							3,000		
01.02.04	ud VÁLV.RETENC.BOLA PN-16 D=100 mm								
(U06VAV263)	Válvula de retención de fundición, de bola, PN-16, de 100 mm. de diámetro interior, incluso uniones y accesorios, completamente instalada.								
		2				2,000			
							2,000		



MEDICIONES, MEDICIONES

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.02.05 (PIEZAENTE)	ud CONEXIÓN A TUBERÍA DE IMPULSIÓN Tuberías verticales de conexión a bombas de Ø100 mm y pieza en Te para conexión de bombeo a tubería de impulsión de aguas residuales, incluso bridas PN16 para unión a válvulas, todo fabricado en acero inoxidable AISI-316L, montada en instalación de impulsión. Totalmente terminado.	1				1,000			
									1,000
01.02.06 (CAUDALIM01)	ud CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNETICO Ø100 CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO SIEMENS SISTRANS F M O SIMILAR, CON SENSOR MAG-5100W DN 100 PN 16, RECUBRIMIENTO GOMA DURA, ELECTRODOS HASTELLOY C O SIMILAR, CON TRANSMISOR MAG-500 220V A.C CON DISPLAY, MONTAJE DE ELECTRÓNICA COMPACTO SEPARADA SOBRE MURAL Y PROTECCIÓN IP 67, I CONEXIONADO, MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS.	1				1,000			
									1,000
01.02.07 (PALCONEX1)	PA P.A. A JUSTIFICAR ENTRADA A EDAR Y CONEXIÓN CON POZO REG. EXISTE								1,000
									1,000
SUBCAPÍTULO 1.03 OBRA CIVIL									
APARTADO +APARTAT 1.03.01 ACCESO A EBAR									
01.03.01.01 (U01BM010)	m2 DESBROCE TERRENO SIN CLASIFICAR e<20 cm. C/TRANS.VERT<10 km Desbroce y limpieza superficial de terreno de monte bajo, incluyendo arbustos, por medios mecánicos hasta una profundidad de 20 cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero hasta 10 km. de distancia.								
	SEGÚN PERFILES	1	546,500			546,500			
									546,500
01.03.01.02 (U01DIO30)	m3 DESMONTE TIERRA EXPLANAC/TRANS.VERT<10 km Desmonte en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo hasta 10 km. de distancia.								
									1,000
01.03.01.03 (U01TN061)	m3 PEDR.NÚCLEO Y CIM. ENS.C/PR.PRE. Pedraplén en núcleo y cimientos con productos de préstamos según PG3, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.								
	SEGÚN PERFILES	1	424,900			424,900			
									424,900
01.03.01.04 (U01TC061)	m3 TERRAPLÉN CORO.C/SUELO SELECCIONADO Terraplén de coronación con suelo seleccionado procedente de préstamos CBR>20 según PG3 y Próctor Modificado 98%, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.								
	SEGÚN PERFILES	1	223,140			223,140			
									223,140
01.03.01.05 (U03CZ015)	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángulos de los áridos < 30.								
	SEGÚN PERFILES	1	140,880			140,880			
									140,880



MEDICIONES, MEDICIONES

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.03.01.06 (U03RI050)	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m ² , incluso barrido y preparación de la superficie.	ENTRADA + PLATAFORMA	1	450,000		450,000			
							450,000		
01.03.01.07 (U03TD020)	m2 D.T.SUPERFICIAL 1,9 kg/m² ECR-2 Doble tratamiento superficial con emulsión asfáltica ECR-2 y dotación 1,10 kg/m ² y 0,80/m ² , con áridos 10/5 y 5/2 y dotación 7 l/m ² y 5 l/m ² , incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de los ángulos < 25.	ENTRADA + PLATAFORMA	1	450,000		450,000			
							450,000		
01.03.01.08 (U17HMC061)	m MARCA VIAL DISCONTINUA ACRÍLICA DISOLVENTE 10 cm Marca vial reflexiva discontinua, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base disolvente con una dotación de 720 gr/m ² y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m ² , realmente pintado, excepto premarcaje.	ENTRADA Y PERIMETRO	2	110,000		220,000			
							220,000		
01.03.01.09 (U17HSS010)	m2 PINTURA ACRÍLICA B.DISOLV. EN SÍMBOLOS Pintura reflexiva blanca acrílica en base disolvente, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.	STOP	1	3,000	1,000	3,000			
							3,000		
01.03.01.10 (U18S130)	ud SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA 60 cm. Señal octogonal de 60 cm. de doble apotema, reflexiva nivel III (D.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	Señal de STOP	1			1,000			
							1,000		
01.03.01.11 (U07OEE120)	m. TUB.ENT. HM CIRC. 90kN/m² E-C 500 mm. Colector de saneamiento enterrado de hormigón en masa centrifugado de sección circular, de carga de rotura 90 kN/m ² y diámetro 500 mm., con unión por enchufe-campana. Colocado sobre una cama de grava de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma grava; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares.	Tubería para drenaje	1	35,000		35,000			
							35,000		
01.03.01.12 (E15VAG120)	m. MALLA S/T GALV. 40/16 h=2,00 m. Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/16, tipo Teminsa y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/l de central. Incluye la retirada del cercado actual, carga y transporte a centro autorizado para gestión de residuos. P.p de medios auxiliares.	PERÍMETRO PARCELA	1	112,000		112,000			
							112,000		
01.03.01.13 (E15VPM030)	ud PUERTA 3,00x2,00 40/14 STD Puerta de 1 hoja de 3,00x2,00 m. para cerramiento exterior, con bastidor de tubo de acero laminado en frío de 40x40 mm. y malla S/T galvanizada en caliente 40/14 STD, i/herrajes de colgar y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. Incluye recibido de albañilería y la retirada del cercado actual, carga y transporte a centro autorizado para gestión de residuos. P.p de medios auxiliares.								



MEDICIONES, MEDICIONES

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
		1					1,000		1,000
APARTADO +APARTAT 1.03.02 ARQUETAS Y ANCLAJES									
01.03.02.01	ud ARQUETA VÁLV.Y VENT.D=60-250 mm.								
(U06SA025)	Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de 110x110x150 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.								
	Válvulas y ventosas	4					4,000		
	Caudalímetro	1					1,000		
									5,000
01.03.02.02	ud ANCLAJE VÁLV.COMPUERTA D=100-150 mm.								
(U06SR345)	Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 100 y 150 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19.								
	Válvulas	4					4,000		
	Caudalímetro	1					1,000		
									5,000
APARTADO +APARTAT 1.03.03 VARIOS									
01.03.03.01	m3 EXTRACCIÓN, TRANSPORTE Y GESTIÓN DE FANGOS								
(PA002)	Extracción y limpieza mediante camión succionador de fangos acumulados en la cántara de bombeo y transporte a EDAR de Ciudad Real para su gestión, incluso canon.								
	Cántara de bombeo	1	3,000	5,000	1,000		15,000		
									15,000
01.03.03.02	m2 PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA LISA MATE ESTÁNDAR								
(E27GAI040)	Pintura acrílica estándar aplicada a rodillo en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24.								
	Acondicionamiento de caseta	4	2,000		2,500		20,000		
									20,000
01.03.03.03	m2 TAPA DE ARQUETA ACERO GALVANIZADO								
(E15WT030)	Tapa metálica para arqueta, realizada con chapa estriada de 5 mm de espesor con tirador ocultable, recercada en su cara inferior con angular metálico de 40x40x5 mm y contracerco de angular de 40x40x5 mm, elaborada en taller i/montaje en obra con recibido de albañilería.								
		13	1,000	1,000			13,000		
									13,000
01.03.03.04	u ARQUETA ALIVIADERO CRECIDAS 0,8x1,4x1 m								
(U07DPD020)	Arqueta para aliviadero de crecidas de 0,80x1,40x1,00 m, con solera y muros de hormigón armado HA-30/P/20/IV-Qb, incluso encofrado, desencofrado, cerco y tapa de hierro fundido, acabada.								
		1					1,000		
									1,000
01.03.03.05	u REJA MANUAL GRUESOS ACERO INOXIDABLE 1 m								
(U07DPD360)	Reja manual de gruesos, en acero inoxidable AISI-304, construida con barras de 2 mm, de espesor separadas 30 mm, instalada en canal de 1 m de ancho.								
		1					1,000		



MEDICIONES, MEDICIONES

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.03.03.06 (E05PFA130)	m2 FORJADO PLACA ALVEOLAR 20+5 cm L=5 m Q=850 kg/m2 Sustitución del forjado de la cámara de bombeo con placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de canto 20 cm en piezas de 1,20 m de ancho, con relleno de juntas entre placas y capa de compresión de 5 cm de hormigón HA-25/P/20/I, para un luz de 5 m y una carga total de forjado de 850 kg/m2, i/p.p. de negativos y conectores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado de hormigón y armadura de reparto de #200x300x5 mm con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE-08 y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p de vigas ni de pilares. Placa alveolar, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	1	5,000	4,800		24,000	1,000		
01.03.03.07 (U18S300)	m. BARRERA DE SEGURIDAD BMS-NA4/120 Barrera de seguridad semirrígida tipo BMS-NA4/120a, incluida parte proporcional de poste tubular de 120x55 mm. de acero galvanizado, de 1,50 m. de longitud, hincados en el terreno cada 4 m., incluso conectores, amortiguadores, captafaros y tornillería, totalmente colocada.						24,000		
01.03.03.08 (U18S305)	m. RECOLOCACIÓN BARRERA SEGURIDAD Recolocación de barrera de seguridad existente, incluyendo las siguientes operaciones: desmontaje de barrera de doble onda, extracción de postes IPN Y transporte indicado por la dirección de obra, suministro e hincado de postes tubulares 120x55 mm. de acero galvanizado, de 1,50 m. de longitud, recolocación de la barrera retirada incluso conectores, separadores, captafaros, y tornillería necesarios, totalmente terminada.						1,000		
01.03.03.09 (U18S310)	m. DESMONTAJE BARRERA DE SEGURIDAD Desmontaje de barrera de seguridad tipo bionda incluso postes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el director de obra.						1,000		
01.03.03.10 (PART)	PA P.A. A JUSTIFICAR CRUCE Y REPOSICIÓN DE ACCESOS/SERV. AFECTADOS P.A. A JUSTIFICAR CRUCE Y REPOSICIÓN DE ACCESOS/SERV. AFECTADOS						1,000		



MEDICIONES, MEDICIONS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 2									
EQUIPAMIENTO ELECTROMECAÁNICO									
02.01 (CONTALIV01)	ud INSTALACION DE CONTROL DE ALIVIO RD 1290/2012 Sistema de cuantificación de alivios a cauce según RD 1290/2012, mediante instalación en tubería de medidor de nivel ultrasónico rango de medida de 0-8 m. con salida 4/20 ma., incluso relés regulables, alimentado a 220vca. totalmente instalado, probado y configurado.						1,000		
02.02 (BOMB4.42_24)	ud ELECTROBOMBA AGUAS RESIDUALES 5,34 L/S A 33 M.C.A. Electrobomba sumergible para aguas residuales conforme a Norma EN 12050-1 tipo vortex modelo SULZER XFP 81E VX 50 HZ o similar, con potencia nominal 11kW, conforme a curva característica anexa en los cálculos, con impulsor antiatascos CB Plus o similar, con cuerpo bomba, caja de aceite y carcasa de motor de hierro fundido, rodete abierto de hierro fundido, encajado en el eje por medio de chaveta, eje, tornillos y tapones del aceite de acero inoxidable, boca de descarga embreada, con junta estanca, doble cierre mecánico en el eje, lubricado por el aceite contenido en la cámara, cierre mecánico lado bomba de carburo de silicio/óxido de aluminio, cierre mecánico lado motor de grafito/esteatita, motor: asincrono, trifásico, aislamiento clase F, protección IP68, rotor soportado por cojinetes de bolas lubricados con grasa; para elevar un caudal de 5,34 l/s a una altura de 33,47 m.c.a. incluso base para acoplamiento; guías y cadenas de izado de acero inoxidable. Totalmente instalada, funcionando i/pruebas. Protecciones: *sondas térmicas conectadas en serie y acopladas en el bobinado motor *sonda de conductividad acoplada en la cámara de aceite para detectar posibles pérdidas del líquido bombeado.	2				2,000		2,000	



MEDICIONES, MEDICIONS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 4									
TELECONTROL Y AUTOMATISMO									
04.01	Ud Equipo de control								
(EQUIPCONTER3)	Suministro e instalación de cuadro para estación de telecontrol incluyendo: - Armario metálico para interior de 600x800x250 mm con ventilador, termostato, protección magnetotérmica/diferencial general, magnetotérmicos para f. alim. y servicios, interruptores térmicos para cada uno de los circuitos de alimentación a 24V. Incluido documentación y pruebas. - Equipo de control con autómatas y capacidad para 1 interface programación, 1 interface RS-232, 20 ED, 8 SD (6 relé), 1 EA (0-10V 8 bit), incluyendo bornero de conexión de señales, instalado en armario de telecontrol. - Equipo de comunicaciones compuesto por emisora UHF de 6 canales con modem multimodo 9600 Bd transparente, con puerto RS-232, integrado en chasis emisora, instalado en armario de telecontrol. - Equipo de alimentación/cargador compuesto por fuente alimentación 220V/24V/10A con regulador carga integrado, regulador 24V/6A, 2 baterías VRLA 12V/17Ah, con señalización de fallo suministro 220V, fallo regulador, alimentación por batería y tensión de baterías en continuo, instalado en armario de telecontrol. - Convertidor 24V/24V 15W para estabilización de alimentación equipo de control instalado en armario de telecontrol. Incluido pequeño material, montaje en taller, pruebas y documentación- .							1,000	
04.02	Ud Sistema radiante								
(SISTRAD3ELEME)	Antena Yagui de 3 elementos BY2, instalada sobre mástil de 3 mts. a instalar sobre caseta de telecontrol.							1,000	
04.03	Ud Detector magnético de intrusismo								
(DETECTINTRUS)	Suministro e instalación de detector magnético de intrusismo a instalar en puerta de acceso a caseta de telecontrol, tapa de sondeo o entrada a depósito.							1,000	
04.04	Ud Adaptación cuadro de maniobra de sondeo								
(ADAPTCMER3)	Adaptación de cuadro de maniobra de 2 bomba de pozo, consistente en modificación del cuadro existente para señalización de estado de bombas (marcha/paro/avería), selección de maniobra (local/remoto)							1,000	
04.05	Ud Transductor de nivel hidrostático								
(TRANSDUCCNIVP)	Transductor de nivel hidrostático, rango 0-4 m.c.a., sumergible, salida 4-20 mA., tensión alimentación 10 - 30 V.DC., encapsulado Ø22 mm. en AISI316, con protección contra sobretensiones integrada con 10 mts. de cable con tubo de venteo y fiador de acero.							1,000	
04.06	Ud Conexiónados entre todos los equipos de la ER y puesta en marcha								
(CABLEQUPER3)	- Conexiónados y cableados entre todos los equipos de la Estación Remota (supuestos aprox. 10 mts. máx. a cada uno de los equipos de instrumentación y maniobra externos a la caseta de telecontrol): 1 cuadro de telecontrol con equipos de control, comunicaciones, antena, alimentación y protección, detector de intrusismo y emisor de impulsos. - Puesta en marcha de todos los equipos de la estación remota.							1,000	



MEDICIONES, MEDICIONS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
04.07	Ud Ingeniería software								
(INGSOFTWER3)	Trabajos de desarrollo software, incluyendo: - Programación de equipo de control para adquisición de datos de equipos de instrumentación y señalización varia de la estación (emisor-de impulsos, equipo de alimentación, detector de intrusismo) y supervisión y control de una bomba de pozo en función del nivel del depósito de la ETAP (Zona 5) atendiendo a tarificación horaria (triple tarifa). - Integración en aplicación SCADA de Centro de Control, incluyendo diseño de gráficos sinópticos, bases de datos de señales y parametrización de históricos y alarmas. - Puesta en marcha del sistema, comprobación de señalización y funcionamiento de automatismo en Estación Remota y desde Centro de Control.						1,000		



MEDICIONES, MEDICIONS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 5									
SEGURIDAD Y SALUD									
05.01	u SEÑALIZACIÓN EN CARRETERA N-430								
(SENAL)	Suministro, instalación y retirada diaria e sistema de señalización viaria adecuada a las características de la vía, compuesto por: prohibido adelantar, límite velocidad 90, señal de obras, límite velocidad 60, estrechamiento de calzada, paneles de señalización direccional, conos y new jerseys para separar la zona de obras (si fuera necesario), límite de velocidad 40. Incluso personal con bandera en preaviso al tráfico rodado.								
							1,000		
05.02	ms ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2								
(E28BC010)	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.								
		1				1,000			
							1,000		
05.03	ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.								
(E28BA030)	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.								
		1				1,000			
							1,000		
05.04	ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFIC								
(E28BA045)	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.								
		1				1,000			
							1,000		
05.05	ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.								
(E28PF005)	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.								
		1				1,000			
							1,000		
05.06	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.								
(E28W050)	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.								
		3				3,000			
							3,000		



MEDICIONES, MEDICIONS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
05.07 (E28BM110)	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1				1,000			
							1,000		
05.08 (E28BM120)	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN Reposición de material de botiquín de urgencia.	1				1,000			
							1,000		
05.09 (E28EC030)	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.	1				1,000			
							1,000		
05.10 (E28EV080)	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	5				5,000			
							5,000		
05.11 (E28EB010)	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	250				250,000			
							250,000		
05.12 (E28PB167)	m. VALLA ENREJADO GALV. PLIEGUES Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de malla de D=5 mm. de espesor con cuatro pliegues de refuerzo, bastidores verticales de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	200				200,000			
							200,000		
05.13 (E28PB180)	ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	50				50,000			
							50,000		
05.14 (E28RA005)	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,000			
							5,000		
05.15 (E28RA070)	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,000			
							5,000		



