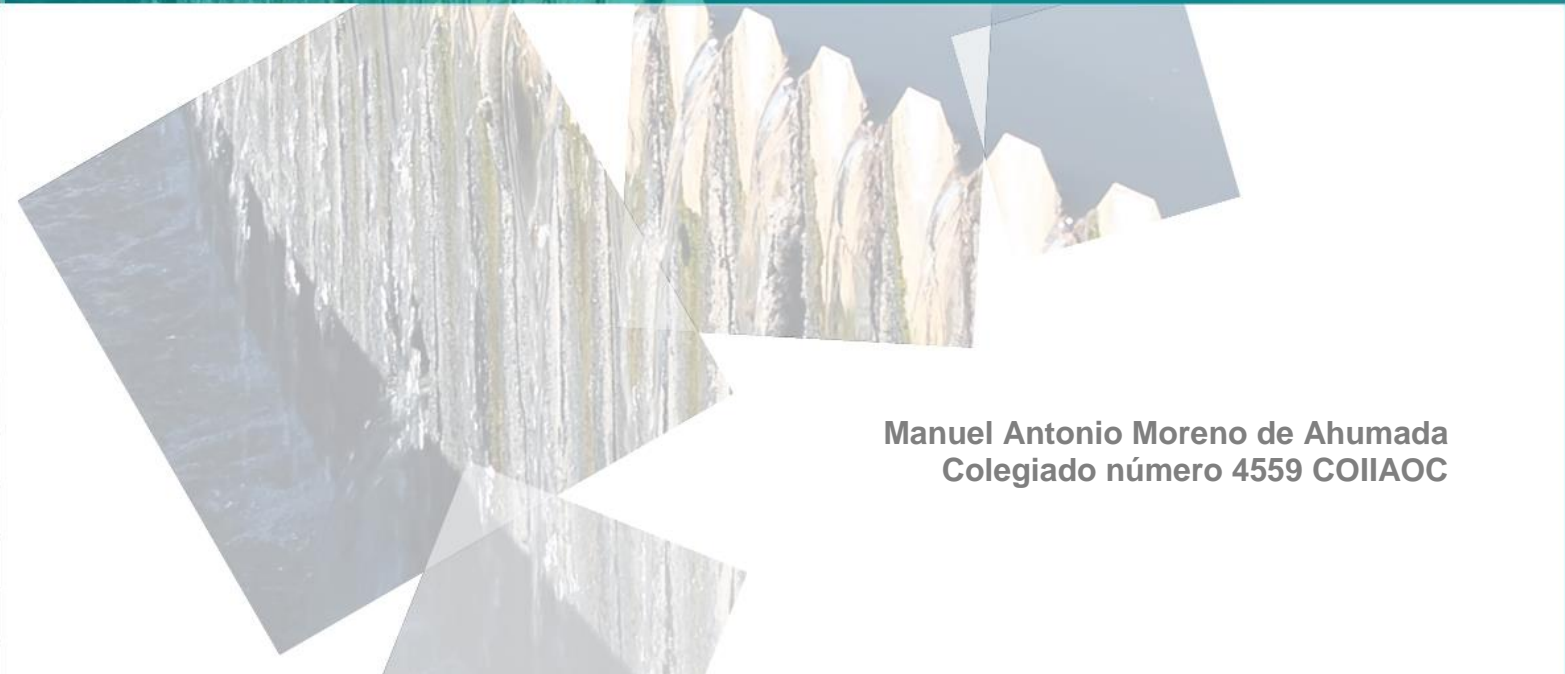
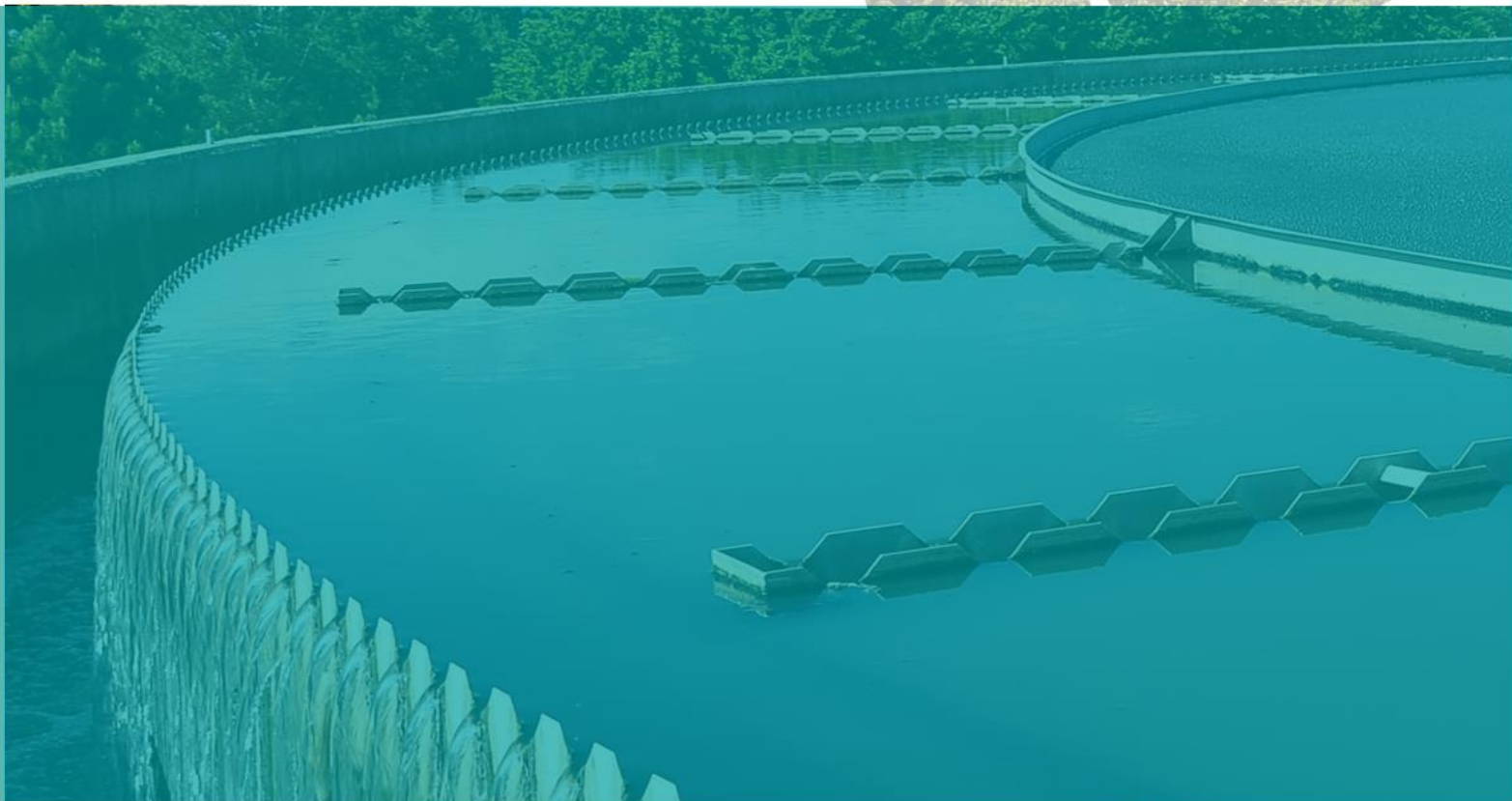


AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL



Manuel Antonio Moreno de Ahumada
Colegiado número 4559 COIIAOC

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Titular: **AYTO DE VILLALUENGA DEL ROSARIO**

Dirección: **CALLE REAL, 19**

Población: **11611 VILLALUENGA DEL ROSARIO, CÁDIZ**

C.I.F.: **P-1104000C**

Persona de contacto: **D. ALFONSO CARLOS MOSCOSO GONZÁLEZ,**
ALCALDE DE VILLALUENGA DEL ROSARIO

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE DEPURADORA MUNICIPAL

En Sevilla, a 25 de Julio de 2017

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

INDICE:

- **MEMORIA**
- **PRESUPUESTO**
- **PLANOS**
- **PLIEGO CONDICIONES PARTICULARES**
- **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

MEMORIA

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

INDICE:

- 1.- OBJETO DEL PROYECTO
 - 2.- TITULAR DE LA INSTALACION
 - 3.- EMPLAZAMIENTO Y COORDENADAS DEL VERTIDO
 - 4.- DATOS DE BASE Y RESULTADOS A OBTENER
 - 5.- SOLUCIÓN PROPUESTA
 - 6.- DESCRIPCION DE LA LINEA DE TRATAMIENTO PROYECTADA
 - 6.1. BOMBEO DESDE POZO EXISTENTE A TAMIZADO PREVIO
 - 6.2. SISTEMA EN PARALELO DE SEPARADORES DE GRASA ESTÁTICOS
 - 6.3. VERTIDO A
 - 6.4. BOMBEO DE TANQUE DE HOMOGENEIZACIÓN A SBR EXISTENTE
 - 6.5. SISTEMA DE MEDICIÓN DE CAUDAL
 - 7.- INSTALACIONES ELECTRICAS
 - 8.- OBRAS A REALIZAR
 - 9.- MEDIDAS PREVENTIVAS
 - 10.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO
 - 11.- PRESUPUESTO GENERAL Y PLAZO GLOBAL
 - 12.- CONCLUSIÓN
- ANEJOS:
- 1.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES
 - 2.- SELECCIÓN DE EQUIPOS ELECTROMECAÓNICOS
 - 3.- CÁLCULOS ELECTROTÉCNICOS
 - 4.- ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES
 - 5.- CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
 - 6.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

1.- OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto el diseño para la instalación de una depuradora de aguas residuales industriales previa a la actual del municipio como apoyo de ésta, ubicada en Ctra. A-374, (en las inmediaciones de las coordenadas: X, 287.089,31; Y, 4.063.787,59, en el huso UTM 30, ETRS89), 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz.

La instalación proyectada permitirá lograr un grado de depuración situado por debajo de los valores límites de emisión según la normativa local vigente indicada por la Mancomunidad de Aguas de la Sierra de Cádiz:

- DQO < 1000 ppm.
- DBO5 < 500 ppm.
- SS < 500 ppm.
- pH = 6 - 9.
- Conductividad < 2000 μ S/cm

2.- TITULAR DE LA INSTALACION

El Titular de la instalación es el AYUNTAMIENTO DE VILLALUENGA DEL ROSARIO, con C.I.F. nº P-1104000C. Situado en calle Real, nº 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz.

3.- EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA

Las coordenadas para las obras corresponden a las inmediaciones de las coordenadas: X, 287.089,31; Y, 4.063.787,59, en el huso UTM 30, ETRS89.

4.- DATOS DE BASE Y RESULTADOS A OBTENER

Los datos de caudal son los reales aportados por el cliente y los paramétricos son tomados como base, obtenidos de tablas teóricas:

- Caudal medio diario (m^3 /día)	15
- Caudal máximo diario (m^3 /h)	20
- Aceites y Grasas (mg/l)	250
- DQO (mg/l)	4.000
- DBO5 (mg/l)	3.000
- Sólidos en suspensión (mg/l)	1.600
- pH	Neutro

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

- Temperatura 25° C

Actualmente los límites paramétricos no se alcanzan en su totalidad y son los siguientes:

- DQO (mg/l) <1000
- DBO5 (mg/l) <500
- Sólidos en suspensión (mg/l) <500
- pH 6-9
- Conductividad <2000

5.- SOLUCION PROPUESTA

La solución propuesta consta en un bombeo en arqueta existente hasta el tamizado que se divide en 2 líneas de desengrase y homogeneización tricompartmentados y por último vertido a reactor biológico tipo SBR.

En líneas generales las obras de la E.D.A.R.I. incluyen los siguientes elementos de tratamiento:

- Bombeo desde pozo existente hasta el tamiz rotativo.
- 2 separadores de grasa tricompartmentados.
- Reactor biológico tipo SBR.

6.- DESCRIPCION DE LA LINEA DE TRATAMIENTO PROYECTADA

6.1. BOMBEO DESDE POZO EXISTENTE A TAMIZ ROTATIVO.

Toda el agua de vertido es bombeada hasta ser tamizada y desengrasada.

6.2. SEPARADORES DE GRASA TRICOMPARTIMENTADOS.

Se instalan 2 separadores de grasa tricompartmentados modulares ejecutados en PRFV (poliéster reforzado con fibra de vidrio), de 1,3 m. de diámetro y 3 m. de longitud.

6.4. REACTOR BIOLÓGICO SBR.

Está previsto un reactor biológico tipo SBR consistente en 2 tanques fabricados en PRFV (poliéster reforzado con fibra de vidrio), de 3,00 metros de diámetro y 4,70 m. de altura, cilíndricos verticales. Para la aireación se cuenta con una soplante de canal lateral y difusores apropiados para dar 5,17 Kg O₂/h, según los cálculos expuestos a continuación:

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

HOJA CÁLCULO SBR y REACTORES BIOLÓGICOS AEROBIOS

DATOS

NOMBRE:	AYUNTAMIENTO	Qmedio (m3/d)	20,00
REFERENCIA:	VILLALUENGA DEL ROSARIO (CADIZ)	Qpunta (m3/d)	
FECHA:		Horas vertido (h/d)	
SECTOR:	AGUAS SANITARIAS CON VERTIDOS PROCEDENTES DE INDUSTRIA LÁCTEA		
COMENTARIOS	SE DIMENSIONA SEGÚN DATOS APORTADOS POR MANCOMUNIDAD DE AGUAS SIERRA DE CÁDIZ		

	pH	Cond.	DQO (mg/l)	DBO5 (mg/l)	NTK (mg/l)	N-NO3- (mg/l)	N-NH4+ (mg/l)	Pt (mg/l)	SS (mg/l)	AyG (mg/l)		
ENTRADA PLANTA	6 a 9		4.500	2.200					850	850		
ENTRADA BIOLÓGICO	6 a 9		4.000	2.000					500	200		
LEGISLACIÓN APLICABLE	6 a 9		1.000	500					250	100		
SALIDA BIOLÓGICO	6 a 9		500	250					250	100		
Realización nitrificación sin desnitrificación (No=0; Si=1)			0	Sólo se tendrá en cuenta el carbono en el cálculo del oxígeno					DQOs			500

Observaciones Datos:

PARÁMETROS DISEÑO

VOLUMEN		PRODUCCIÓN FANGOS					AIREACIÓN				
Cm (1/día)	0,33	Ygv(Kg SSV/kg DQOr)			0,10	alfa	0,9	Cst	6,486		
Rendimiento	95%	Ygt(Kg SS/kg DQOr)			0,20	Beta	0,99	Cs20	9,2		
X _T (mg MLSS/l)	4.500	X _{tp} (mgSS/l)			10.000	T ³ (°C)	35	CL	2		
F (%)	90%	A		B		N°C	Teta	1,02	Dc	1,076	
TRH hom. (días)	1,00	C:N:P	100	2	1	3	HA (h/d)	18	O2 equiv. Microorg.	1,41	
							Coef. nitrif	4,57	Coef. Nitrif-desnitrif	1,7	

RESULTADOS

V biológico útil	60	Px (Kg SS/d)			14,00	AOR (Nitrif-denit) (Kg O2 / h)		3,34
TRH biológico(c)	3,0	Vx (lts fango / d)			1.400	AOR (Sólo Nitrif) (Kg O2 / h)		0,00
X _v (mg MLVSS/)	4.050	C:N:P	100	0,0	0,00	Vaciado	SOR (Kg O2 / h)	5,17
V homog. útil(m	20	Kg N/d	1,4	Kg P/d	0,4	OK	AOR / SOR	0,6463

Observaciones resultados: La conductividad no se puede eliminar por este sistema. Es necesario que la conductividad de entrada sea constante e inferior a 15 mS/cm.

El fósforo no se puede eliminar por este sistema. Si el fósforo representa un problema, se debe realizar un tratamiento físico-químico de precipitación.

Los SS de entrada al SBR no pueden superar los 800 mg/l. AyG no puede superar de entrada 200 mg/l

Nota: Los volúmenes expresados en los resultados son volúmenes útiles.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

7.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS

La instalación eléctrica de control de motores la componen el centro de control, la red de alimentación a motores y la acometida eléctrica en baja tensión.

Todas las instalaciones eléctricas cumplirán el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

a) Centro de control:

Los motores de la instalación se controlan desde un armario eléctrico centralizado. Este, construido de chapa de acero y construcción estanca, contendrá los equipos de entrada de alimentación en baja tensión y los equipos de control, protección y mando para todos los motores instalados.

Los equipos de entrada están constituidos por:

- 1 Interruptor general.
- 2 Interruptor diferencial tetrapolar de protección contra corriente de defecto.
- 3 Interruptor automático tripolar por equipo.

Cada equipo individual de control realiza las funciones de protección, mando y control de funcionamiento. Para ello, dichos equipos individuales de control de motor, están integrados por:

- 1 Interruptor automático tripolar.
- 2 Relé térmico de protección de sobrecorrientes.
- 3 Selector de tres posiciones (para selección de funcionamiento manual o automático).
- 4 Piloto de señalización de marcha de motor.
- 5 Piloto de señalización de alarma de motor.
- 6 Relé de temporización, según el caso.

El conexionado interior del cuadro se hará con hilo tipo V-750 ó similar protegido bajo tubo o canaleta según necesidad.

b) Red de alimentación a motores: La alimentación eléctrica a motores se realizará con cable tipo RVK 0,6-1KV ó similar de doble capa de protección de PVC.

En las entradas a caja de bornas de motores llevará tubo flexible con prensaestopa logrando en todo momento la máxima estanqueidad y protección del conjunto.

c) La acometida eléctrica al cuadro de control general se efectuará

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

desde el punto más próximo existente. La potencia instalada prevista es de 15 kw.

8.- OBRAS A REALIZAR

Las principales unidades que componen la obra civil son las siguientes:

- Soleras de apoyo.
- Conducciones hidráulicas de interconexión de recintos.
- Acometida eléctrica.
- Puestas a tierras.
- Instalaciones de equipos mecánicos.
- Instalaciones eléctricas de equipos electromecánicos.

9.- MEDIDAS PREVENTIVAS

Para evitar olores se opta por un sistema de mezcla basado en la aireación del agua residual mediante soplante de émbolos rotativos.

Para asegurar el funcionamiento de la E.D.A.R. la propiedad indicará un responsable o contratará una empresa especializada, con elaboración de informes trimestrales reflejando los análisis correspondientes y estado de la E.D.A.R.I.

10.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

El presente proyecto esta integrado por los documentos que se relacionan y detallan a continuación:

DOCUMENTO 1: MEMORIA

- 1.- OBJETO DEL PROYECTO
- 2.- TITULAR DE LA INSTALACION
- 3.- EMPLAZAMIENTO Y COORDENADAS DEL VERTIDO
- 4.- DATOS DE BASE Y RESULTADOS A OBTENER
- 5.- SOLUCION PROPUESTA
- 6.- DESCRIPCION DE LA LINEA DE TRATAMIENTO PROYECTADA
 - 6.1. BOMBEO DESDE POZO EXISTENTE A TAMIZ ROTATIVO
 - 6.2. SEPARADORES DE GRASAS TRICOMPARTIMENTADOS
 - 6.3. REACTOR BIOLÓGICO SBR
- 7.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS
- 8.- OBRAS A REALIZAR
- 9.- MEDIDAS PREVENTIVAS

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

- 10.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO
- 11.- PRESUPUESTO GENERAL Y PLAZO GLOBAL
- 12.- CONCLUSION

ANEJOS:

- 1.- SELECCIÓN EQUIPOS ELECTROMECAÓNICOS
- 2.- CÁLCULOS ELECTROTÉCNICOS
- 3.- ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES
- 4.- CUMPLIMIENTO DEL C.T.E.
- 5.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº 2: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 3: PLANOS

DOCUMENTO Nº 4: PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

11.- PRESUPUESTO GENERAL Y PLAZO GLOBAL

El presupuesto de ejecución por contrata SIN I.V.A. asciende a la cantidad de **CUARENTA Y SEIS MIL UN EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS (46.001,60 Euros)**. El plazo global de la obra es de **QUINCE (15) días hábiles**.

12.- CONCLUSION

Con todo lo anteriormente expuesto y el contenido de los demás documentos que se adjuntan, creemos que se ofrecen datos suficientes sobre el objeto y utilidad del presente Proyecto y esperamos la aprobación de los Organismos competentes, concediendo las pertinentes autorizaciones para ejecutar la obra oportuna.

Fdo. Manuel Antonio Moreno de Ahumada



Ingeniero Industrial
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental (COIIAOC)

Colegiado Número 4559

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

ANEJO Nº 1: SELECCIÓN DE EQUIPOS ELECTROMECAÓNICOS

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
C/ Real, 19, 11611 Villaluenga del Rosario, Cádiz

1. **BOMBEO DESDE POZO EXISTENTE A TAMIZ ROTATIVO.**

Por caudales medios y punta de tratamiento, se aprovechan para su reutilización los equipos existentes:

2 bombas sumergibles de 6 m³/h a 10 m.c.a.

2. **SEPARADORES DE GRASA TRICOMPARTIMENTADOS.**

Para lograr que la grasa se desprenda del agua se instalan:

2 separadores de PRFV de 1,3 m. de diámetro y 3 m. de longitud.