MEDICIONES, MEDICIONS

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
05.16 (E28RA090)	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						0,000		
05.17 (E28RA100)	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,000	5,000		
05.18 (E28RA120)	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,000	5,000		
05.19 (E28RM070)	ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,000	5,000		
05.20 (E28RP150)	ud PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1				1,000	1,000		
05.21 (E28RP070)	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,000	5,000		
05.22 (P31IS110)	ud CONJUNTO ARNÉS AMARRE DORSAL + ESLINGA						5,000		



MEDICIONES, MEDICIONES

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 6									
GESTIÓN DE RESIDUOS									
06.01	m3 GESTIÓN RESIDUOS LIMPIOS VERT. AUTORIZADO								
(W01U001)	Gestión de residuos limpios procedentes de derivados de hormigón de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.								
								0,000	
06.02	m3 GESTIÓN RESIDUOS MIXTOS VERT. AUTORIZADO								
(W01U010)	Gestión de residuos mixtos procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.								
								0,000	
06.03	m3 GESTION TIERRAS EXCVAC. VERT. AUTORIZADO								
(W01U020)	Gestión de residuos limpios procedentes de la excavación de tierras en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.								
	CARGA Y TTE. MATERIAL	1	1,000	609,210			609,210		
	SOBRANTE (ESPONJADO)								
	DESBROCE	1	1,250	109,300			136,625		
	DESMONTE	1	1,250	1,000			1,250		
									747,085
06.04	m3 GESTIÓN RESIDUOS SUCIOS VERT. AUTORIZADO								
(W01U030)	Gestión de residuos sucios procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.								
	RESTOS VALLADO Y PUERTA	1	0,480				0,480		
	TUBERÍAS PLASTICAS OBSOLETAS	1	3,330				3,330		
	CABLE ALUMINIO OBSOLETO	1	0,330				0,330		
									4,140

Presupuestos Parciales



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 1									
NUEVA IMPULSIÓN PEAD Ø110 MM									
SUBCAPÍTULO 1.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
01.01.01	m3 EXCAV. ZANJA TIERRA								
(U01EZ010)	Excavación en zanja en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación al lugar de acopio o empleo en obra.								
	Zanja conjunta								
	PK0-PK554	1	554,000	0,700	1,200		465,360		
	PK920-PK1756	1	836,000	0,700	1,200		702,240		
	Zanja Individual								
	PK1756-PK1930 - Impulsión PEAD Ø110 mm	1	174,000	0,400	1,200		83,520		
	Tramo EDAR								
	PK1756-CCM	1	162,000	0,400	1,200		77,760		
	Deshidratación - Línea eléctrica Tramo EDAR								
							1.328,880	3,07	4.079,66
01.01.02	m3 EXCAV. ZANJA TERRENO TRÁNSITO								
(U01EZ030)	Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.								
							1,000	5,07	5,07
01.01.03	m3 EXCAV. ZANJA ROCA MEDIOS MECÁN.								
(U01EZ050)	Excavación en zanja en roca, con medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.								
							1,000	27,84	27,84
01.01.04	m3 EXCAV. ZANJA MEDIOS MANUALES								
(U01EZ080)	Excavación y tapado de zanjas, hasta 2 m. de profundidad, en terrenos de todo tipo con medios manuales con ayuda de compresor, con extracción de tierras a los bordes, incluso p.p. de medios auxiliares. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	PK554-660,5 LATERAL IZQ PUENTE	1	106,500	0,600	0,400		25,560		
	PK894-912 LATERAL DCHO PUENTE	1	18,000	0,600	0,400		4,320		
	PK912-PK920 BAJADA	1	8,000	0,600	0,400		1,920		
							31,800	21,91	696,74
01.01.05	m3 RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVACIÓN								
(U01RZ010)	Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado, incluso p.p. de reposición de firmes a su estado original, totalmente terminado.								
	Zanja conjunta								
	PK0-PK554	1	554,000	0,700	0,780		302,484		
	PK920-PK1756	1	836,000	0,700	0,780		456,456		
	Zanja Individual								
	PK1756-PK1930 - Impulsión PEAD Ø110 mm	1	174,000	0,400	0,890		61,944		
	Tramo EDAR								
	PK1756-CCM	1	162,000	0,400	0,840		54,432		
	Deshidratación - Línea eléctrica Tramo EDAR								
							875,316	3,81	3.334,95



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.01.06	m2 HORMIGÓN EN ZANJA HM-20 e=10 cm								
(U02HC010)	Hormigón HM-20 de espesor 10 cm, en relleno de zanjas, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.								
	PK554-660,5 LATERAL IZQ PUENTE	1	106,500	0,600		63,900			
	PK894-912 LATERAL DCHO PUENTE	1	18,000	0,600		10,800			
	PK912-PK920 BAJADA	1	8,000	0,600		4,800			
							79,500	13,60	1.081,20
01.01.07	m3 CARGA Y TRANSPORTE MATERIAL SOBRANTE CARRE. 10 km								
(U01ZS020)	Carga y transporte por carretera de material suelto sin clasificar a 10 km. de distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos.								
	EXCAVACIÓN ZANJA TIERRA	1	1,250	1.328,880		1.661,100			
	A DEDUCIR RELLENO ZANJA MATERIAL EXCAV.	1	-1,250	875,316		-1.094,145			
	EXCAV. ZANJA MEDIOS MANUALES	1	1,250	31,800		39,750			
	EXCAV. ZANJA TRÁNSITO	1	1,250	1,000		1,250			
	EXCAV. ZANJA ROCA	1	1,250	1,000		1,250			
							609,205	2,74	1.669,22
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.01									10.894,68
SUBCAPÍTULO 1.02 INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA									
01.02.01	m. COND.POLIET.PE 100 PN 16 DN=110mm.								
(U06TP690)	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 110 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión, además de codos, tes, bridas y piezas especiales para conexión con tubería existente, cinta señalizadora y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. Se incluye la retirada, carga y transporte a vertedero de la tubería existente.								
	Tubería principal		11.930,000			1.930,000			
	A deducir puente	-1	233,500			-233,500			
							1.696,500	19,91	33.777,32
01.02.02	ud VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=100mm								
(U06VAV027)	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.								
		6				6,000			
							6,000	300,92	1.805,52
01.02.03	ud VENTOSA/PURGADOR AUTOM. DN=65mm								
(U06VAF020)	Ventosa/purgador automático 3 funciones, de fundición, con brida, de 65 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/accesorios, completamente instalada.								
		3				3,000			
							3,000	577,13	1.731,39
01.02.04	ud VÁLV.RETENC.BOLA PN-16 D=100 mm								
(U06VAV263)	Válvula de retención de fundición, de bola, PN-16, de 100 mm. de diámetro interior, incluso uniones y accesorios, completamente instalada.								
		2				2,000			
							2,000	443,36	886,72



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.02.05	ud CONEXIÓN A TUBERÍA DE IMPULSIÓN								
(PIEZAENTE)	Tuberías verticales de conexión a bombas de Ø100 mm y pieza en Te para conexión de bombeo a tubería de impulsión de aguas residuales, incluso bridas PN16 para unión a válvulas, todo fabricado en acero inoxidable AISI-316L, montada en instalación de impulsión. Totalmente terminado.	1				1,000			
							1,000	1.282,47	1.282,47
01.02.06	ud CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNETICO Ø100								
(CAUDALIM01)	CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO SIEMENS SISTRANS F M O SIMILAR, CON SENSOR MAG-5100W DN 100 PN 16, RECUBRIMIENTO GOMA DURA, ELECTRODOS HASTELLOY C O SIMILAR, CON TRANSMISOR MAG-500 220V A.C CON DISPLAY, MONTAJE DE ELECTRÓNICA COMPACTO SEPARADA SOBRE MURAL Y PROTECCIÓN IP 67, I CONEXIONADO, MEDIOS AUXILIARES Y PRUEBAS.	1				1,000			
							1,000	2.228,49	2.228,49
01.02.07	PA P.A. A JUSTIFICAR ENTRADA A EDAR Y CONEXIÓN CON POZO REG. EXISTE								
(PALCONEX1)							1,000	1.051,62	1.051,62
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.02									42.763,53
SUBCAPÍTULO 1.03 OBRA CIVIL									
APARTADO +APARTAT 1.03.01 ACCESO A EBAR									
01.03.01.01	m2 DESBROCE TERRENO SIN CLASIFICAR e<20 cm. C/TRANS.VERT<10 km								
(U01BM010)	Desbroce y limpieza superficial de terreno de monte bajo, incluyendo arbustos, por medios mecánicos hasta una profundidad de 20 cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero hasta 10 km. de distancia.								
	SEGÚN PERFILES	1	546,500			546,500			
							546,500	0,75	409,88
01.03.01.02	m3 DESMONTE TIERRA EXPLANAC/TRANS.VERT<10 km								
(U01DI030)	Desmonte en tierra de la explanación con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo hasta 10 km. de distancia.								
							1,000	4,84	4,84
01.03.01.03	m3 PEDR.NÚCLEO Y CIM. ENS.C/PR.PRE.								
(U01TN061)	Pedraplén en núcleo y cimientos con productos de préstamos según PG3, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.								
	SEGÚN PERFILES	1	424,900			424,900			
							424,900	10,77	4.576,17
01.03.01.04	m3 TERRAPLÉN CORO.C/SUELO SELECCIONADO								
(U01TC061)	Terraplén de coronación con suelo seleccionado procedente de préstamos CBR>20 según PG3 y Próctor Modificado 98%, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.								
	SEGÚN PERFILES	1	223,140			223,140			
							223,140	8,20	1.829,75



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.03.01.05	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO								
(U03CZ015)	Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángulos de los áridos < 30. SEGÚN PERFILES	1	140,880			140,880			
							140,880	23,44	3.302,23
01.03.01.06	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI								
(U03RI050)	Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie. ENTRADA + PLATAFORMA	1	450,000			450,000			
							450,000	0,53	238,50
01.03.01.07	m2 D.T.SUPERFICIAL 1,9 kg/m2 ECR-2								
(U03TD020)	Doble tratamiento superficial con emulsión asfáltica ECR-2 y dotación 1,10 kg/m2 y 0,80/m2, con áridos 10/5 y 5/2 y dotación 7 l/m2 y 5 l/m2, incluso extensión, compactación, limpieza y barrido. Desgaste de los ángulos < 25. ENTRADA + PLATAFORMA	1	450,000			450,000			
							450,000	1,65	742,50
01.03.01.08	m MARCA VIAL DISCONTINUA ACRÍLICA DISOLVENTE 10 cm								
(U17HMC061)	Marca vial reflexiva discontinua, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base disolvente con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, realmente pintado, excepto premarcaje. ENTRADA Y PERIMETRO	2	110,000			220,000			
							220,000	0,43	94,60
01.03.01.09	m2 PINTURA ACRÍLICA B.DISOLV. EN SÍMBOLOS								
(U17HSS010)	Pintura reflexiva blanca acrílica en base disolvente, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento. STOP	1	3,000	1,000		3,000			
							3,000	10,38	31,14
01.03.01.10	ud SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA 60 cm.								
(U18S130)	Señal octogonal de 60 cm. de doble apotema, reflexiva nivel III (D.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación de 80x40x2 mm., tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada. Señal de STOP	1				1,000			
							1,000	140,26	140,26
01.03.01.11	m. TUB.ENT. HM CIRC. 90kN/m2 E-C 500 mm.								
(U07OEE120)	Colector de saneamiento enterrado de hormigón en masa centrifugado de sección circular, de carga de rotura 90 kN/m2 y diámetro 500 mm., con unión por enchufe-campana. Colocado sobre una cama de grava de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma grava; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares. Tubería para drenaje	1	35,000			35,000			
							35,000	62,42	2.184,70
01.03.01.12	m. MALLA S/T GALV. 40/16 h=2,00 m.								
(E15VAG120)	Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/16, tipo Teminsa y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/l de central. Incluye la retirada del cercado actual, carga y transporte a centro autorizado para gestión de residuos. P.p de medios auxiliares. PERÍMETRO PARCELA	1	112,000			112,000			
							112,000	24,10	2.699,20



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.03.01.13	ud PUERTA 3,00x2,00 40/14 STD								
(E15VPM030)	Puerta de 1 hoja de 3,00x2,00 m. para cerramiento exterior, con bastidor de tubo de acero laminado en frío de 40x40 mm. y malla S/T galvanizada en caliente 40/14 STD, i/herrajes de colgar y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. Incluye recibido de albañilería y la retirada del cercado actual, carga y transporte a centro autorizado para gestión de residuos. P.p de medios auxiliares.								
		1				1,000			
							1,000	417,69	417,69
TOTAL APARTADO 1.03.01									16.671,46
APARTADO +APARTAT 1.03.02 ARQUETAS Y ANCLAJES									
01.03.02.01	ud ARQUETA VÁLV.Y VENT.D=60-250 mm.								
(U06SA025)	Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de 110x110x150 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.								
	Válvulas y ventosas	4				4,000			
	Caudalímetro	1				1,000			
							5,000	492,90	2.464,50
01.03.02.02	ud ANCLAJE VÁLV.COMPUERTA D=100-150 mm.								
(U06SR345)	Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 100 y 150 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19.								
	Válvulas	4				4,000			
	Caudalímetro	1				1,000			
							5,000	330,23	1.651,15
TOTAL APARTADO 1.03.02									4.115,65



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
APARTADO +APARTAT 1.03.03 VARIOS									
01.03.03.01 (PA002)	m3 EXTRACCIÓN, TRANSPORTE Y GESTIÓN DE FANGOS Extracción y limpieza mediante camión succionador de fangos acumulados en la cántara de bombeo y transporte a EDAR de Ciudad Real para su gestión, incluso canon. Cántara de bombeo	1	3,000	5,000	1,000	15,000	15,000	59,74	896,10
01.03.03.02 (E27GAI040)	m2 PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA LISA MATE ESTÁNDAR Pintura acrílica estándar aplicada a rodillo en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24. Acondicionamiento de caseta	4	2,000		2,500	20,000	20,000	7,16	143,20
01.03.03.03 (E15WT030)	m2 TAPA DE ARQUETA ACERO GALVANIZADO Tapa metálica para arqueta, realizada con chapa estriada de 5 mm de espesor con tirador ocultable, recercada en su cara inferior con angular metálico de 40x40x5 mm y contracerco de angular de 40x40x5 mm, elaborada en taller i/montaje en obra con recibido de albañilería.	13	1,000	1,000		13,000	13,000	99,84	1.297,92
01.03.03.04 (U07DPD020)	u ARQUETA ALIVIADERO CRECIDAS 0,8x1,4x1 m Arqueta para aliviadero de crecidas de 0,80x1,40x1,00 m, con solera y muros de hormigón armado HA-30/P/20/IV-Qb, incluso encofrado, desencofrado, cerco y tapa de hierro fundido, acabada.	1				1,000	1,000	803,94	803,94
01.03.03.05 (U07DPD360)	u REJA MANUAL GRUESOS ACERO INOXIDABLE 1 m Reja manual de gruesos, en acero inoxidable AISI-304, construida con barras de 2 mm, de espesor separadas 30 mm, instalada en canal de 1 m de ancho.	1				1,000	1,000	331,70	331,70
01.03.03.06 (E05PFA130)	m2 FORJADO PLACA ALVEOLAR 20+5 cm L=5 m Q=850 kg/m2 Sustitución del forjado de la cámara de bombeo con placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de canto 20 cm en piezas de 1,20 m de ancho, con relleno de juntas entre placas y capa de compresión de 5 cm de hormigón HA-25/P/20/I, para un luz de 5 m y una carga total de forjado de 850 kg/m2, i/p.p. de negativos y conectores, encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado de hormigón y armadura de reparto de #200x300x5 mm con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE, EHE-08 y CTE. Medición según línea exterior sin descontar huecos menores de 5 m2. No incluye p.p de vigas ni de pilares. Placa alveolar, componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	1	5,000	4,800		24,000	24,000	54,74	1.313,76
01.03.03.07 (U18S300)	m. BARRERA DE SEGURIDAD BMS-NA4/120 Barrera de seguridad semirrígida tipo BMS-NA4/120a, incluida parte proporcional de poste tubular de 120x55 mm. de acero galvanizado, de 1,50 m. de longitud, hincados en el terreno cada 4 m., incluso conectores, amortiguadores, captafaros y tornillería, totalmente colocada.						1,000	26,44	26,44



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.03.03.08	m. RECOLOCACIÓN BARRERA SEGURIDAD								
(U18S305)	Recolocación de barrera de seguridad existente, incluyendo las siguientes operaciones: desmontaje de barrera de doble onda, extracción de postes IPN Y transporte indicado por la dirección de obra, suministro e hincado de postes tubulares 120x55 mm. de acero galvanizado, de 1,50 m. de longitud, recolocación de la barrera retirada incluso conectores, separadores, captafaros, y tornillería necesarios, totalmente terminada.						1,000	43,85	43,85
01.03.03.09	m. DESMONTAJE BARRERA DE SEGURIDAD								
(U18S310)	Desmontaje de barrera de seguridad tipo bionda incluso postes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el director de obra.						1,000	4,40	4,40
01.03.03.10	PA P.A. A JUSTIFICAR CRUCE Y REPOSICIÓN DE ACCESOS/SERV. AFECTADOS								
(PART)	P.A. A JUSTIFICAR CRUCE Y REPOSICIÓN DE ACCESOS/SERV. AFECTADOS						1,000	762,20	762,20
TOTAL APARTADO 1.03.03.....									5.623,51
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.03									26.410,62
TOTAL CAPÍTULO 1									80.068,83



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 2

EQUIPAMIENTO ELECTROMECAÁNICO

02.01

ud INSTALACION DE CONTROL DE ALIVIO RD 1290/2012

(CONTALIV01)

Sistema de cuantificación de alivios a cauce según RD 1290/2012, mediante instalación en tubería de medidor de nivel ultrasónico rango de medida de 0-8 m. con salida 4/20 ma., incluso relés regulables, alimentado a 220vca. totalmente instalado, probado y configurado.

1,000 2.652,25 2.652,25

02.02

ud ELECTROBOMBA AGUAS RESIDUALES 5,34 L/S A 33 M.C.A.

(BOMB4.42_24)

Electrobomba sumergible para aguas residuales conforme a Norma EN 12050-1 tipo vortex modelo SULZER XFP 81E VX 50 HZ o similar, con potencia nominal 11kW, conforme a curva característica anexa en los cálculos, con impulsor antiatascos CB Plus o similar, con cuerpo bomba, caja de aceite y carcasa de motor de hierro fundido, rodete abierto de hierro fundido, encajado en el eje por medio de chaveta, eje, tornillos y tapones del aceite de acero inoxidable, boca de descarga embreada, con junta estanca, doble cierre mecánico en el eje, lubricado por el aceite contenido en la cámara, cierre mecánico lado bomba de carburo de silicio/óxido de aluminio, cierre mecánico lado motor de grafito/esteatita, motor: asincrono, trifásico, aislamiento clase F, protección IP68, rotor soportado por cojinetes de bolas lubricados con grasa; para elevar un caudal de 5,34 l/s a una altura de 33,47 m.c.a. incluso base para acoplamiento; guías y cadenas de izado de acero inoxidable. Totalmente instalada, funcionando i/pruebas.

Protecciones:

*sondas térmicas conectadas en serie y acopladas en el bobinado motor

*sonda de conductividad acoplada en la cámara de aceite para detectar posibles pérdidas del líquido bombeado.

2 2,000

2,000 3.347,50 6.695,00

TOTAL CAPÍTULO 2..... 9.347,25



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 3									
INSTALACIÓN ELÉCTRICA									
03.01	ml LINEA ELÉCTRICA 4X95 MM2 RZ1 AL								
(LIN150MM2)	Suministro e instalación de línea 4x95mm2 RZ1 Al, incluso cinta de señalización riesgo eléctrico homologada por Cía. Suministradora. Incluido suministro e instalación de canalización subterránea. No incluye excavación de zanja ni obra civil. Incluido equipo de medida, LSBT y cuadro de control de motores EBAR. Incluida legalización.								
		11.902,000					1.902,000		
								19,70	37.469,40
03.02	ml TUBERÍA CORRUGADA POLIPROPILENO Ø160								
(TUBPOLIP01)	Suministro e instalación de tubería de polipropileno corrugado exterior y liso interior SN8 de Ø160 mm para alojar conducciones eléctricas, incluso guía. Colocado en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión además de codos, tes, bridas y piezas especiales para conexión con tubería existente, cinta señalizadora y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja. Se incluye la retirada, carga y transporte a vertedero de la tubería y cableado existente.								
		11.902,000					1.902,000		
	A deducir puente	-1 233,500							
							1.668,500	5,33	8.893,11
03.03	u ARQUETA PREFABRICADA PP REGISTRO 80x80x80 cm								
(U09BZ065)	Arqueta para canalización eléctrica fabricada en polipropileno reforzado con o sin fondo, armada con perfiles ULF30603 y varillas roscadas de D 16mm, de medidas interiores 80x80x80 cm con tapa y marco de fundición incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.								
	Arquetas	8					8,000		
								386,61	3.092,88
03.04	PA P.A. A JUSTIFICAR ENTRADA A EDAR Y CONEXIÓN CON CCM DESHIDRATACION								
(PALCONEX2)	P.A. A JUSTIFICAR ENTRADA A EDAR Y CONEXIÓN CON CCM DESHIDRATACIÓN.								
							1,000	1.051,62	1.051,62
TOTAL CAPÍTULO 3.....									50.507,01



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 4									
TELECONTROL Y AUTOMATISMO									
04.01	Ud Equipo de control								
(EQUIPCONTER3)	Suministro e instalación de cuadro para estación de telecontrol incluyendo: - Armario metálico para interior de 600x800x250 mm con ventilador, termostato, protección magnetotérmica/diferencial general, magnetotérmicos para f. alim. y servicios, interruptores térmicos para cada uno de los circuitos de alimentación a 24V. Incluido documentación y pruebas. - Equipo de control con autómata y capacidad para 1 interface programación, 1 interface RS-232, 20 ED, 8 SD (6 relé), 1 EA (0-10V 8 bit), incluyendo bornero de conexión de señales, instalado en armario de telecontrol. - Equipo de comunicaciones compuesto por emisora UHF de 6 canales con modem multimodo 9600 Bd transparente, con puerto RS-232, integrado en chasis emisora, instalado en armario de telecontrol. - Equipo de alimentación/cargador compuesto por fuente alimentación 220V/24V/10A con regulador carga integrado, regulador 24V/6A, 2 baterías VRLA 12V/17Ah, con señalización de fallo suministro 220V, fallo regulador, alimentación por batería y tensión de baterías en continuo, instalado en armario de telecontrol. - Convertidor 24V/24V 15W para estabilización de alimentación equipo de control instalado en armario de telecontrol. Incluido pequeño material, montaje en taller, pruebas y documentación.								
							1,000	3.263,88	3.263,88
04.02	Ud Sistema radiante								
(SISTRAD3ELEME)	Antena Yagui de 3 elementos BY2, instalada sobre mástil de 3 mts. a instalar sobre caseta de telecontrol.								
							1,000	35,10	35,10
04.03	Ud Detector magnético de intrusismo								
(DETECTINTRUS)	Suministro e instalación de detector magnético de intrusismo a instalar en puerta de acceso a caseta de telecontrol, tapa de sondeo o entrada a depósito.								
							1,000	15,83	15,83
04.04	Ud Adaptación cuadro de maniobra de sondeo								
(ADAPTCMER3)	Adaptación de cuadro de maniobra de 2 bomba de pozo, consistente en modificación del cuadro existente para señalización de estado de bombas (marcha/paro/avería), selección de maniobra (local/remoto)								
							1,000	815,18	815,18
04.05	Ud Transductor de nivel hidrostático								
(TRANSDUCCNIVP)	Transductor de nivel hidrostático, rango 0-4 m.c.a., sumergible, salida 4-20 mA., tensión alimentación 10 - 30 V.DC., encapsulado Ø22 mm. en AISI316, con protección contra sobretensiones integrada con 10 mts. de cable con tubo de venteo y fiador de acero.								
							1,000	92,14	92,14
04.06	Ud Conexiónados entre todos los equipos de la ER y puesta en marcha								
(CABLEQUER3)	- Conexiónados y cableados entre todos los equipos de la Estación Remota (supuestos aprox. 10 mts. máx. a cada uno de los equipos de instrumentación y maniobra externos a la caseta de telecontrol): 1 cuadro de telecontrol con equipos de control, comunicaciones, antena, alimentación y protección, detector de intrusismo y emisor de impulsos. - Puesta en marcha de todos los equipos de la estación remota.								
							1,000	969,02	969,02



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
04.07	Ud Ingeniería software								
(INGSOFTWER3)	Trabajos de desarrollo software, incluyendo: - Programación de equipo de control para adquisición de datos de equipos de instrumentación y señalización varia de la estación (emisor-de impulsos, equipo de alimentación, detector de intrusismo) y supervisión y control de una bomba de pozo en función del nivel del depósito de la ETAP (Zona 5) atendiendo a tarificación horaria (triple tarifa). - Integración en aplicación SCADA de Centro de Control, incluyendo diseño de gráficos sinópticos, bases de datos de señales y parametrización de históricos y alarmas. - Puesta en marcha del sistema, comprobación de señalización y funcionamiento de automatismo en Estación Remota y desde Centro de Control.						1,000	3.523,01	3.523,01
TOTAL CAPÍTULO 4.....									8.714,16



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 5									
SEGURIDAD Y SALUD									
05.01	u SEÑALIZACIÓN EN CARRETERA N-430								
(SENAL)	Suministro, instalación y retirada diaria e sistema de señalización viaria adecuada a las características de la vía, compuesto por: prohibido adelantar, límite velocidad 90, señal de obras, límite velocidad 60, estrechamiento de calzada, paneles de señalización direccional, conos y new jerseys para separar la zona de obras (si fuera necesario), límite de velocidad 40. Incluso personal con bandera en preaviso al tráfico rodado.						1,000	1.493,50	1.493,50
05.02	ms ALQUILER CASETA ASEO de 1,84 m2								
(E28BC010)	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., placa turca, y un lavabo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	1				1,000			
							1,000	116,26	116,26
05.03	ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.								
(E28BA030)	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	1				1,000			
							1,000	87,97	87,97
05.04	ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFIC								
(E28BA045)	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m., formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.	1				1,000			
							1,000	125,53	125,53
05.05	ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.								
(E28PF005)	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.	1				1,000			
							1,000	28,33	28,33
05.06	ud COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.								
(E28W050)	Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	3				3,000			
							3,000	92,70	278,10



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
05.07	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA								
(E28BM110)	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1				1,000	1,000	78,49	78,49
05.08	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN								
(E28BM120)	Reposición de material de botiquín de urgencia.	1				1,000	1,000	53,37	53,37
05.09	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.								
(E28EC030)	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.	1				1,000	1,000	78,89	78,89
05.10	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE								
(E28EV080)	Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	5				5,000	5,000	3,59	17,95
05.11	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.								
(E28EB010)	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	250				250,000	250,000	0,85	212,50
05.12	m. VALLA ENREJADO GALV. PLIEGUES								
(E28PB167)	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de malla de D=5 mm. de espesor con cuatro pliegues de refuerzo, bastidores verticales de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	200				200,000	200,000	3,24	648,00
05.13	ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES								
(E28PB180)	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	50				50,000	50,000	7,15	357,50
05.14	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. ATALAJES								
(E28RA005)	Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,000	5,000	5,39	26,95
05.15	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS								
(E28RA070)	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,000	5,000	2,53	12,65



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
05.16 (E28RA090)	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						0,000	0,83	
05.17 (E28RA100)	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,000	5,000	7,46	37,30
05.18 (E28RA120)	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,000	5,000	4,04	20,20
05.19 (E28RM070)	ud PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,000	5,000	2,02	10,10
05.20 (E28RP150)	ud PAR RODILLERAS Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	1				1,000	1,000	2,34	2,34
05.21 (E28RP070)	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5				5,000	5,000	26,89	134,45
05.22 (P31IS110)	ud CONJUNTO ARNÉS AMARRE DORSAL + ESLINGA						5,000	43,26	216,30
TOTAL CAPÍTULO 5.....									4.036,68



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 6									
GESTIÓN DE RESIDUOS									
06.01 (W01U001)	m3 GESTIÓN RESIDUOS LIMPIOS VERT. AUTORIZADO Gestión de residuos limpios procedentes de derivados de hormigón de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.						0,000	6,18	
06.02 (W01U010)	m3 GESTIÓN RESIDUOS MIXTOS VERT. AUTORIZADO Gestión de residuos mixtos procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.						0,000	14,42	
06.03 (W01U020)	m3 GESTION TIERRAS EXCVAC. VERT. AUTORIZADO Gestión de residuos limpios procedentes de la excavación de tierras en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.								
	CARGA Y TTE. MATERIAL	1	1,000	609,210			609,210		
	SOBRANTE (ESPONJADO)								
	DESBROCE	1	1,250	109,300			136,625		
	DESMONTE	1	1,250	1,000			1,250		
							747,085	2,66	1.987,25
06.04 (W01U030)	m3 GESTIÓN RESIDUOS SUCIOS VERT. AUTORIZADO Gestión de residuos sucios procedentes de obra en vertedero autorizado, incluso canon de vertido. Medido el volumen real ejecutado.								
	RESTOS VALLADO Y PUERTA	1	0,480				0,480		
	TUBERÍAS PLASTICAS OBSOLETAS	1	3,330				3,330		
	CABLE ALUMINIO OBSOLETO	1	0,330				0,330		
							4,140	25,75	106,61
TOTAL CAPÍTULO 6.....									2.093,86

Resumen de Presupuesto



RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE REHABILITACIÓN EBAR DE VALVERDE

EBAR_VALV2

Capítulos	Resumen	Imp. Euros
C01	NUEVA IMPULSIÓN PEAD Ø110 MM	80.068,83
C02	EQUIPAMIENTO ELECTROMECAÁNICO	9.347,25
C03	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	50.507,01
C04	TELECONTROL Y AUTOMATISMO	8.714,16
C05	SEGURIDAD Y SALUD.....	4.036,68
C06	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	2.093,86
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		154.767,79
	13,00 % Gastos generales	20.119,81
	6,00 % Beneficio industrial	9.286,07
SUMA DE GASTOS Y BENEFICIOS		29.405,88
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		184.173,67
	21,00 % I.V.A.	38.676,47
PRESUPUESTO TOTAL		222.850,14

Asciende el Presupuesto Total a la expresada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIDOS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.

En Ciudad Real, a 24 de abril de 2018.

EL INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL

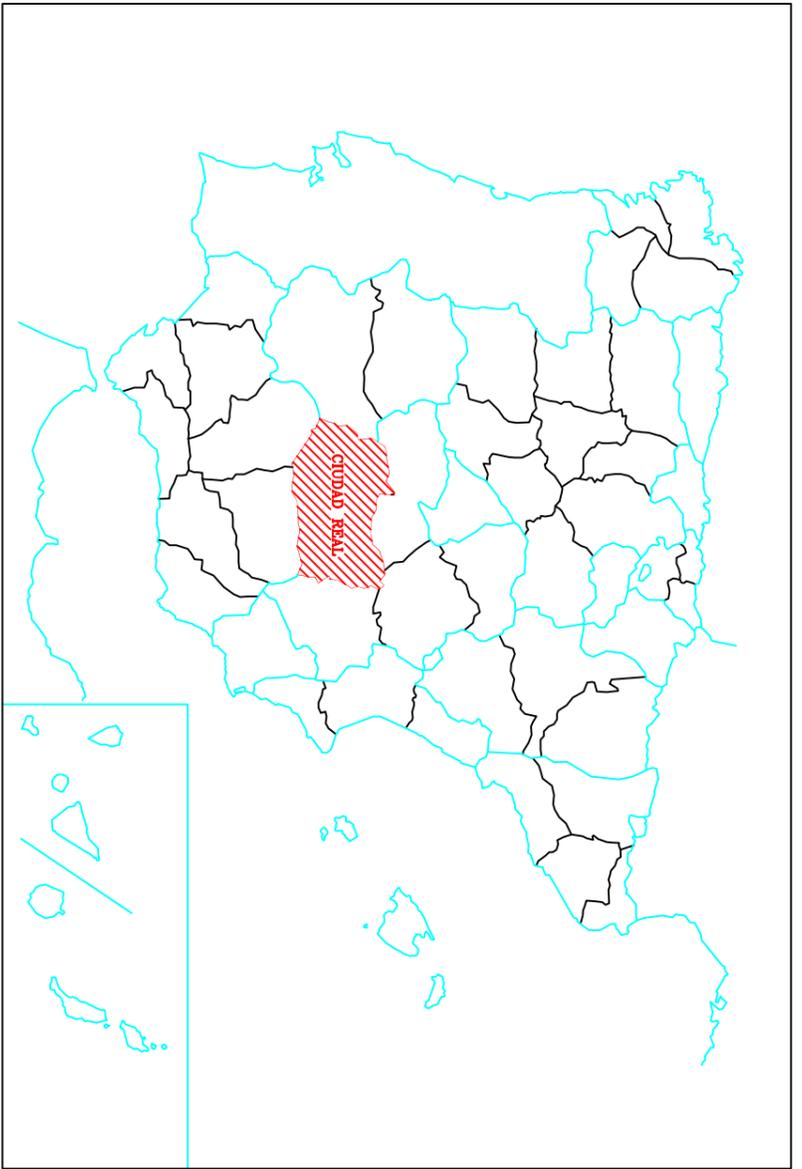


ALFREDO FULIDO LATORRE

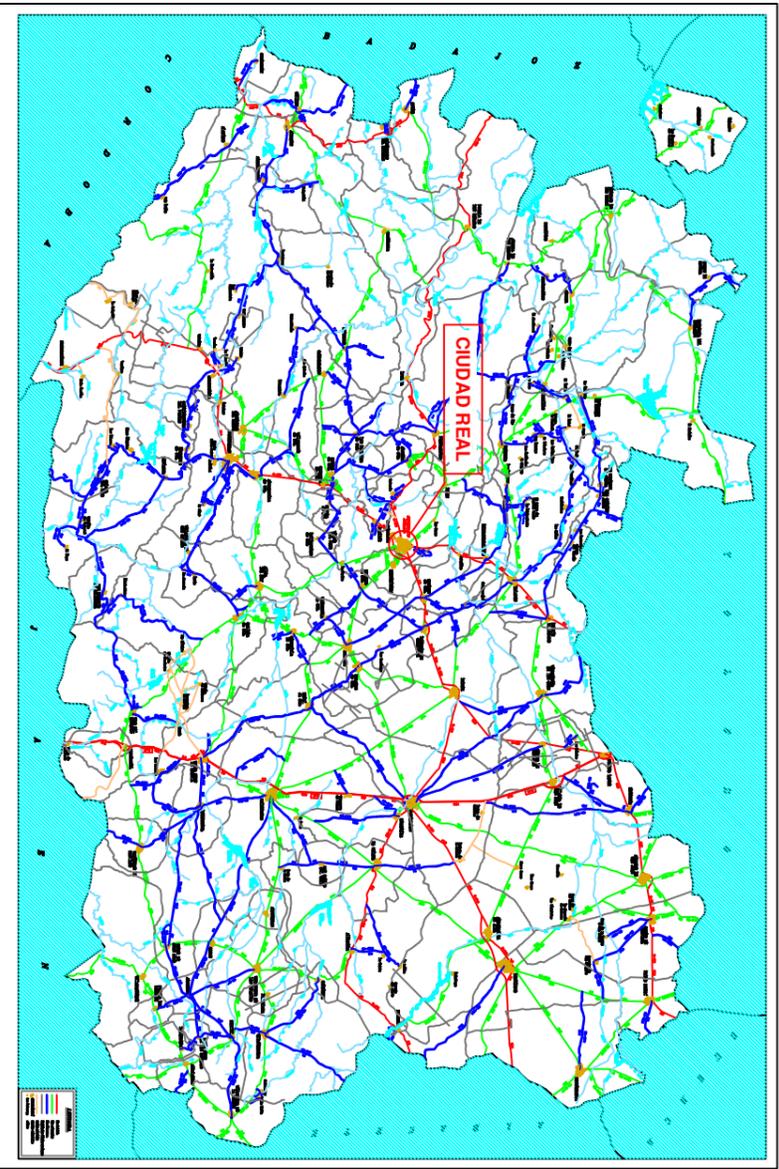
PLANOS

Índice:

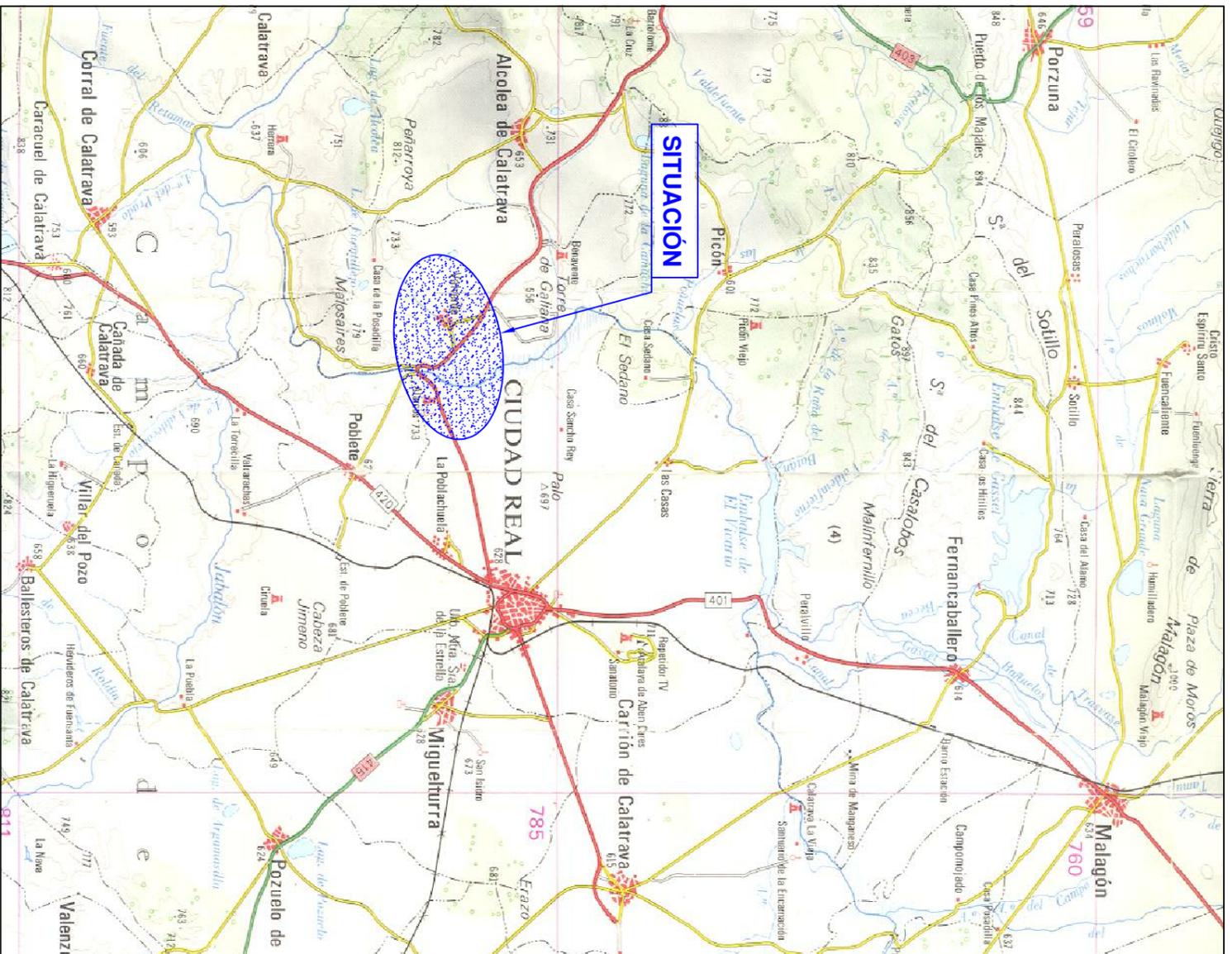
- 1.- Situación
- 2.- Actuaciones Propuestas para rehabilitación EBAR actual
 - 3.1.- Detalles I
 - 3.2.- Detalles II
 - 3.3.- Perfiles Transversales del Acceso a EBAR
 - 3.4.- Perfil Longitudinal de la impulsión



ESPAÑA
SIN ESCALA



PROVINCIA DE CIUDAD REAL
SIN ESCALA



SITUACIÓN
ESCALA: 1/200.000

EXCMO. AYUNTAMIENTO
DE CIUDAD REAL



SERVICIO DE
INFRAESTRUCTURAS

Ingeniero Industrial Municipal:

Alfredo Pulido La Torre
Alfredo Pulido La Torre

FECHA

ABRIL 2.018

ESCALA

INDICADAS

PLANO Nº

01

PROYECTO

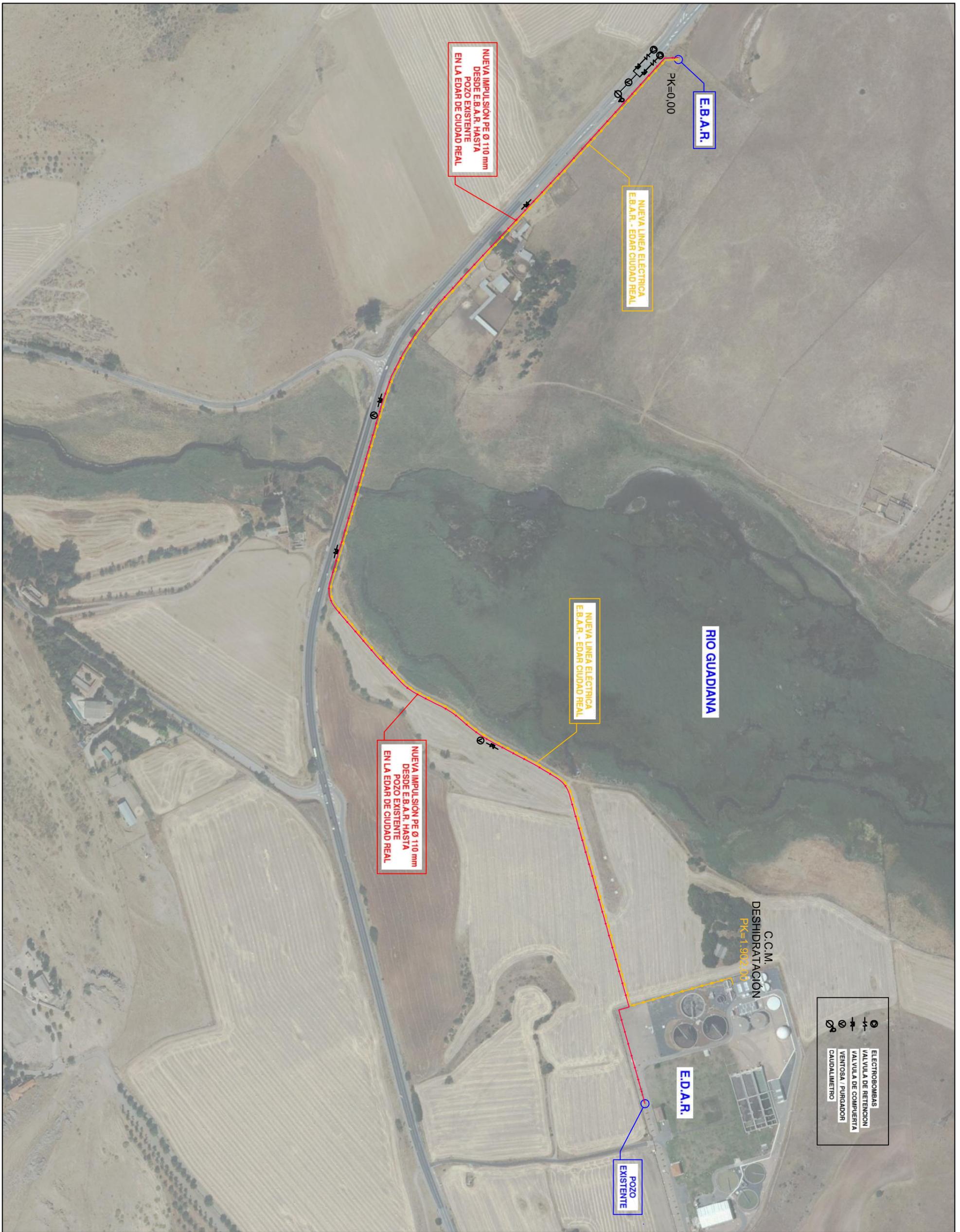
REHABILITACIÓN DE LA EBAR
DE VALVERDE, PEDANÍA DE CIUDAD REAL

SITUACION

CIUDAD REAL

PLANO DE

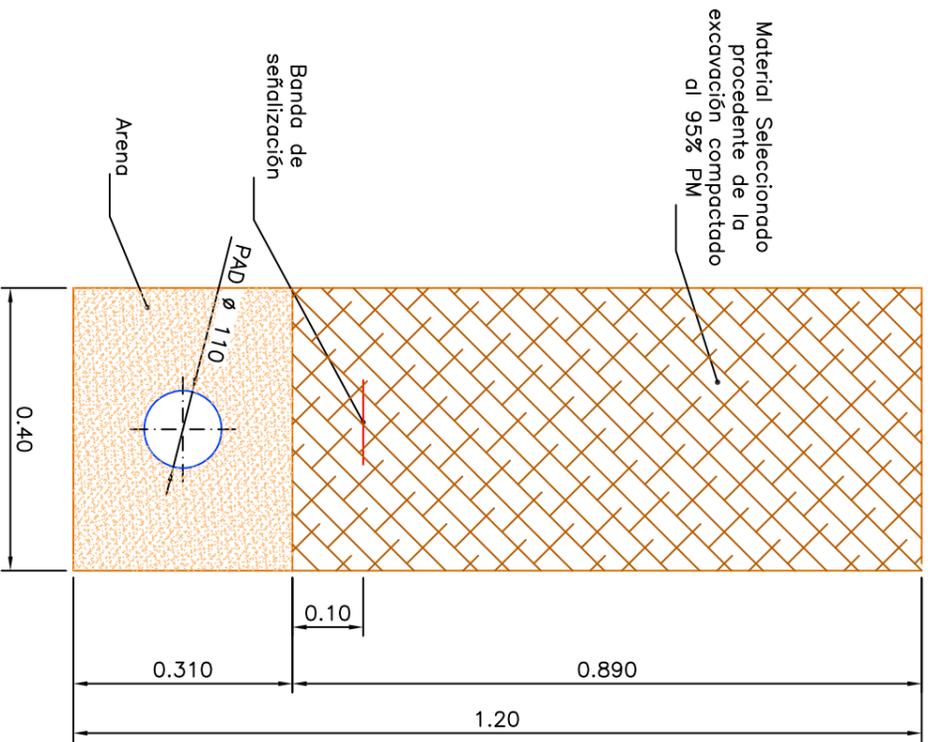
SITUACIÓN



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL		SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS	Ingeniero Industrial Municipal:		FECHA	PLANO Nº	REHABILITACIÓN DE LA EBAR DE VALVERDE, PEDANÍA DE CIUDAD REAL	
			 Alfredo Pulido La Torre	ABRIL 2.018	02	SITUACION		CIUDAD REAL
				ESCALA		1/5.000		PLANO DE

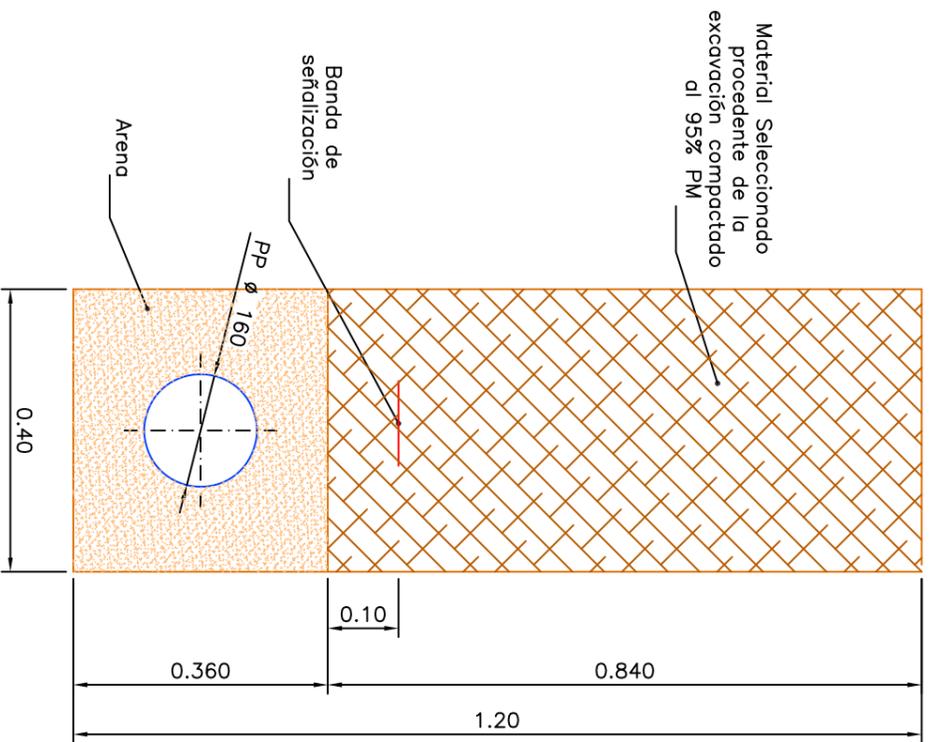
SECCIÓN TIPO ZANJA EN TIERRA (PAD Ø 110)

ESCALA: 1/10



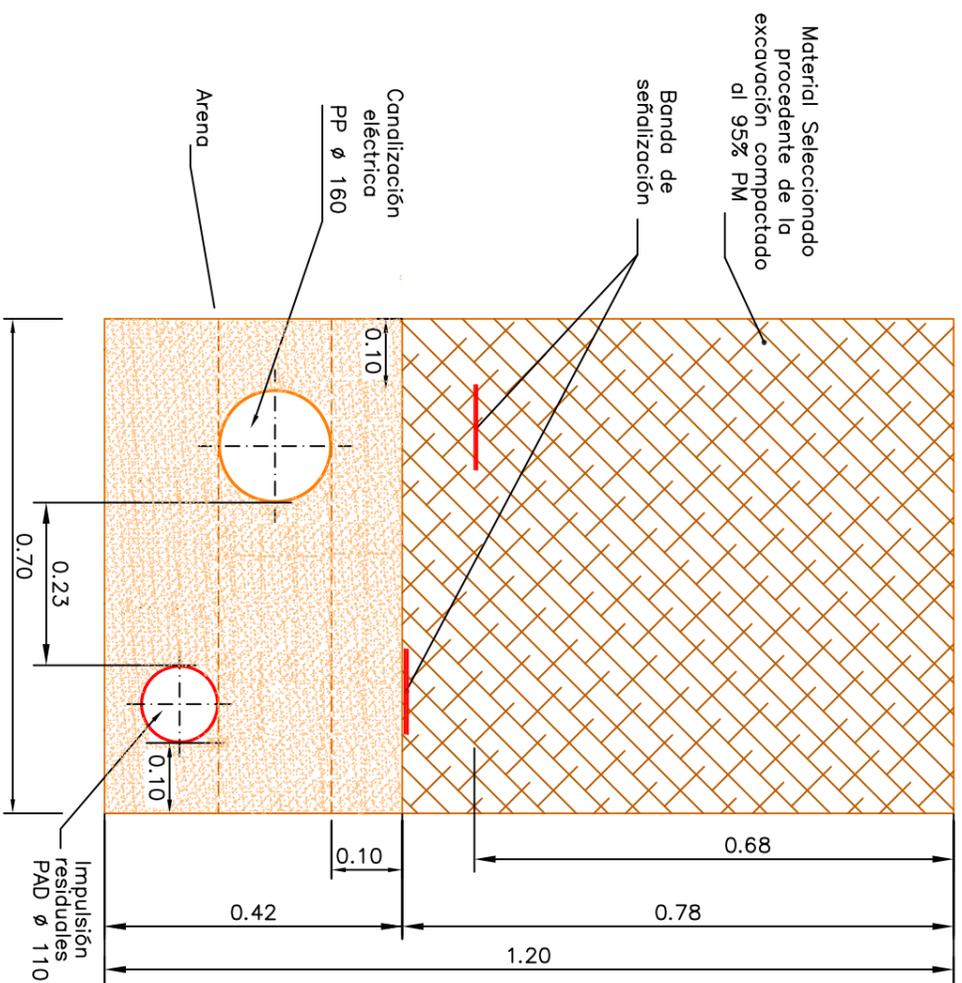
SECCIÓN TIPO ZANJA EN TIERRA (PP Ø 160)

ESCALA: 1/10



SECCIÓN TIPO ZANJA EN TIERRA (PAD Ø 110 - PP Ø 160)

ESCALA: 1/10



CINTA SEÑALIZADORA DE POLIETILENO (COLOR AZUL)