3. **REACTOR BIOLÓGICO SBR.**

Se diseña para este tratamiento 2 reactores en paralelo tipo SBR cilíndricos horizontales de 3 m. de diámetro y un total de 11,50 m. de longitud.

Por presión total a vencer, distancia a salvar y caudales poseerá:

- 1 soplante de canal lateral de 3,5 m.c.a. y mínimo 3 KW de potencia.
- 1 sistema de extracción decanter.
- 1 agitador anóxico de recirculación de licor mezcla.
- 1 parrilla de 20 difusores de 12".
- 1 línea de aire comprimido consistente en compresor y cuadro neumático con capacidad suficiente para gobierno de la extracción de clarificados y rechazos.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

ANEJO Nº 2: CÁLCULOS ELECTROTÉCNICOS

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

1.- OBJETO DEL ANEJO.

El objeto del presente anejo es definir las condiciones técnicas de ejecución de las instalaciones eléctricas necesarias para la distribución en Baja Tensión (400/230 V), con el fin de suministrar Energía Eléctrica a la Estación Depuradora de Aguas Residuales Industriales para el Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario, que se construirá dentro del término municipal de la misma localidad.

2.- SITUACION Y EMPLAZAMIENTO.

La instalación objeto del presente proyecto se ubica dentro del término municipal de Villaluenga del Rosario, Cádiz.

3.- TITULAR DE LAS INSTALACIONES.

Quedara como propietario el AYUNTAMIENTO DE VILLALUENGA DEL ROSARIO.

4.- REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES .

Para la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta la siguiente normativa:

- DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el **Reglamento electrotécnico para baja tensión**. BOE núm. 224 del miércoles 18 de septiembre.
- **Reglamento sobre condiciones técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación e Instrucciones Técnicas Complementarias** (RD 3275/1982 de 12 de Noviembre, BOE nº 288 de 1 de Diciembre de 1982, Orden de 6 de Julio de 1984, BOE nº 183 de 1 de Agosto de 1984).
- Resolución 11-10-1989 de la Dirección de Industria, Energía y Minas, por la que se aprueban las **Normas particulares de la C.S.E.**
- **Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro**, s/Decreto de 12-03-54 y modificación s/R.D. 1725/84 de 18 de julio.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre **Disposiciones Mínimas Para La Protección De La Salud Y Seguridad De Los Trabajadores Frente Al Riesgo Eléctrico.**
- **Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía** (Decreto 292/1995 de 12 de Diciembre, BOJA nº 166 del 28 de Diciembre de 1995).

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

- **Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.** (Orden del Ministerio de Trabajo de 9 de Marzo de 1971, BOE nº 64 y 65 del 16 y 17 de Marzo de 1971).
- Real decreto 485/1997, de 14 de abril (B.O.E. 97/23-04-97) por el que se establecen las **“DISPOSICIONES MINIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN LOS CENTROS Y LUGARES DE TRABAJO”**.
- Real decreto 773/1997, de 30 de mayo (B.O.E. 140/12-06-97) por el que se establecen las **“DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL”**.
- Real decreto 486/1997, de 14 de abril (B.O.E. 97/23-04-97) por el que se establecen las **“DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES EL TRABAJO”**.
- Real decreto 487/1997, de 14 de abril (B.O.E. 97/23-04-97) por el que se establecen las **“DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA MANIPULACION MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑEN RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO-LUMBARES PARA LOS TRABAJADORES”**.
- Real decreto 1215/1997, por el que se establecen las **“DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA UTILIZACION DE LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJOS”**.
- Ley 31/95 de 8 de noviembre (B.O.E. 269/10-11-95) **“PREVENCION DE RIESGOS LABORALES”**.
- Real decreto 1627/1997 de 24 octubre, por el que se establecen las **“DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION”**.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

5.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Estará compuesta por las siguientes partes:

- Instalaciones de Baja Tensión en la E.D.A.R.I.

Estas instalaciones serán descritas y justificadas en los apartados que se acompañan, con objeto de facilitar la tramitación del expediente ante la Administración.

6.- CONCLUSIONES.

Se acompaña con la presente Memoria descriptiva, los apartados correspondientes a Baja Tensión con sus correspondientes anejos de cálculos, así como indicar que los planos detallados y presupuesto se encuentran en los documentos correspondientes.

Con lo expuesto en toda la documentación presentada, estima que suscribe el presente proyecto, haber dado una solución correcta a las instalaciones, por lo que espera sirva a la propiedad para ejecutar dichas instalaciones y obtener de los Organismos Competentes, la correspondiente autorización Administrativa para la puesta en servicio de las mismas.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

I. INSTALACIONES DE BAJA TENSION

I.1 INSTALACIONES DE BAJA TENSION. MEMORIA

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

1.-CARACTERISTICAS Y PROCEDENCIA DE LA ENERGIA

La energía eléctrica necesaria para el funcionamiento de las instalaciones proyectadas, procede de las instalaciones del aeropuerto y no se modificará.

Las características fundamentales de la energía eléctrica son:

- Tensión entre fase 400 V
- Tensión entre fase-neutro..... 220 V
- Frecuencia 50 Hz
- Nº de conductores 3 F + N

2.- CLASIFICACION DE LOS LOCALES

Conforme a lo establecido en el Reglamento electrotécnico de baja tensión, instrucción MIE BT 027, se clasificará las zonas de la instalación de la forma siguiente:

- Instalaciones exteriores: instalación en locales mojados.
- Sala de control: sin ninguna clasificación.

La acometida eléctrica hasta el cuadro de control es existente y por lo tanto no es objeto de éste proyecto.

3.- DESCRIPCION GENERAL DE LAS INSTALACIONES

Desde las instalaciones existentes de QUESOS PAYOYO, S.L., se alimenta el cuadro de distribución y mando de la E.D.A.R.I. situado dentro del recinto de la empresa para evitar problemas de vandalismo en la zona que pudieran perjudicar el mismo, y del que partirán todas las derivaciones a los diferentes equipos, recogidos en las tablas de cálculos y planos.

4.- CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN.

La CGP, es existente y no se prevé su sustitución.

5.- ACOMETIDA ELECTRICA DESDE LAS INSTALACIONES EXISTENTES A CUADRO DE DISTRIBUCIÓN Y MANDO

La acometida eléctrica al centro de control de motores de la EDARI, está ya ejecutada y no se prevé su sustitución.

6.-CUADROS ELÉCTRICOS

6.1.-CUADRO PRINCIPAL DE DISTRIBUCIÓN Y MANDO

En la instalación existirá un CCM, desde el que se gobernará toda la E.D.A.R.I.

El CCM irá instalado en la sala de control y no tiene clasificación especial.

En el frente de los armarios se dispondrá de los selectores de mando de todos los elementos, así como pilotos de señalización.

Todos los circuitos quedarán debidamente identificados mediante sus correspondientes rótulos.

Toda la maniobra, en concreto aquellos elementos que han de ser manipulados por los operarios (selectores, pulsadores, pilotos, etc.), estará realizada a través de transformador de aislamiento.

Todos los circuitos quedarán debidamente identificados mediante los correspondientes rótulos.

En el frente del armario se dispondrá de pulsadores de parada y marcha de cada elemento, así como pilotos con señalización, según se recoge en memoria.