SIN ESCALA



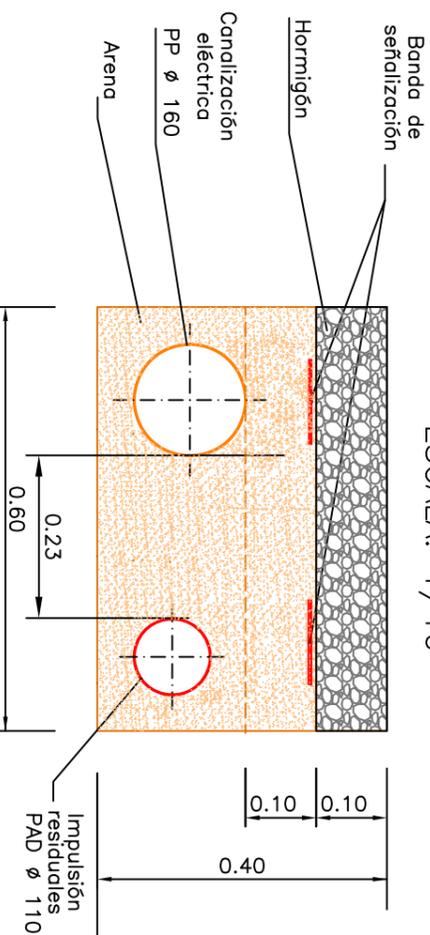
CINTA SEÑALIZADORA DE POLIETILENO (COLOR AMARILLA)

SIN ESCALA



SECCIÓN TIPO ZANJA EN TIERRA (PAD Ø 110 - PP Ø 160) A MANO

ESCALA: 1/10



PROYECTO	REHABILITACIÓN DE LA EBAR DE VALVERDE, PEDANÍA DE CIUDAD REAL
SITUACION	CIUDAD REAL
PLANO DE	DETALLES 1

PLANO Nº
03.1

FECHA
ABRIL 2018
ESCALA
INDICADAS

Ingeniero Industrial Municipal:

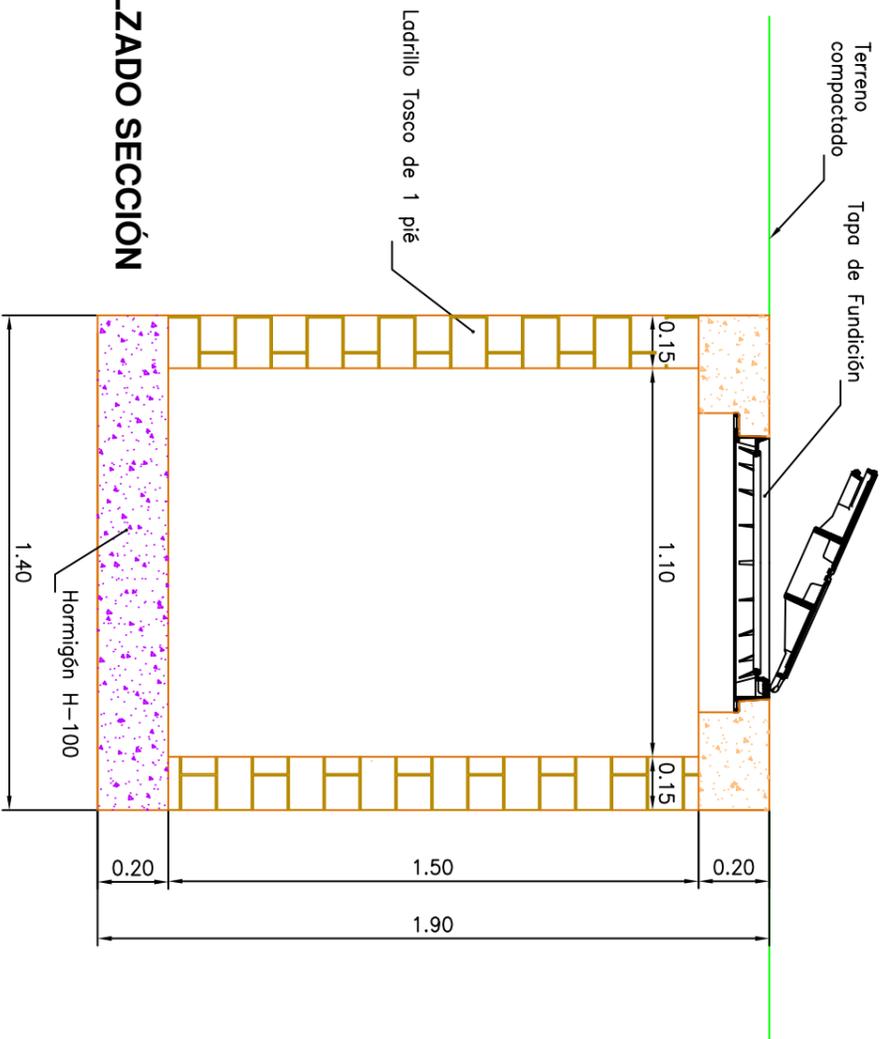
Alfredo Pulido La Torre

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

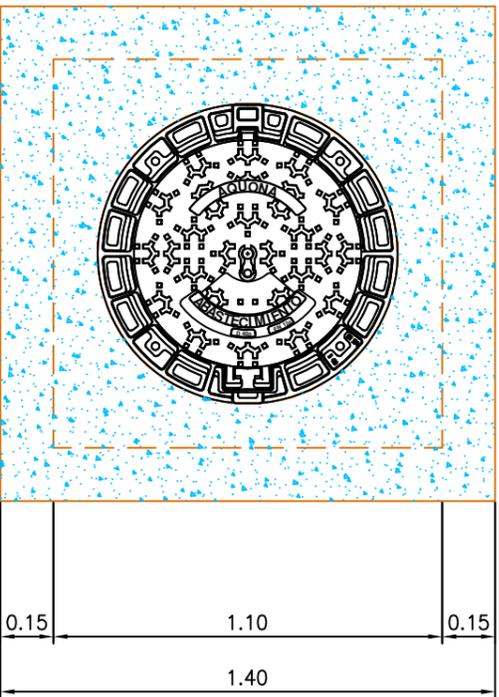
SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS

ARQUETA DE 110 X 110 X 150 cm. DE LADRILLO PARA VÁLVULAS Y VENTOSAS

ESCALA: 1/20

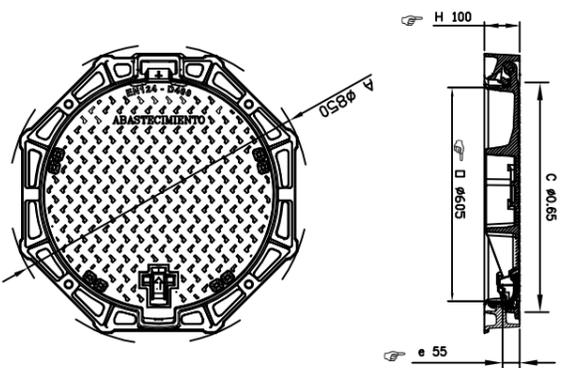


PLANTA



MARCO Y TAPA DE REGISTRO CIRCULAR DE CALZADA

ESCALA: 1/30



- COTA DE PASE: 800 X 800 mm.
- MATERIAL: FUNDICIÓN GE 500-7 ISO 1083 / EN1563.
- CARGA: 400 kN según EN 124.
- UBICACIÓN: GRUPO 4 - VÍAS DE CIRCULACIÓN DE CARRETERAS, INCLUYENDO CALLES PEATONALES, ARCEN ESTABILIZADO Y ÁREAS DE ESTACIONAMIENTO PARA TODO TIPO DE VEHÍCULOS (Y GRUPO INFERIOR).
- REVESTIMIENTO: PINTURA HIDROSOLUBLE NEGRA, NO TÓXICA, NO INFLAMABLE Y NO CONTAMINANTE.
- PESO: TAPA 33,5 kg Y TOTAL DEL DISPOSITIVO 57,5 kg.
- ASPECTO: TAPA DE RELIEVE ANTIDESLIZANTE TIPO 4L REGISTRADO.
- TIPO DE MARCO: OCTOGONAL INSCRIBIÉNDOSE EN UN CÍRCULO DE ø 850 mm
- ASEGURAMIENTO TAPA/MARCO: ASEGURAMIENTO POR EL CIERRE (TTADOR).
- TIPO DE TAPA: C - DIÁMETRO EXTERIOR ø 850 mm.
- AUTOCENTRADA EN SU MARCO POR 5 GUÍAS.
- PRESIÓN DE APOYO DEL MARCO: ≤ 7,5 n/mm²
- ASIENTOS PERMITIENDO ESTABILIDAD Y AUSENCIA DE RUIDO: SOPORTE ELÁSTICO POLIÉTERENO CLIPADO SOBRE EL MARCO.
- ARTICULACIÓN: BLOQUEO DE SEGURIDAD ANTI RETROCESO A 90° ENTANANDO EL CIERRE ACCIDENTAL "L".
- ÁNGULO DE APERTURA: ± 110°.
- INSCRIPCIÓN: ABASTECIMIENTO O INCENDIOS
- NORMA DE APLICACIÓN: EN-124, UNE-41300-41301
- TIPO: D400
- MARCADO: S/ EN-124 CON MARCA DE ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN ACREDITADO

EXCMO. AYUNTAMIENTO
DE CIUDAD REAL



SERVICIO DE
INFRAESTRUCTURAS

Ingeniero Industrial Municipal:

Alfredo Pulido La Torre
Alfredo Pulido La Torre

FECHA

ABRIL 2018

ESCALA

INDICADAS

PLANO Nº

03.2

PROYECTO

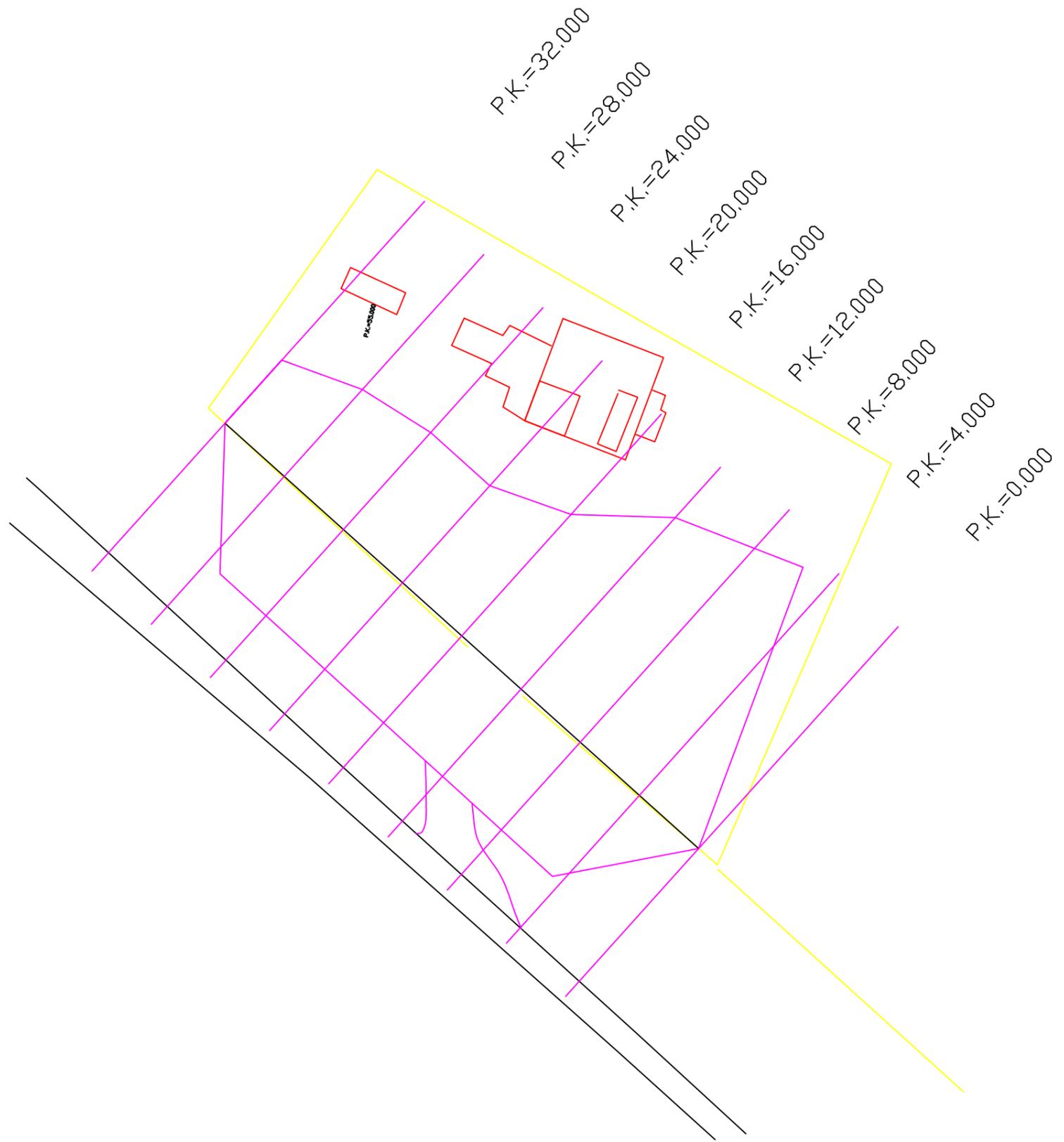
REHABILITACIÓN DE LA EBAR
DE VALVERDE, PEDANÍA DE CIUDAD REAL

SITUACION

CIUDAD REAL

PLANO DE

DETALLES 2



EXCMO. AYUNTAMIENTO
DE CIUDAD REAL



SERVICIO DE
INFRAESTRUCTURAS

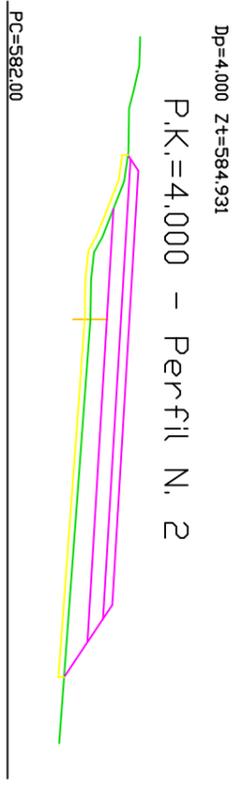
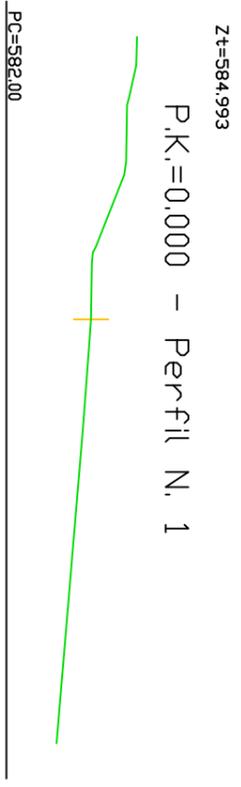
Ingeniero Industrial Municipal:

Alfredo Pulido La Torre

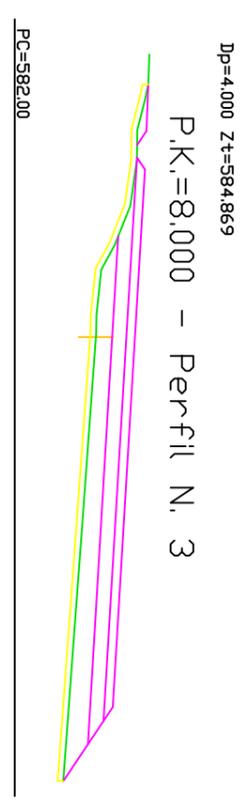
FECHA
ABRIL 2018
ESCALA
INDICADAS

PLANO Nº
3.3

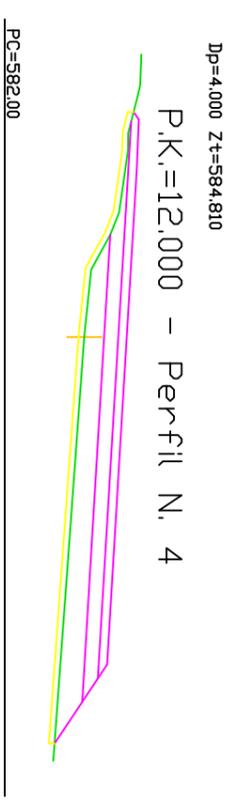
PROYECTO	REHABILITACIÓN DE LA EBAR DE VALVERDE, PEDANÍA DE CIUDAD REAL
SITUACION	CIUDAD REAL
PLANO DE	PERFILES TRANSVERSALES



- Sup. Zehorra 4,75 m²
- Vol. Zehorra 9,50 m³
- Sup. Terraplen 8,25 m²
- Vol. Terraplen 16,50 m³
- Sup. Pedraplen 13,23 m²
- Vol. Pedraplen 26,46 m³
- Sup. Tierra vegetal 3,75 m²
- Vol. Tierra vegetal 7,50 m³



- Sup. Zehorra 5,95 m²
- Vol. Zehorra 21,20 m³
- Sup. Terraplen 10,07 m²
- Vol. Terraplen 36,64 m³
- Sup. Pedraplen 15,85 m²
- Vol. Pedraplen 59,16 m³
- Sup. Tierra vegetal 5,00 m²
- Vol. Tierra vegetal 17,50 m³

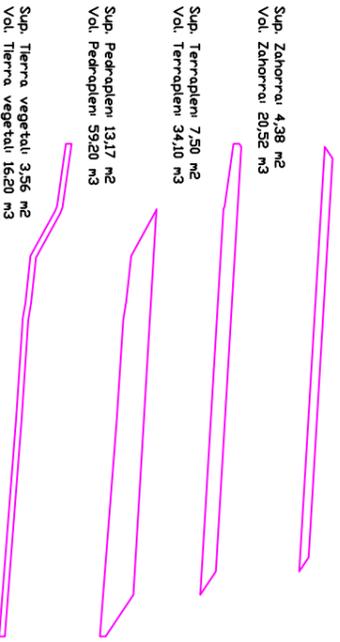


- Sup. Zehorra 5,88 m²
- Vol. Zehorra 23,46 m³
- Sup. Terraplen 9,55 m²
- Vol. Terraplen 39,24 m³
- Sup. Pedraplen 16,43 m²
- Vol. Pedraplen 64,56 m³
- Sup. Tierra vegetal 4,54 m²
- Vol. Tierra vegetal 15,08 m³