En las tablas de cálculo se recogen calibres y secciones de los elementos proyectados.

Contendrá todos los elementos de protección de motores. En resumen, dispondrán por cada motor de las siguientes protecciones y mecanismos debidamente conectados:

- Protección contra cortocircuitos y sobreintensidades: Disyuntor automático magnetotérmico de 3 polos, de intensidad nominal adecuada a cada potencia y sección de conductor instalado, con regulación térmica. Esta protección cubre la falta de tensión en una de las fases.
- Protección contra contactos indirectos: Interruptor diferencial de 4 polos, 300 mA, de intensidad nominal superior a la del interruptor magnetotérmico.
- Accionamiento: Contactor de 3 polos de intensidad adecuada a la potencia de cada motor.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

7.- CONDUCTORES Y CANALIZACIONES

7.1.-LINEA DE ALIMENTACION A EQUIPOS INTERIORES

Para la alimentación de motores, equipos y cuadros en el interior del edificio se emplearán conductores de cobre flexible con aislamiento RV 0,6/1 kV, bajo tubo para el paso desde la sala de control hasta la sala donde se ubica los equipos, sobre canaleta de PVC para la distribución general dentro de dicha sala y tubo de PVC sobre paramento para el tramo individual.

No se realizará ningún empalme del conductor en todo el trayecto, siendo las cajas de empalme, si las hubiera, cajas de paso. No obstante todas las cajas utilizadas serán estancas y estarán provistas de manguitos que hagan estancas sus uniones con los tubos de las canalizaciones.

7.2 LINEA DE ALIMENTACION A MOTORES EXTERIORES

Para la alimentación de equipos en el exterior se emplearán conductores de cobre flexible con aislamiento RV 0,6/1 kV.

Discurrirán, en los tramos generales, enterrados bajo conducto de PE corrugado de doble pared, enterrado en zanja a una profundidad mínima de 60 cm.

En los tramos individuales, estarán instalados al exterior bajo canaleta o tubo metálico.

La sección mínima a emplear para los tramos enterrados será de 6 mm².

Existirán los registros suficientes y convenientemente dispuestos de modo que la sustitución o reposición de los conductores pueda efectuarse fácilmente.

La distancia mínima entre los conductores y líneas de agua existentes será de 0,20 m.

Todos los empalmes se realizarán en cajas estancas, material aislante, disponiendo de manguitos que hagan sus uniones estancas.

7.3-ALIMENTACION TOMAS DE FUERZA

En los tramos de distribución general, para líneas trifásicas de fuerza, se emplearán conductores de cobre flexible aislada bajo cubierta estanca, de tensión nominal no inferior a 1000 V, y discurrirán por canaleta de PVC y tubo enterrado de PE.

Para la red monofásica se empleará conductores de cobre flexible con

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

aislamiento no inferior a 750 V, bajo tubo empotrado.

Las bases de enchufe instaladas en las salas de deshidratación estarán protegidas contra las proyecciones de agua.

Los mecanismos de mando de mando instalados en la sala de deshidratación serán estancos y estarán protegidos contra las proyecciones de agua.

Los receptores de alumbrado tendrán sus piezas metálicas bajo tensión protegidas contra las proyecciones de agua. La cubierta de los portalámparas será en su totalidad de material aislante hidrófugo.

8.- ILUMINACIÓN INTERIOR

- Las intensidades mínimas de iluminación serán: Sala de control: 500 lux.

Dicha iluminación se realizará mediante tubos fluorescentes y luminarias estancas IP-667, en caso de ser necesarias.

No obstante, al ser existente, se respeta la que hay.

9.- ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Seguiremos el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en su instrucción MIE BT 025.

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia las zonas siguientes:

- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- Los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.

La instalación será fija, estará provista de fuente de energía propia y debe entrar automáticamente en funcionamiento automáticamente al producirse un fallo de alimentación a la instalación de alumbrado normal, entendiéndose por fallo el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación, durante 1 hora, como mínimo a partir del instante en que tenga lugar el fallo.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Proporcionará una iluminancia de 1 lux, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación.

La iluminancia será, como mínimo, de 5 lux en los puntos en los que estén situados los equipos de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.

La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

Los valores de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

El alumbrado de emergencia deberá poder funcionar durante un mínimo de una hora, proporcionando en el eje de los pasos principales una iluminación adecuada.

El alumbrado de emergencia se instalará en los locales y dependencias que se indiquen en cada caso y siempre en las salidas de éstas y en las señales indicadoras de la dirección de las mismas. En el caso de que exista un cuadro principal de distribución, en el local donde se instale, así como sus accesos estarán provistos de alumbrado de emergencia.

Las luminarias a emplear serán estancas IP-65 clase I. El cuerpo será de chapa de aluminio, acabado poliéster color gris, difusor en metacrilato.

10.- RED DE TIERRA

La red de tierras es existente y no se prevé su modificación.

11.-CALCULOS ELECTRICOS BAJA TENSION

Los cálculos eléctricos de baja tensión se justifican en el apartado de cálculos. No obstante se recogen aquí los puntos más significativos.

11.1.-CAIDA DE TENSION MAXIMA ADMISIBLE

La instrucción M.I. B.T. 017 apartado 2.1.2 indica que la sección de los conductores se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización será menor de 3% de la tensión nominal para alumbrado y del 5% para los demás usos.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

11.2 FORMULAS EMPLEADAS

Las fórmulas que emplearemos para el cálculo de los distintos tramos son:

INTENSIDAD:

- Sistema trifásico $I = P / \sqrt{3} \times V \times \cos \varphi$
- Sistema monofásico $I = P / V \times \cos \varphi$

CAIDA DE TENSION:

- Sistema trifásico: $e = P \times L / (C \times S \times V)$
- Sistema monofásico: $e = 2 \times PL / (C \times S \times V)$

Siendo:

P = Potencia acumulada en cada tramo en metros.

L = Longitud del tramo en metros.

C = Conductividad del conductor.

S = Sección del conductor en mm².

V = Tensión entre fases (380 V) o entre fase y neutro (220 V).

INSTALACIONES DE BAJA TENSION. CALCULOS ELECTRICOS

1.- CABLES DE BAJA TENSION.

1.1.- NORMAS GENERALES DE APLICACIÓN.

Los cables de alimentación a cuadros y a motores se han dimensionado teniendo en cuenta lo especificado por el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en las siguientes instrucciones:

- MIE BT 034. Los conductores que alimenten a un solo motor deberán estar dimensionados para una intensidad no inferior al 125 por 100 de la intensidad a plena carga del motor en cuestión.
Los conductores que alimentan a varios motores deberán estar dimensionados para una intensidad no menor a la suma del 125 por 100 de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia más la intensidad a plena carga de todos los demás.
- MIE BT 004 - Tabla V. Intensidad máxima admisible en amperios para cables aislados con conductores de cobre, instalados al aire (servicio permanente) $t = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Se ha considerado el caso de un cable tripolar o tetrapolar con aislamiento de polietileno reticulado, designación UNE RV 0'6/1 kV.

Los cables se instalarán tendidos sobre bandeja perforada, en una sola capa, o bajo tubo de PVC.

Los factores de reducción sobre la intensidad máxima admisible dados en la tabla V, según estos tipos de instalación son:

- ❖ En bandeja: 0'83
- ❖ Bajo tubo: 0'80

Se ha considerado el factor de reducción de 0'8 como más restrictivo, ya que en algunos casos el tendido puede ser mixto de ambos tipos de instalación.

- MIE BT 017. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización sea menor del 3% de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado y del 5% en los demás casos.

Los cables se han calculado por densidad de corriente y por caída de

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

tensión.

1.1.1.- CÁLCULO POR DENSIDAD DE CORRIENTE.

La intensidad se ha obtenido de las fórmulas:

- Para líneas trifásicas:

$$I_n = k * P / (\sqrt{3} * U * \cos \varphi)$$

- Para líneas monofásicas:

$$I = P / (U \cos \varphi)$$

Donde:

I = Intensidad de corriente en amperios.

k = Coeficiente de carga. (1'8 para lámpara de descarga, 1 para las demás cargas).

U = Tensión de servicio, en voltios. (380 V para líneas trifásicas, 220 V para líneas monofásicas).

$\cos \varphi = 0'8$

Los conductores proyectados son de los tipos siguientes:

- Cables de transformador a C. General de Distribución: RV-0'6/1 kV.
- Cables de C. General de Distribución a CCM de Fuerza: RV-0'6/1 kV.
- Cables de CCM de Fuerza a motores y equipos: RV-0'6/1 kV.

Para los cables instalados al aire, esto es, los que discurren por canales de fábrica o por bandejas, se ha aplicado el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Instrucción MI-BT-004, epígrafe 4, "Cables aislados no trenzados".

Las tablas a aplicar son las siguientes:

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

TABLA I.- Intensidad máxima admisible en amperios para cables aislados con conductores de cobre, instalados al aire (Servicio permanente T = 40°C.

Sección nominal mm ²	Un terno de cables Unipolares (Aislamiento polietileno reticulado)	Un cable tripolar o tetrapolar (Aislamiento polietileno reticulado)
2'5	26	25
4	35	34
6	46	44
10	64	61
16	86	82
25	120	110
35	145	135
50	180	165
70	230	210
95	285	260
120	335	300
150	385	350
185	450	400
240	535	475

TABLA II.- Factores de corrección de la intensidad máxima admisible por agrupaciones de cables aislados en bandeja perforada.

Número de cables o ternos dispuestos verticalmente	Número de cables o ternos dispuestos horizontalmente.			
	1	2	3	más de 3
1	1'00	0'93	0'87	0'83
2	0'89	0'83	0'79	0'75
3	0'80	0'76	0'72	0'69
más de 3	0'75	0'70	0'66	0'64

TABLA III.- Factores de corrección de la intensidad máxima admisible en función de la temperatura ambiente.

--	--

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Tipo de Aislamiento					Temperatura °C				
R	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	1'26	1'22	1'18	1'14	1'10	1'05	1'00	0'95	0'90

Para cables instalados bajo tubo, tanto si éste se instala al aire o empotrado o en huecos de la construcción, etc., el factor de corrección será de 0'80 (Epígrafe 4.3.).

Para los cables enterrados en zanja, se ha aplicado el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Instrucción MI-BT-007, "Redes subterráneas para distribución de energía eléctrica. Intensidades máximas admisibles".

Las tablas a aplicar en este caso son las siguientes:

TABLA IV.- Intensidad máxima admisible en amperios para cables con conductores de cobre, en instalación enterrada. (Servicio permanente).

Sección nominal mm ²	Un terno de cables Unipolares (Aislamiento polietileno reticulado)	Un cable tripolar o tetrapolar (Aislamiento polietileno reticulado)
6	72	66
10	96	88
16	125	115
25	160	150
35	190	180
50	230	215
70	280	260
95	335	310
120	380	355
150	425	400
185	480	450
240	550	520

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

TABLA V.- Factores de corrección para varios cables enterrados en la misma zanja.

Número de cables o de ternos.	Factor de corrección.
2	0'85
3	0'75
4	0'70
5	0'60

TABLA VI.- Factores de corrección de la intensidad máxima admisible en función de la temperatura del terreno.

Tipo de Aislamiento					Temperatura °C				
R	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	1'11	1'07	1'04	1'00	0'96	0'92	0'88	0'83	0'78

Para un cable o terno instalado en un tubo directamente enterrado, el factor de corrección de la intensidad máxima admisible será de 0'80 (Epígrafe 4.3.).

También se ha tenido en cuenta la instrucción MI-BT-017: "Instalaciones interiores o receptoras" en el caso de conductores canalizados bajo tubo de acero (Tabla I).

Asimismo se ha cumplido la Tabla V, de la citada instrucción MI-BT-017, referente a las secciones mínimas de los conductores de protección en función de los conductores de fase respectivos.

TABLA VII.- Conductores de protección.

Sección del conductor de fase de la instalación (mm ²).	Sección mínima del conductor de protección (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

- Como secciones mínimas de conductores se han adoptado las siguientes:
 - Cables de alimentación a Motores: 2'5 mm².
 - Cables de alimentación a Cuadros locales de alumbrado: 6 mm².
 - Cables de alimentación a tomas de corriente: 2'5 mm².

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

- Cables de alimentación a puntos de alumbrado: 1'5 mm².
- Cables de alimentación a alumbrado exterior: 6 mm².
- Cables de mando y control: 1'5 mm².

1.1.2.- CÁLCULO POR CAÍDA DE TENSIÓN.

La caída de tensión se ha calculado por las fórmulas:

$$\Delta U = k * P * L / (C * S * U) \quad \text{para líneas trifásicas}$$

$$\Delta U = 2 * k * P * L / (C * S * U) \quad \text{para líneas monofásicas.}$$

o Donde:

ΔU = Caída de tensión del tramo en voltios.

k = Coeficiente por tipo de carga (1'8 para lámparas de descarga, 1 para las demás cargas).

P = Potencia activa transportada, en vatios.

L = Longitud de la línea en metros.

C = Conductibilidad (Cobre: 56 m/ Ohm m²; Aluminio: 37 m/ Ohm m²).

S = Sección del conductor de fase en mm².

U = Tensión entre fases en voltios (380 V para líneas trifásicas, 220 V para líneas monofásicas).

1.2.- CABLES DE ALIMENTACION A CUADROS SECUNDARIOS.

Partimos de la máxima intensidad de cortocircuito calculada en baja tensión en el centro de transformación.

o El poder de limitación de los interruptores automáticos previstos se traduce en su capacidad de dejar pasar, durante un cortocircuito, una intensidad de defecto muy inferior a la calculada.

La sollicitación térmica en los cables (en A²s) limitada en función del valor eficaz de la corriente de cortocircuito no requiere sobredimensionar estos por condiciones de cortocircuito.

A continuación se comprueba la carga admisible por densidad de corriente y la caída de tensión en cada una de las alimentaciones a cuadros secundarios.

Las potencias que se consideran en el cuadro al final de este desarrollo son las simultáneas calculadas en el balance de potencias, incrementadas en el 25% del motor de mayor potencia alimentado por el cuadro. La intensidad admisible por el cable está reducida en un 20% por condiciones de instalación.

1.3.- CABLES DE ALIMENTACION A MOTORES.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Todos los cables de alimentación a motores de pequeña potencia serán tetrapolares, es decir, el conductor de tierra forma parte del propio cable. Esta disposición está justificada por tratarse de pequeños motores que no requieren grandes secciones de cable para su alimentación, resultando un tipo de instalación más estética y de menor costo que si lleváramos el cable de tierra independiente a cada motor. Esta forma de instalación está recomendada por la propia instrucción MIE BT017.

Para los cables que se instalen en canalizaciones subterráneas fuera de los edificios, la sección mínima será de 6 mm².

Aplicando las consideraciones anteriores, se ha establecido la tabla que se incluye al final de este desarrollo y que ha servido de base para el dimensionado de los cables de alimentación a motores.

De esta tabla se deduce que la mayor parte de los cables pueden ser dimensionados por densidad de corriente (excepto los resaltados en negrita), siendo la caída de tensión muy inferior a la máxima admisible que se establece en la MIE BT017.

2.- CÁLCULO DE LA RED GENERAL DE TIERRA.

La red de tierras se ha proyectado basándose en los siguientes elementos:

- Cable de cobre desnudo de 50 mm de sección, con una longitud mínima de 50 m
- Sensibilidad de los interruptores de protección diferencial de la instalación de fuerza 300 mA.

Para el proyecto de la red de tierras se ha considerado el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Instrucción MI-BT-039, "Puestas a tierras" y, para los cálculos, el epígrafe 7, "Resistencia de tierra", en el que se dan, en las tablas II y III respectivamente, los valores medios de la resistividad del terreno y de la resistencia de tierra para diversos electrodos.

TABLA VIII.- Valor medio de la resistividad del terreno.

Naturaleza del terreno	Valor medio de la resistividad ohm. m.
Terrenos cultivables y fértiles, terraplenes compactos y húmedos	50
Terraplenes cultivables poco fértiles, terraplenes.	500
Suelos pedregosos desnudos, arenas secas permeables.....	3.000

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

TABLA IX.- Resistencia de tierra de diversos electrodos.

Electrodo	Resistencia de tierra (Ohmios)
- Placa enterrada.	$R = 0'8 \times R_s / P$
- Pica vertical.	$R = R_s / (n \times L)$
- Conductor enterrado horizontalmente.	$R = 2 \times R_s / L$

Donde:

- Rs = Resistividad del terreno en Ohmios. m
- P = Perímetro de la placa en m.
- L = Longitud de la pica o del conductor en m.
- N = Número de picas.

○ **Aplicando las tablas anteriores tenemos:**

- Resistencia del cable:

$$R = 2 * R_s / L = 2 * 50 \Omega.m / 50 m = 2 \Omega$$

La tensión a que estarán sometidas las masas metálicas en caso de defecto será:

$$U = I_s * R_{eq}$$

Donde:

- U = Tensión en voltios.
- I_s = Intensidad máxima de defecto a tierra o sensibilidad de disparo de la protección diferencial, en amperios.
- R_{eq} = Resistencia equivalente de la red de tierras, en Ohmios.

Aplicando:

$$U = 0.3 A * 2 \Omega = 0.6 V$$

○

○ Como se puede ver, esta tensión es perfectamente admisible y no constituye peligro alguno para las personas.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Con todo lo anterior los resultados de distribución son los siguientes:

- Bombas sumergibles: 5.00 KW
 - TRIFÁSICO/ARRANQUE DIRECTO/INSTALACIÓN ELÉCTRICA AÉREA/4X6MM2 RVK0,6/1KV/PROT. DIFERENCIAL 300mA
- Soplante de aireación: 7.00 KW
 - TRIFÁSICO/ARRANQUE DIRECTO/INSTALACIÓN ELÉCTRICA AÉREA/4X6MM2 RVK0,6/1KV/PROT. DIFERENCIAL 300mA
- Agitador anóxico: 3.50 KW
 - MONOFÁSICO/ARRANQUE DIRECTO/INSTALACIÓN ELÉCTRICA AÉREA/4X6MM2 RVK0,6/1KV/PROT. DIFERENCIAL 300mA

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

ANEJO Nº 3: ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

1 JUSTIFICACIÓN DE LA LEY 7/2007 DE GESTIÓN INTEGRAL DE LA CALIDAD AMBIENTAL (GICA)

1.1. Localización y descripción del área de estudio

La actividad objeto de estudio es la instalación de la depuradora de aguas residuales industriales del Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario, en ctra. A-374 en Villaluenga del Rosario, Cádiz, correspondiente a las inmediaciones de las coordenadas: X, 287.089,31; Y, 4.063.787,59, en el huso UTM 30, según el sistema de datos ETRS89.

1.2. Justificación de la ley 2/2007 (GICA)

La instalación de la Estación Depuradora de Aguas Residuales Industriales para el Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario, objeto del presente proyecto, supone una mejora de la calidad ambiental del agua de vertido del municipio, como complemento al tratamiento de aguas residuales existente. Si atendemos al artículo 48, Capítulo I del Título IV, de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, en su primer punto "las Administraciones Públicas competentes adoptarán y fomentarán cuantas medidas sean necesarias para la mejora de la calidad del aire, el agua y el suelo."

El Ayuntamiento del municipio de Villaluenga del Rosario, en colaboración con la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, ejecuta la instalación objeto del presente proyecto, Estación Depuradora de Aguas Residuales Industriales conforme al artículo de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, para cumplir con el artículo 80, Sección 1 del Capítulo III, de la citada Ley en su totalidad. Así mismo actúa conforme a la competencia que le es conferida en el artículo 81, de la misma Sección y Capítulo, en su apartado 2.a) tras verificar en su continuo seguimiento de los vertidos industriales al municipio de la necesidad de mejorar la calidad del vertido de las aguas residuales de forma previa a la Estación Depuradora municipal existente.

Por todo lo anterior podemos concluir que la instalación de la EDARI es debida exclusivamente a la profunda política y conciencia medioambiental del consistorio municipal de Villaluenga del Rosario y de su equipo de gobierno.

En la justificación de la normativa aplicable a la actividad que tratamos se detallarán las medidas correctoras a adoptar, así como anular las diversas causas productoras de factores perturbadores.

Es por ello que el presente proyecto técnico recoge los siguientes parámetros:

-Objeto de la actividad generadora del vertido: orígenes de industria láctea.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

- Caudales diarios medios generados, en torno a los 15 m³/día.
 - Emplazamiento del lugar de la instalación y descripción del sistema de tratamiento proyectado para la misma.
 - Equipos electromecánicos, depósitos de proceso y soleras de apoyo.
 - Materiales empleados y almacenados, teniendo presente las características de los mismos que los hagan potencialmente perjudiciales para el medio ambiente.
 - Caracterización de los vertidos y la degradación que se obtendrá en la EDARI.
 - Riesgos ambientales previsibles y medidas correctoras propuestas mediante analíticas de control mensual.
- Además:
- No existen emisiones a la atmósfera.
 - No existe riesgo de contaminación acústica en las obras de reforma proyectadas ni en la fase de funcionamiento de las instalaciones objeto de la presente reforma.
 - Las instalaciones proyectadas no suponen la generación, almacenamiento y eliminación de residuos más allá de los que consigue la EDARI actualmente.
 - Medidas de seguimiento y control que permitan garantizar el funcionamiento de la instalación dentro de los límites previsibles y exigibles mediante analíticas periódicas de control.

1.3. Medidas de control ambiental

El control ambiental que se llevará a cabo para garantizar la salvaguarda del medio ambiente, evitando así todo riesgo, y asegurando de igual modo el vertido al terreno en condiciones óptimas, consistirá en analíticas periódicas y la contratación de una empresa de control y explotación periódica de la depuradora sustentada en la instalación de un sistema de tratamiento biológico autónomo para el cultivo, activación y sembrado continuado biológico, llamado Bioamp.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

ANEJO Nº 4: CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

1 Seguridad Estructural DB-SE

La obra objeto del presente Proyecto queda excluido de la obligatoriedad del cumplimiento del CTE, por no tratarse de edificaciones de ningún tipo, ni el presente Proyecto plantea obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación (descritas en el Apartado 4 del Artículo 2 del Capítulo 1 del Libro 1 del CTE), ni se pretende cambiar el uso.

El proyecto se realizó de acuerdo con la Normativa vigente en el momento de su redacción y ejecución.

Se cumplen todos los aspectos relacionados a la “capacidad portante” y “aptitud al servicio” descritos en el anejo D. apartados 6.1 y 6.2.

2 Seguridad en Caso de Incendio DB-SI

Sección SI 1. Propagación interior

No existen sectores de incendio interiores al consistir de una zona abierta al exterior.

Sección SI 2: Propagación exterior

Al consistir en instalaciones de agua al aire libre no existe riesgo de propagación de incendios exterior. Además el tanque irá semienterrado y están compuesto de un material pétreo ignífugo, hormigón armado.

Sección SI 3: Evacuación de ocupantes

Por lo ya descrito no es de aplicación esta sección del DB-SI.

Sección SI 5: Intervención de los bomberos.

Por lo ya descrito no es de aplicación esta sección del DB-SI.

Sección SI 6: Resistencia al fuego de la estructura.

Por lo ya descrito no es de aplicación esta sección del DB-SI.

3 Seguridad de Utilización y Accesibilidad DB-SUA

Sección SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas

Resbaladidad de los suelos:

El suelo pisable es una solera de hormigón regular y el terreno circundante.

Discontinuidad del pavimento:

El suelo es el existente.

Desniveles:

No existen desniveles con una diferencia de cota mayor de 55 cm.

Escaleras y Rampas

No existen.

Limpieza de acristalamientos exteriores.

No existen acristalamientos.

Sección SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento

Impacto

El lugar de la obra es a cielo abierto.

No existen vidrios en áreas con riesgo de impacto tal y como se dispone

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

en el apartado 1.3 del DB-SUA 3.

Atrapamiento

No existe peligro de atrapamiento.

Sección SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

Aprisionamiento

No existe riesgo de aprisionamiento.

Sección SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Alumbrado normal en zonas de circulación

Se dispone de más de 100 lux en todas las zonas, con un coeficiente de uniformidad mayor del 40%.

Alumbrado de emergencia

No es de aplicación este apartado

Sección SUA 5. Seguridad frente al riesgo por situaciones con riesgo alta ocupación

No es de aplicación este apartado

Sección SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No es de aplicación este apartado.

Sección SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

No existe este tipo de riesgo por encontrarse en una zona pública pero extraída del tráfico rodado.

Sección SUA 8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

No procede por no tratarse de una edificación.

Sección SUA 9. Accesibilidad

No procede por no tratarse de una edificación.

4 Salubridad DB-HS

Sección HS 1. Protección frente a la humedad

No es de aplicación, ya que la obra prevista objeto del presente proyecto no interviene sobre los edificios cercanos.

Sección HS 2. Recogida y evacuación de residuos

En la instalación proyectada no se generan residuos. El fango biológico generado queda contenido en el SBR y será gestionado.

Sección HS 3. Calidad del aire interior

No es de aplicación este apartado por tratarse de una instalación al aire libre.

Sección HS 4. Suministro de agua

Esta prevista una toma de agua para baldeo.

Sección HS 5. Evacuación de aguas

Dado que la instalación está próxima a la red de alcantarillado, vierte directamente a la misma a través de acometida otorgada por el ayuntamiento al pozo de registro más cercano.

5 Protección Frente al Ruido DB-HR

No existen actividades generadoras de ruidos.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

6 Ahorro Energético DB-HE

Sección HE 1. Límite de la demanda energética

Esta sección no es de aplicación al tratarse de una instalación depuradora de aguas residuales industriales.

Sección HE 2. Rendimiento de las instalaciones térmicas

No es de aplicación dado que la obra objeto del presente proyecto no es una edificación.

Sección HE 3. Eficiencia de las instalaciones de iluminación

No es de aplicación por el mismo motivo del apartado anterior.

Sección HE 4. Contribución solar mínima de agua calientes sanitaria

No es de aplicación ya que el proyecto se refiere a estación depuradora de aguas residuales y no a un edificio, por tanto no se trata de nueva construcción ni rehabilitación del edificio.

Sección HE 5. Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

No se encuentra dentro del ámbito de aplicación indicado en la tabla 1.1 del DB.

7 Normativa de aplicación

- Código Técnico de la Edificación. R.D. 314/2006 de 17 de marzo.
- Ley 7/2007, de 9 de Julio, de Gestión Integrada de -a Calidad Ambiental.
- Decreto 297/95, Reglamento de Calificación Ambiental.
- Decreto 283/95, Reglamentó de residuos de la C.A.
- Decreto 74/96, Reglamento de calidad del aire.
- Reglamento de Calificación Ambiental. D. 297/1.995 de 19 de diciembre (BOJA Nº 3/11-1-96).
- Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.
- Reglamento de Calidad del Aire. D. 74/1.996 de 20 de febrero (BOJA Nº30/07-03-96), por el que se aprueba el Reglamento de Calidad del Aire de la Comunidad Autónoma de Andalucía y Orden de 23 de febrero que desarrolla dicho decreto.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D.486/1.997 de 14 de abril. (BOE Nº 97/23-4-97).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias. R.D. 842/2.002 de 2 de agosto.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

ANEJO Nº5: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

1 DATOS DE LA OBRA.

Tipo de obra	Construcción de estación depuradora de aguas residuales industriales, e instalaciones anexas
Emplazamiento	Carretera nacional A-374, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz
Fase de proyecto	Ejecución
Técnico redactor	Manuel Antonio Moreno de Ahumada
Dirección facultativa	Manuel Antonio Moreno de Ahumada
Productor de residuos (1)	Contratista adjudicatario

2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA.

1.a. Estimación cantidades totales.

Tipo de obra	Superficie construida (m ²)	Coefficiente (m ³ /m ²) (2)	Volumen RCDs (m ³) total	Peso RCDs (t) (3) Total
Nueva construcción	45	0,12	5,4	4,32
Demolición		0,85	0	0
Reforma		0,12	0	0
Total			5,4	4,32

Volumen en m ³ de Tierras no reutilizadas procedentes de excavaciones y movimientos (4)	10
--	----

1.b. Estimación cantidades por tipo de RCDs, codificados según Listado Europeo de Residuos (LER).

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Introducir Peso Total de RCDs (t) de la tabla anterior		1,245	
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Código LER	Tipo de RCD	Porcentaje sobre totales (5)	