Dp=4,000 Zt=584,773

P.K.=16,000 - Perfil N. 5

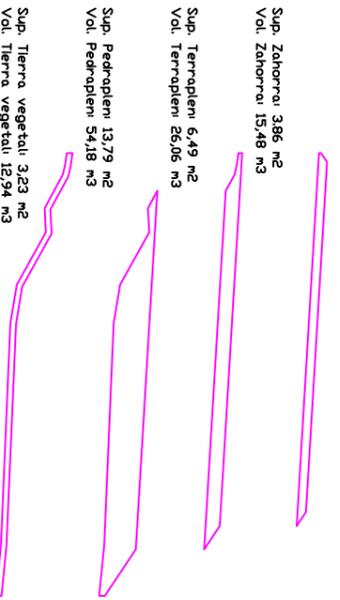
PC=582,00



Dp=4,000 Zt=584,451

P.K.=24,000 - Perfil N. 7

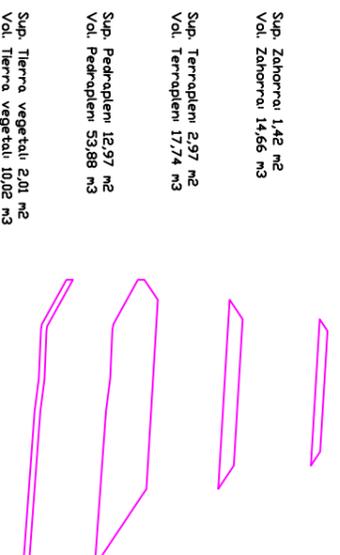
PC=582,00



Dp=4,000 Zt=584,169

P.K.=32,000 - Perfil N. 9

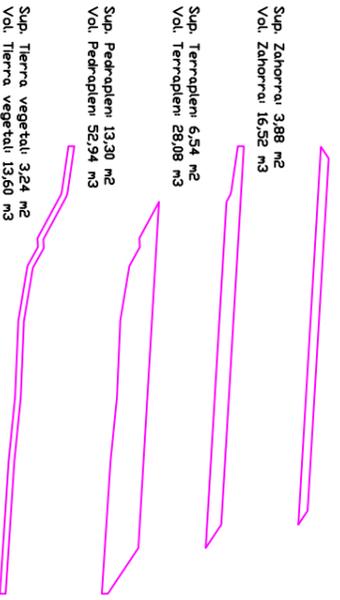
PC=582,00



Dp=4,000 Zt=584,593

P.K.=20,000 - Perfil N. 6

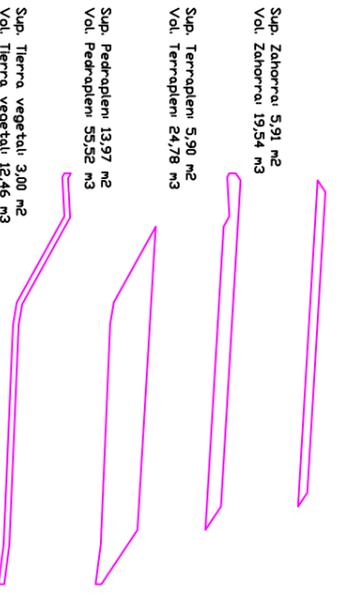
PC=582,00



Dp=4,000 Zt=584,310

P.K.=28,000 - Perfil N. 8

PC=582,00



Total Zahorra: 140,88 m³
 Total Terraplén: 223,14 m³
 Total Pedraplén: 424,90 m³
 Total Tierra vegetal: 109,30 m³

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL



SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS

Ingeniero Industrial Municipal:

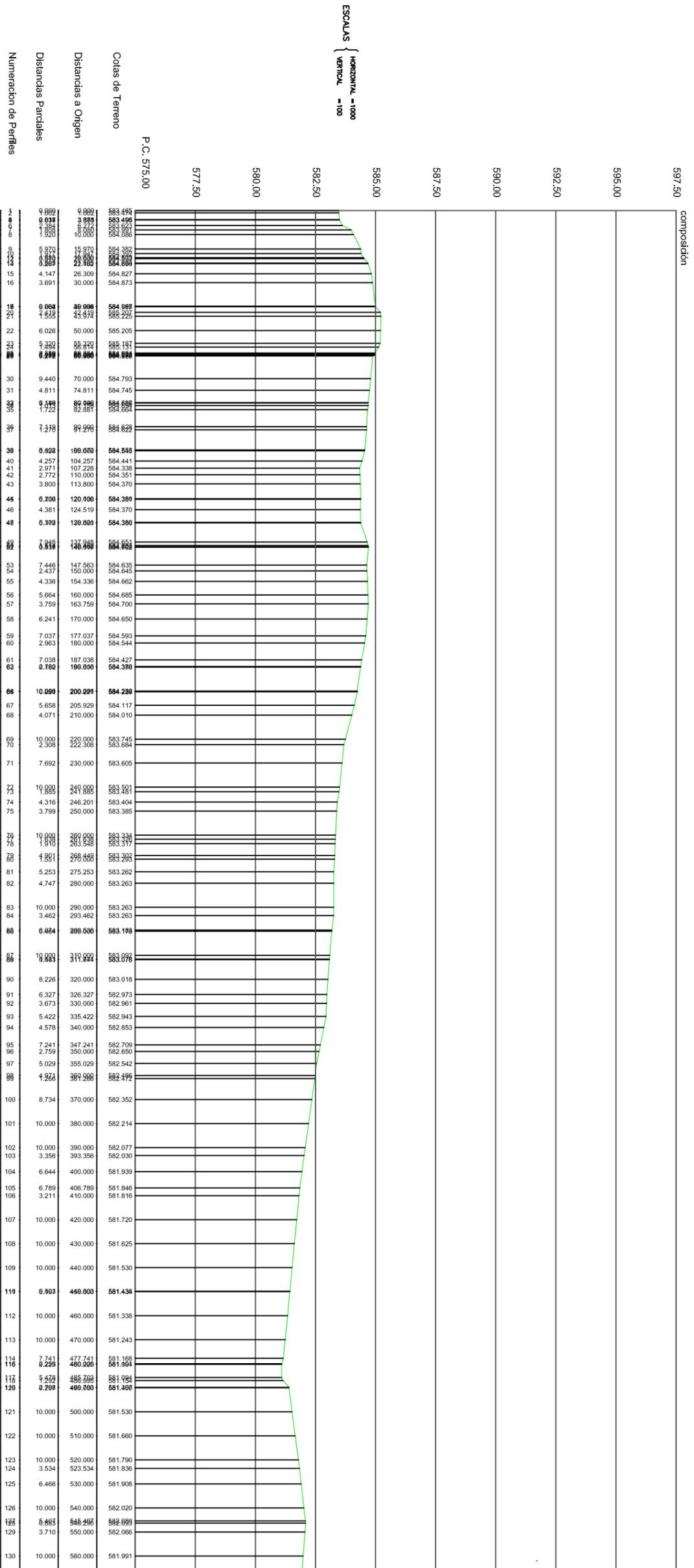
 Alfredo Pulido La Torre

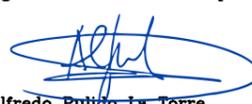
FECHA: ABRIL 2018
 ESCALA: INDICADAS

PLANO Nº: 3.36

PROYECTO
 SITUACION
 PLANO DE

REHABILITACIÓN DE LA EBAR DE VALVERDE, PEDANÍA DE CIUDAD REAL
 CIUDAD REAL
 PERFILES TRANSVERSALES



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL	SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS	Ingeniero Industrial Municipal:  Alfredo Pulido La Torre	FECHA	PLANO Nº	REHABILITACIÓN DE LA EBAR DE VALVERDE, PEDANÍA DE CIUDAD REAL
			ABRIL 2.018	3.4a	
			ESCALA INDICADAS		
					PROYECTO
					SITUACION
					PLANO DE
					CIUDAD REAL
					PERFIL LONGITUDINAL

129	3.710	550.000	582.066						
130	10.000	560.000	581.991						
131	7.339	567.339	581.936						
132	2.661	570.000	581.931						
133	10.000	580.000	581.909						
134	5.805	586.805	581.892						
136	3.611	590.000	581.947						
137	3.057	593.057	581.972						
138	9.888	600.888	582.057						
141	8.974	610.000	582.097						
142	4.991	614.991	582.120						
143	5.009	620.000	582.142						
144	8.988	638.988	582.199						
147	9.255	640.000	582.263						
148	4.255	644.255	582.287						
149	5.745	650.000	582.300						
150	6.214	656.214	582.315						
151	1.666	668.000	582.373						
154	8.573	690.573	582.452						
155	10.000	680.000	582.693						
156	2.515	682.515	582.743						
157	2.105	684.710	582.757						
158	5.290	690.000	582.768						
159	10.000	700.000	582.789						
160	10.000	710.000	582.810						
161	10.000	720.000	582.830						
162	10.000	730.000	582.851						
163	10.000	740.000	582.872						
164	10.000	750.000	582.892						
165	10.000	760.000	582.913						
166	4.738	764.738	582.923						
167	5.262	770.000	582.951						
168	10.000	780.000	583.005						
169	10.000	790.000	583.059						
170	10.000	800.000	583.113						
171	10.000	810.000	583.166						
172	5.142	815.142	583.194						
173	4.858	820.000	583.193						
174	10.000	830.000	583.190						
175	10.000	840.000	583.188						
176	2.462	842.462	583.187						
177	7.538	850.000	583.179						
178	10.000	860.000	583.169						
179	7.674	867.674	583.160						
180	2.126	870.000	583.163						
182	10.892	880.892	583.176						
183	9.188	890.000	583.224						
184	4.441	894.441	583.248						
185	5.559	900.000	583.135						
186	1.662	901.662	581.796						
188	8.255	899.555	581.888						
189	0.168	912.388	576.888						
192	7.620	920.000	575.419						
193	2.279	922.279	575.287						
194	7.721	930.000	575.643						
195	10.000	940.000	576.105						
196	10.000	950.000	576.566						
197	9.380	958.380	576.953						
198	1.820	960.000	576.953						
199	10.000	970.000	576.964						
200	10.000	980.000	576.973						
201	10.000	990.000	576.982						
202	2.631	992.631	576.984						
203	7.369	1000.000	576.970						
204	10.000	1010.000	576.950						
205	10.000	1020.000	576.930						
206	7.744	1027.744	576.915						
207	2.256	1030.000	576.915						
208	10.000	1040.000	576.935						
209	10.000	1050.000	576.952						
210	10.000	1060.000	576.969						
211	10.000	1070.000	576.986						
212	3.883	1073.883	576.992						
213	6.117	1080.000	576.991						
214	10.000	1090.000	576.990						
215	10.000	1100.000	576.988						
216	10.000	1110.000	576.987						
217	10.000	1120.000	576.985						
218	2.767	1122.767	576.985						
219	7.233	1130.000	577.001						
220	10.000	1140.000	577.020						
221	10.000	1150.000	577.038						
222	10.000	1160.000	574.042						
224	8.584	1198.584	577.050						
225	10.000	1180.000	577.073						
226	10.000	1190.000	577.081						
227	10.000	1200.000	577.092						
228	7.627	1207.627	577.102						
229	2.373	1210.000	577.095						
230	10.000	1220.000	577.065						
231	10.000	1230.000	577.035						
233	10.000	1240.000	577.005						
234	9.905	1250.000	576.976						
235	10.000	1260.000	576.947						

EXCMO. AYUNTAMIENTO
DE CIUDAD REAL

SERVICIO DE
INFRAESTRUCTURAS

Ingeniero Industrial Municipal:

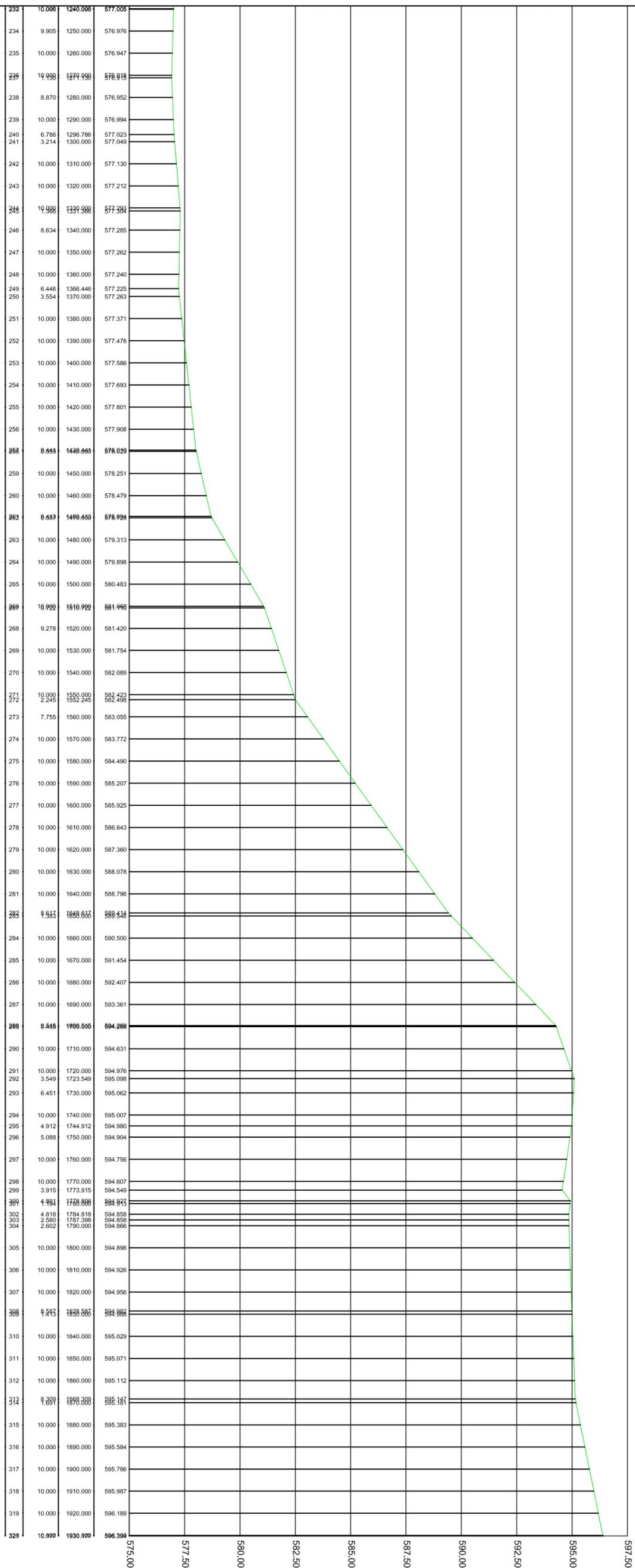

Alfredo Pulido La Torre

FECHA
ABRIL 2.018
ESCALA
INDICADAS

PLANO Nº
3.46

PROYECTO
SITUACION
PLANO DE

REHABILITACIÓN DE LA EBAR
DE VALVERDE, PEDANÍA DE CIUDAD REAL
CIUDAD REAL
PERFIL LONGITUDINAL



EXCMO. AYUNTAMIENTO
DE CIUDAD REAL

SERVICIO DE
INFRAESTRUCTURAS

Ingeniero Industrial Municipal:

Alfredo Pulido La Torre

FECHA
ABRIL 2.018
ESCALA
INDICADAS

PLANO N°
3.4c

PROYECTO
SITUACION
PLANO DE

REHABILITACIÓN DE LA EBAR
DE VALVERDE, PEDANÍA DE CIUDAD REAL
CIUDAD REAL
PERFIL LONGITUDINAL

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL (E.B.A.R.) DE VALVERDE

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

- 1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.
 - 1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
 - 1.2.- Proyecto al que se refiere.
 - 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra.
 - 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
 - 1.5.- Maquinaria de obra.
 - 1.6.- Medios auxiliares.
- 2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.
Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.
Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.
- 3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.
Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.
Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción.
Medidas alternativas y su evaluación.
- 4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.
Trabajos que entrañan riesgos especiales.
Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos.
- 5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.
 - 5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.
 - 5.2.- Otras informaciones útiles para trabajos posteriores.
- 6.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.



Ayuntamiento de Ciudad Real

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su autor es D. Alfredo Pulido la Torre y su elaboración ha sido encargada por el Exmo. Ayuntamiento de Ciudad Real.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	PROYECTO DE REHABILITACIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA RESIDUAL (E.B.A.R.) DE VALVERDE
Autor del proyecto	ALFREDO PULIDO LA TORRE
Titularidad del encargo	EXCMO. AYTO. DE CIUDAD REAL
Emplazamiento	EBAR de Valverde CN430, p.k. 296+650
Presupuesto de Ejecución Material	154.767,79 Euros
Plazo de ejecución previsto	3 MESES
Número máximo de operarios	5
Total aproximado de jornadas	330
OBSERVACIONES:	



Ayuntamiento de Ciudad Real

--

1.3.- DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	CTRA. NACIONAL 430, p.k. 296+650
Topografía del terreno	HORIZONTAL
Edificaciones colindantes	SIN INTERFERENCIA CON LAS OBRAS
Suministro de energía eléctrica	Inicialmente grupo electrógeno, posteriormente desde la EDAR de Ciudad Real
Suministro de agua	Red municipal, abastecimiento a Valverde
Sistema de saneamiento	Red municipal, sistema de evacuación de Valverde
Servidumbres y condicionantes	NO EXISTEN
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones y trabajos previos	Desmontaje de las tuberías existente.
Instalaciones	Renovación de la tubería de impulsión en PEADØ110 PN16 e instalación de equipos de bombeo, desbaste previo y cuantificación de alivios.
Pavimentaciones	Accesos a la EBAR de Valverde.
Gestión de residuos	Se realizará la gestión de todos los residuos generados en las demoliciones y en las obras.
OBSERVACIONES:	



Ayuntamiento de Ciudad Real

1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIENICOS	
	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
S	Lavabos con agua fría, agua caliente y espejo.
	Duchas con agua fría y caliente.
S	Retretes.
OBSERVACIONES:	
1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria mas cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km.)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Hospital General de Ciudad Real	Avda. Reyes Católicos
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital General de Ciudad Real	Avda. Reyes Católicos
OBSERVACIONES:		

1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
	Grúas-torre	S	Hormigoneras
S	Montacargas	S	Camiones
S	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestantes mecánicos
S	Sierra circular		
OBSERVACIONES:			



Ayuntamiento de Ciudad Real

1.6.- MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES	
MEDIOS	CARACTERISTICAS
<input type="checkbox"/> Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
<input type="checkbox"/> Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
<input type="checkbox"/> Andamios s/ borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
<input checked="" type="checkbox"/> Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = $\frac{1}{4}$ de la altura total.
<input checked="" type="checkbox"/> Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h > 1$ m: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión > 24 V. I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será $\leq 80 \Omega$.
<input type="checkbox"/> Plataformas elevadoras	La plataforma de trabajo debe estar provista de los siguientes dispositivos de seguridad: Dispositivo que impida su traslación cuando no esté en posición de transporte. (PEMP con conductor acompañante y las autopropulsadas del Tipo 1). Dispositivo (por ej. un nivel de burbuja) que indique si la



Ayuntamiento de Ciudad Real

		<p>inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites establecidos por el fabricante. Para las PEMP con estabilizadores accionados mecánicamente este dispositivo deberá ser visible desde cada puesto de mando de los estabilizadores.</p> <p>Las PEMP del tipo 3 deben disponer de una señal sonora audible que advierta cuando se alcanzan los límites máximos de inclinación.</p> <p>Las bases de apoyo de los estabilizadores deben estar construidas de forma que puedan adaptarse a suelos que presenten una pendiente o desnivel de al menos 10°</p> <p>Estará equipada con barandillas o cualquier otra estructura en todo su perímetro a una altura mínima de 0,90 m. y dispondrá de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas</p> <p>Tendrá una puerta de acceso o en su defecto elementos móviles que no deben abrirse hacia el exterior.</p> <p>Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad</p>
--	--	---



2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS	
S	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	S	Neutralización de las instalaciones existentes
	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas		Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
OBSERVACIONES:			

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
S	Caídas de operarios al mismo nivel	
S	Caídas de operarios a distinto nivel	
S	Caídas de objetos sobre operarios	
S	Caídas de objetos sobre terceros	
S	Choques o golpes contra objetos	
	Trabajos en condiciones de humedad	
S	Contactos eléctricos directos e indirectos	
S	Cuerpos extraños en los ojos	
S	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
S	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
S	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
S	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
S	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente



Ayuntamiento de Ciudad Real

S	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
S	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
S	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
S	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2m$	permanente
	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o edificios colindantes	permanente
S	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
S	Evacuación de escombros	frecuente
S	Escaleras auxiliares	ocasional
S	Información específica	para riesgos concretos
S	Cursos y charlas de formación	frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
S	Cascos de seguridad	permanente
S	Calzado protector	permanente
S	Ropa de trabajo	permanente
S	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
S	Gafas de seguridad	frecuente
S	Cinturones de amarre con eslinga	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
FASE: DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS		
RIESGOS		
	Desplomes en edificios colindantes	
S	Caídas de materiales transportados	
	Desplome de andamios	
S	Atrapamientos y aplastamientos	
S	Atropellos, colisiones y vuelcos	
	Contagios por lugares insalubres	
S	Ruidos	
S	Vibraciones	
S	Ambiente pulvígeno	
S	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	Apuntalamientos y apeos	frecuente



Ayuntamiento de Ciudad Real

S	Pasos o pasarelas	frecuente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
	Redes verticales	permanente
S	Barandillas de seguridad	permanente
	Arriostramiento cuidadoso de los andamios	permanente
S	Riegos con agua	frecuente
	Andamios de protección	permanente
	Conductos de desescombro	permanente
S	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
S	Botas de seguridad	permanente
S	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
S	Gafas de seguridad	frecuente
S	Mascarilla filtrante	ocasional
S	Protectores auditivos	ocasional
S	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
	Mástiles y cables fiadores	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		
FASE: INSTALACIONES		
RIESGOS		
	Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor	
S	Lesiones y cortes en manos y brazos	
S	Dermatosis por contacto con materiales	
S	Inhalación de sustancias tóxicas	
S	Quemaduras	
S	Golpes y aplastamientos de pies	
S	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
S	Electrocuciones	
S	Contactos eléctricos directos e indirectos	
S	Ambiente pulverígeno	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION



Ayuntamiento de Ciudad Real

S	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
S	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	frecuente
	Protección del hueco del ascensor	permanente
	Plataforma provisional para ascensoristas	permanente
S	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
S	Gafas de seguridad	ocasional
S	Guantes de cuero o goma	frecuente
S	Botas de seguridad	frecuente
S	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
S	Mástiles y cables fiadores	ocasional
S	Mascarilla filtrante	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		



Ayuntamiento de Ciudad Real

FASE: PAVIMENTACIONES		
RIESGOS		
	Caídas de operarios al vacío	
S	Caídas de materiales transportados	
S	Ambiente pulvígeno	
S	Lesiones y cortes en manos	
S	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
S	Dermatitis por contacto con materiales	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
	Inhalación de sustancias tóxicas	
S	Quemaduras	
S	Electrocución	
S	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas	
	Deflagraciones, explosiones e incendios	
S	Golpes o cortes con herramientas	
S	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		
	GRADO DE ADOPCION	
	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
	Andamios	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material	permanente
S	Barandillas	permanente
	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
	Evitar focos de inflamación	permanente
	Equipos autónomos de ventilación	permanente
S	Almacenamiento correcto de los productos	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		
	EMPLEO	
S	Gafas de seguridad	ocasional
S	Guantes de cuero o goma	frecuente
S	Botas de seguridad	frecuente
	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
	Mástiles y cables fiadores	ocasional
S	Mascarilla filtrante	ocasional
	Equipos autónomos de respiración	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		
	GRADO DE EFICACIA	
OBSERVACIONES:		



Ayuntamiento de Ciudad Real

4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m). Pórticos protectores de 5 m de altura. Calzado de seguridad.
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
Que implican el uso de explosivos	
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.

5.1.- ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación de la tubería en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras. Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

UBICACION	ELEMENTOS	PREVISION
	Ganchos de servicio	
	Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)	
	Barandillas en cubiertas planas	
	Grúas desplazables para limpieza de fachadas	



OBSERVACIONES:

6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

GENERAL

<input type="checkbox"/>	Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
<input type="checkbox"/>	Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
<input type="checkbox"/>	Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
<input type="checkbox"/>	Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
<input type="checkbox"/>	Modelo de libro de incidencias. Corrección de errores.	Orden --	20-09-86 --	M.Trab. --	13-10-86 31-10-86
<input type="checkbox"/>	Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
<input type="checkbox"/>	Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
	Modificación.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
	Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
<input type="checkbox"/>	Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
<input type="checkbox"/>	Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. Corrección de errores. (derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)	Orden --	09-03-71 --	M.Trab. --	16-03-71 06-04-71
<input type="checkbox"/>	Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica. Anterior no derogada. Corrección de errores. Modificación (no derogada), Orden 28-08-70. Interpretación de varios artículos. Interpretación de varios artículos.	Orden Orden -- Orden Orden	28-08-79 28-08-70 -- 27-07-73 21-11-70	M.Trab. M.Trab. -- M.Trab. M.Trab.	-- 05→09-09-70 17-10-70 28-11-70 05-12-70
<input type="checkbox"/>	Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
<input type="checkbox"/>	Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
<input type="checkbox"/>	Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
<input type="checkbox"/>	Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. Corrección de errores. Normas complementarias. Modelo libro de registro.	Orden -- Orden Orden	31-10-84 -- 07-01-87 22-12-87	M.Trab. -- M.Trab. M.Trab.	07-11-84 22-11-84 15-01-87 29-12-87
<input type="checkbox"/>	Estatuto de los trabajadores. Regulación de la jornada laboral. Formación de comités de seguridad.	Ley 8/80 RD 2001/83 D. 423/71	01-03-80 28-07-83 11-03-71	M-Trab. -- M.Trab.	-- -- 80 03-08-83 16-03-71



Ayuntamiento de Ciudad Real

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

<input type="checkbox"/>	Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE). Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación. Modificación RD 159/95.	RD 1407/92 RD 159/95 Orden	20-11-92 03-02-95 20-03-97	MRCor.	28-12-92 08-03-95 06-03-97
<input type="checkbox"/>	Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
<input type="checkbox"/>	EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
<input type="checkbox"/>	Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A 1	20-10-97	AENOR	07-11-97
<input type="checkbox"/>	Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A 1	20-10-97	AENOR	07-11-97
<input type="checkbox"/>	Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A 1	20-10-97	AENOR	07-11-97
<input type="checkbox"/>	Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A 1	20-10-97	AENOR	07-11-97

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

<input type="checkbox"/>	Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
<input type="checkbox"/>	MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27→31-12-73
<input type="checkbox"/>	ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
<input type="checkbox"/>	Reglamento de aparatos elevadores para obras. Corrección de errores. Modificación. Modificación.	Orden -- Orden Orden	23-05-77 -- 07-03-81 16-11-81	MI -- MIE --	14-06-77 18-07-77 14-03-81 --
<input type="checkbox"/>	Reglamento Seguridad en las Máquinas. Corrección de errores. Modificación. Modificaciones en la ITC MSG-SM-1. Modificación (Adaptación a directivas de la CEE). Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE). Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 1495/86 -- RD 590/89 Orden RD 830/91 RD 245/89 RD 71/92	23-05-86 -- 19-05-89 08-04-91 24-05-91 27-02-89 31-01-92	P.Gob. -- M.R.Cor. M.R.Cor. M.R.Cor. MIE MIE	21-07-86 04-10-86 19-05-89 11-04-91 31-05-91 11-03-89 06-02-92
<input type="checkbox"/>	Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
<input type="checkbox"/>	ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra. Corrección de errores, Orden 28-06-88	Orden --	28-06-88 --	MIE --	07-07-88 05-10-88
<input type="checkbox"/>	ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

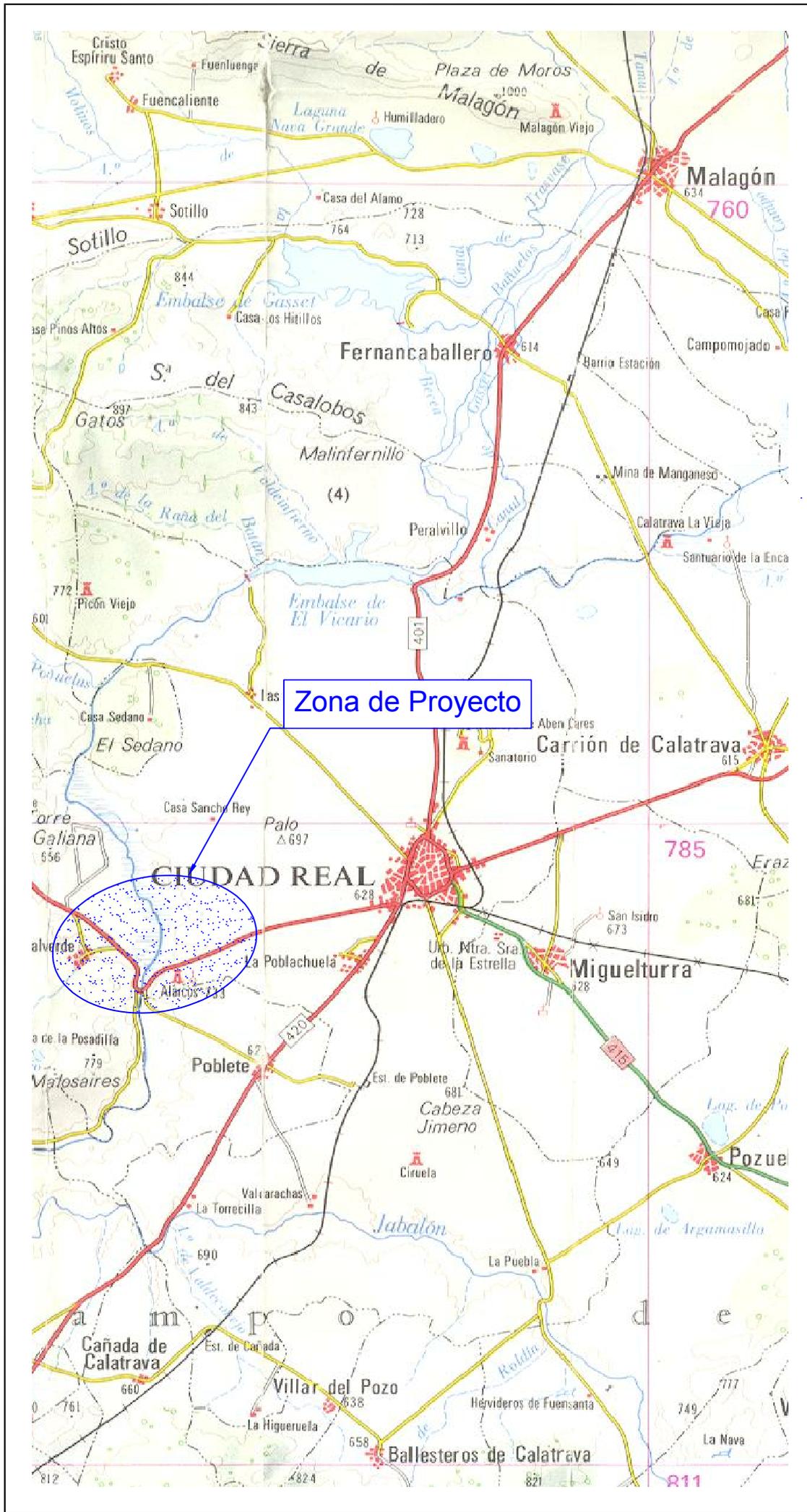
Ciudad Real, 24 de abril de 2018
EL INGENIERO INDUSTRIAL MUNICIPAL

Alfredo Pulido La Torre



Ayuntamiento de Ciudad Real

PLANOS



REHABILITACIÓN DE LA EBAR DE VALVERDE, PEDANÍA DE CIUDAD REAL	
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	CIUDAD REAL
SITUACIÓN	SITUACIÓN
PLANO DE	SITUACIÓN

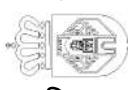
PLANO Nº	01
-----------------	-----------

FECHA	ABRIL 2.018
ESCALA	SIN ESCALA

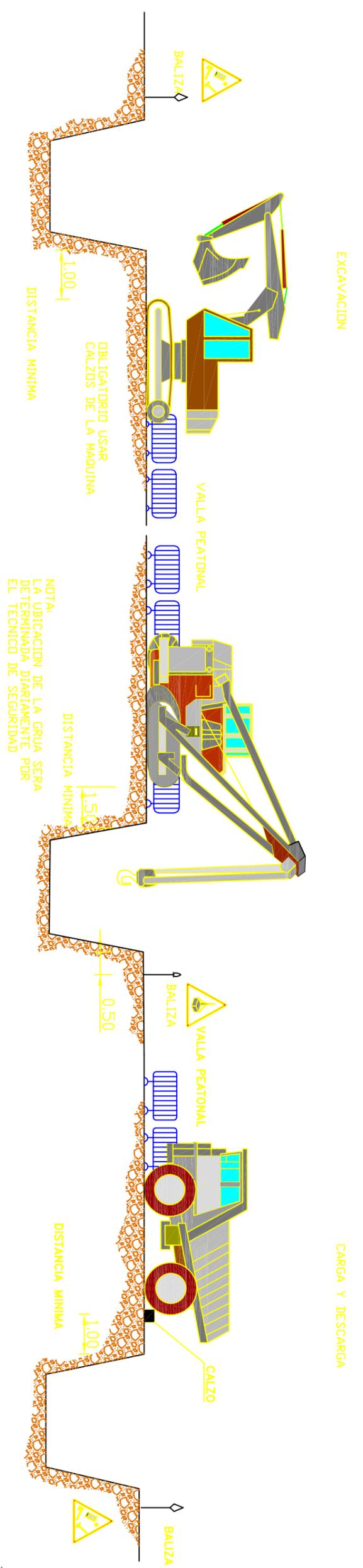
Ingeniero Industrial Municipal:

 Alfredo Puñto La Torre

SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS

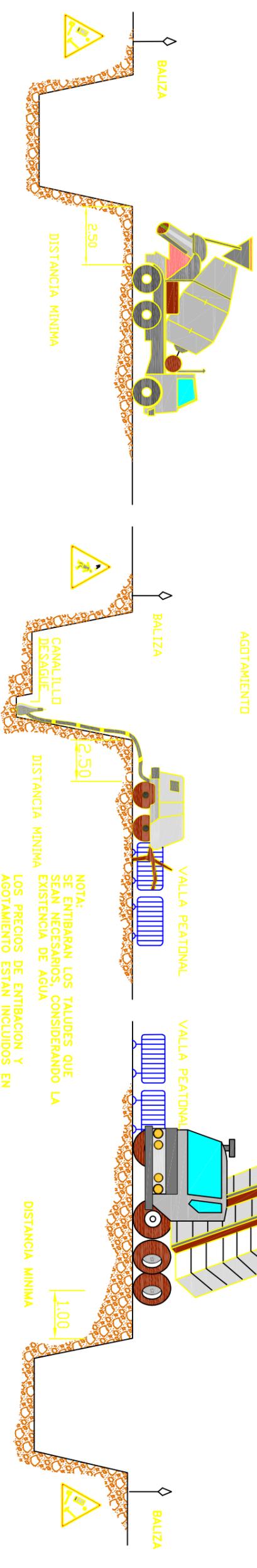


EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL

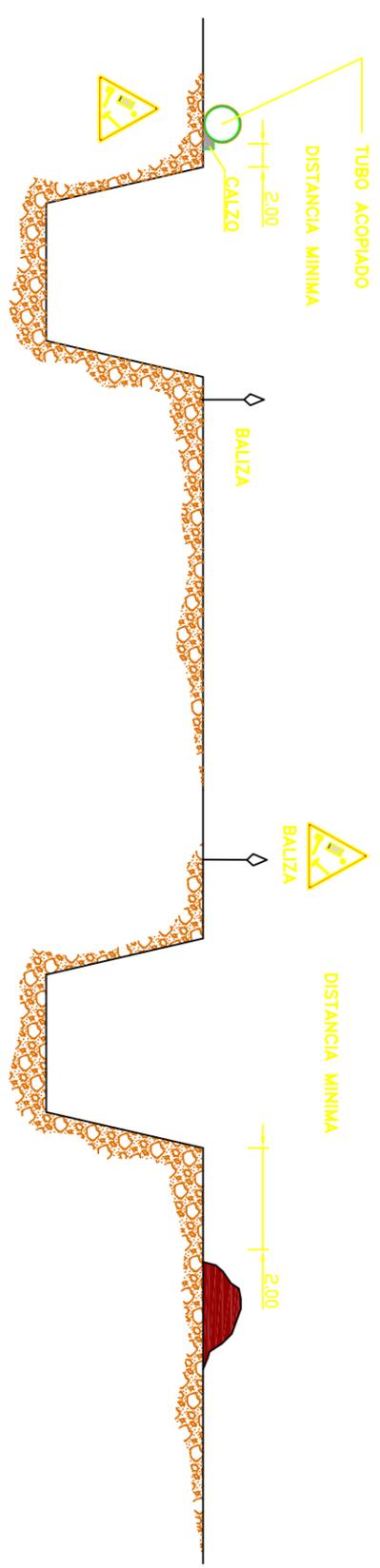


ELEMENTOS VIBRATORIOS

AGOTAMIENTO



ACOPIOS



EXCAVACION

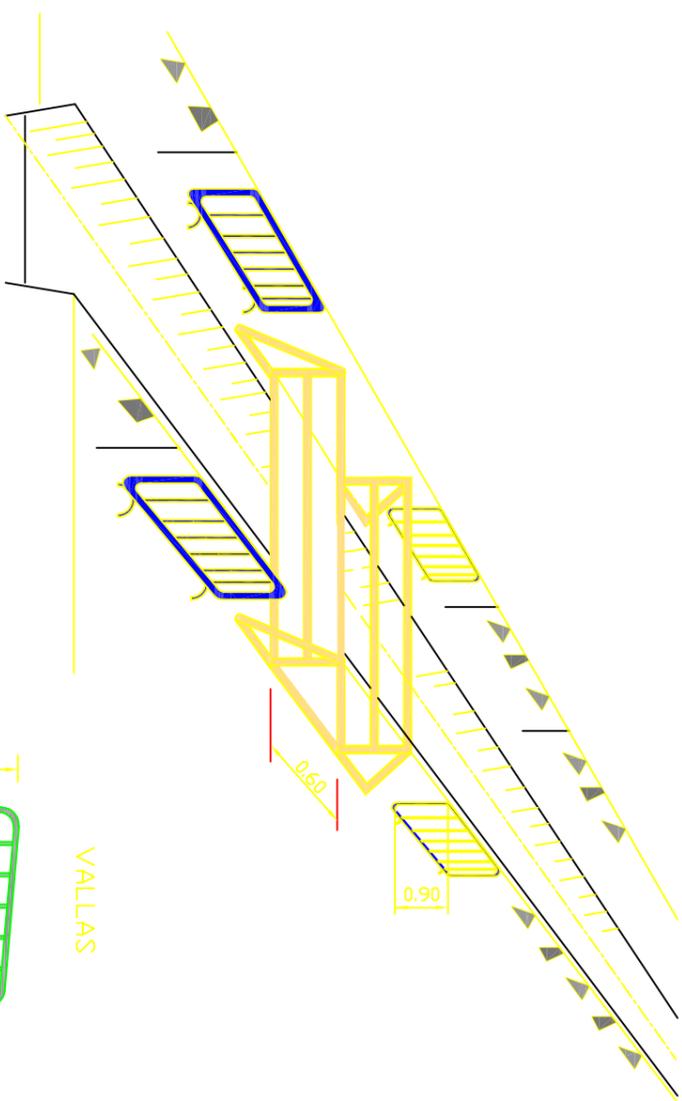
CARGA Y DESCARGA

NOTA:
SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA

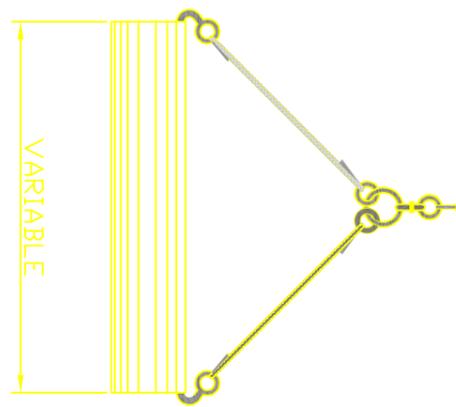
LOS PRECIOS DE ENTIBACION Y AGOTAMIENTO ESTAN INCLUIDOS EN UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS. SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CIUDAD REAL  SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS	Ingeniero Industrial Municipal:  Alfredo Fajardo La Torre	FECHA ABRIL 2.018	PLANO Nº 03	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	REHABILITACIÓN DE LA EBAR DE VALVERDE, PEDANÍA DE CIUDAD REAL
	SIN ESCALA	SITUACIÓN CIUDAD REAL	PLANO DE MAQUINARIA Y ACOPIOS		

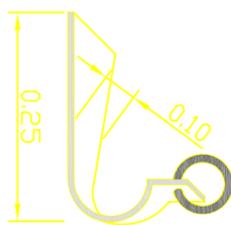
PASO EN ZANJAS



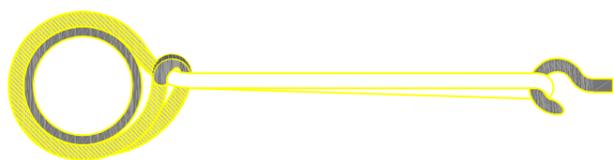
TRASLADOS DE TUBOS



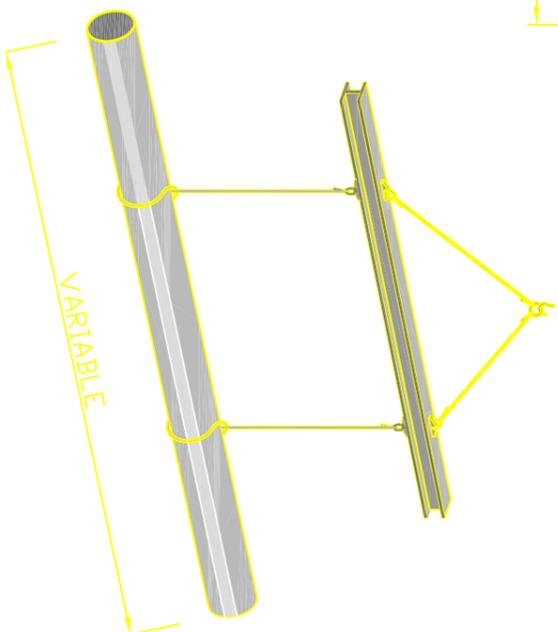
GANCHOS



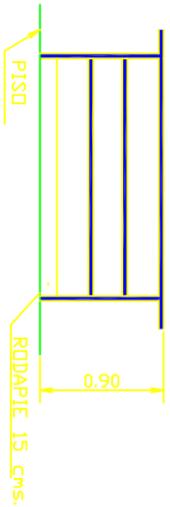
DETALLE DE AMARRE



COLOCACION CON BALANCIN



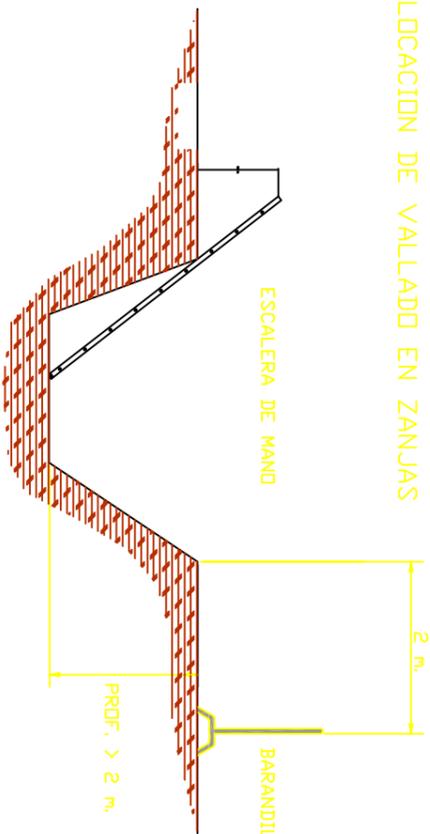
BARANDILLAS



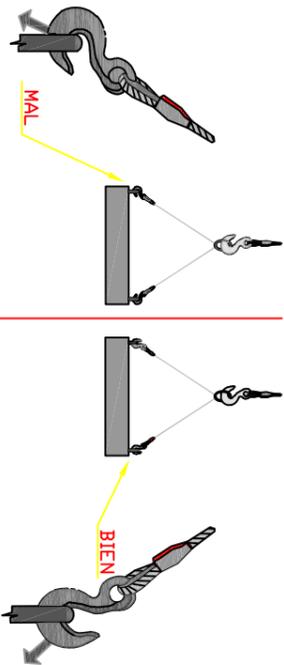
VALLAS



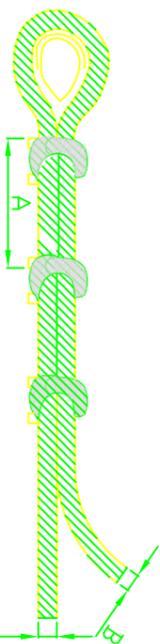
COLOCACION DE VALLADO EN ZANJAS



GANCHO CON DUAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)

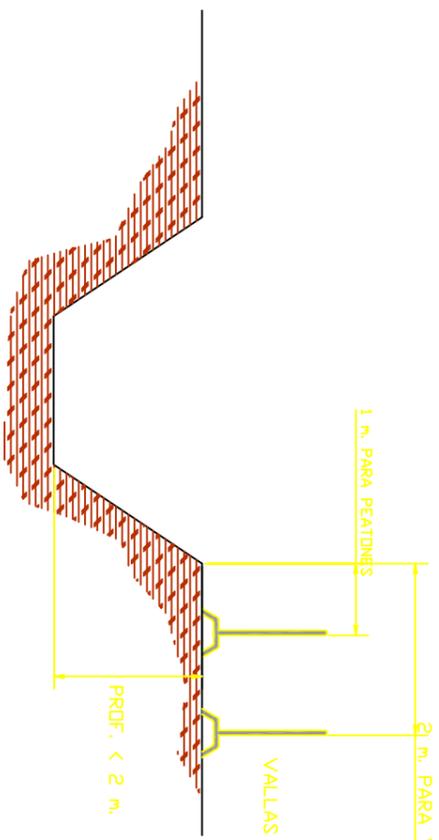


MANERA DE COLOCAR LAS GRAPAS EN CABLES DE CARGAS

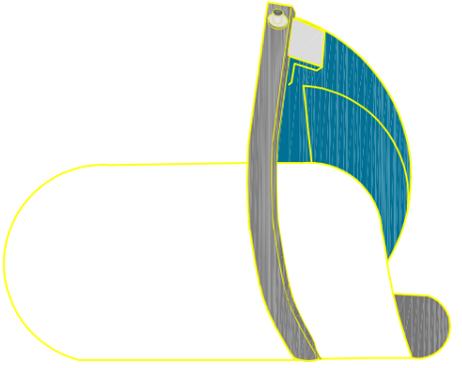


A = 6 a 8 veces el diametro del cable B

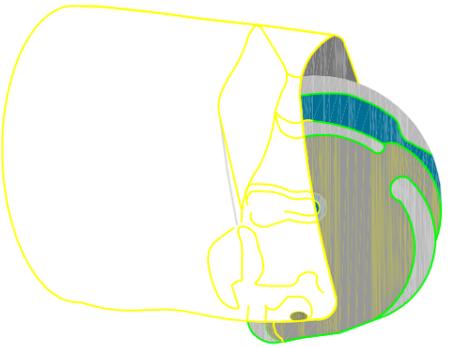
2 m. PARA VEHICULOS



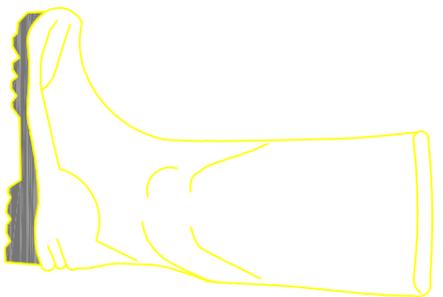
PANTALLA DE SEGURIDAD



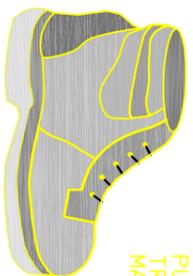
PROTECCION CRANEAL



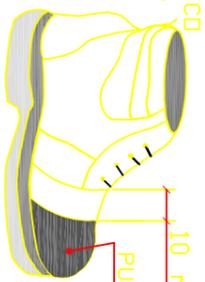
BOTA INDUSTRIAL PARA AGUA
PISO ANTIDESLIZANTE CON RESISTENCIA A LA GRASA E HIDROCARBURDS



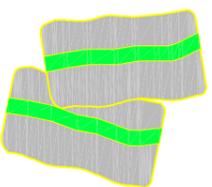
BOTA PARA ELECTRICISTA



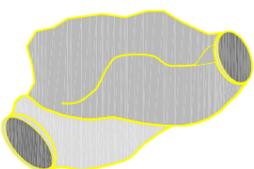
PUNTERA DE PLASTICO
TRABAJOS PARA B.T.
MANIDBRAS EN A.T.I.



ELEMENTOS DE SERIALIZACION PERSONAL



POLAINAS



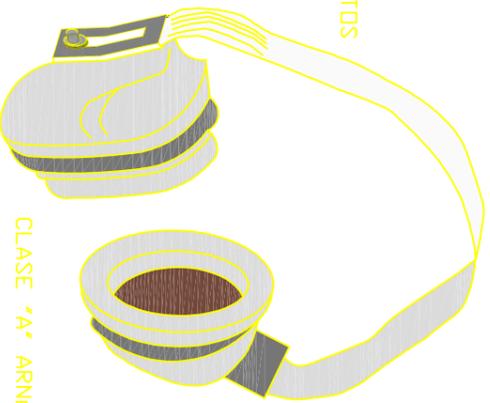
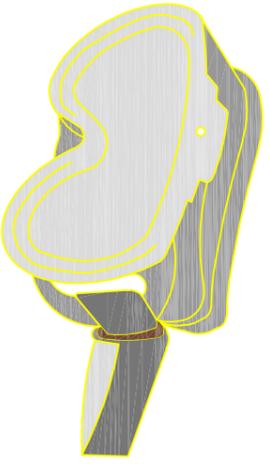
MANGUITOS

PANTALLA DE ACETATOS
CON ADAPTADOR A CASCO

CASCO DE SEGURIDAD
CON PANTALLON ANTIPROYECTABLE
VISOR ABATIBLE

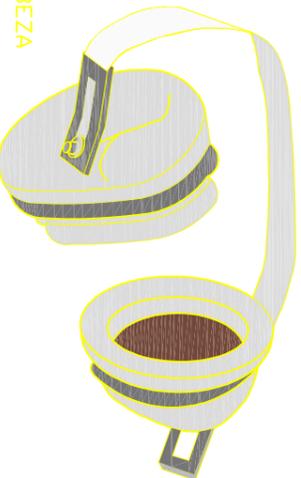
PROTECTORES DE DEDOS

GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS

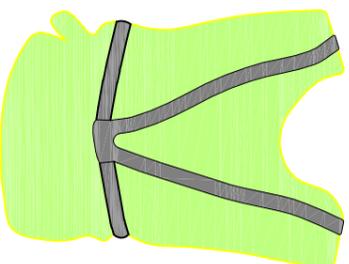


CLASE 'A' ARNES EN LA CABEZA

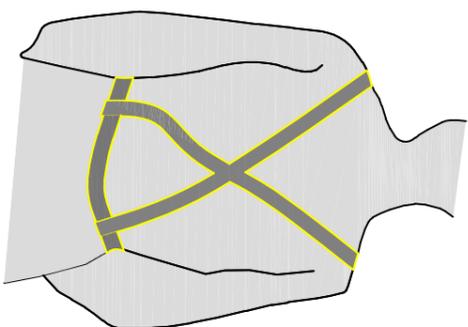
CLASE 'C' ARNES EN LA NUCA



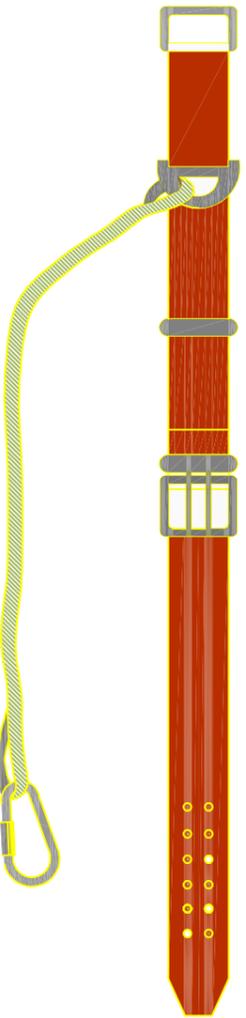
CHALECO



CORREAJE



CINTURON DE SEGURIDAD NORMA TECNICA MT-B



EXCMO. AYUNTAMIENTO
DE CIUDAD REAL



SERVICIO DE
INFRAESTRUCTURAS

Ingeniero Industrial/Municipal:

Alfredo Pulido La Torre

FECHA
ABRIL 2018

ESCALA
SIN ESCALA

PLANO Nº

05

ESTUDIO DE
SEGURIDAD
Y SALUD

SITUACIÓN

PLANO DE

REHABILITACIÓN DE LA EBAR
DE VALVERDE, PEDANÍA DE CIUDAD REAL

CIUDAD REAL

PROTECCIONES INDIVIDUALES

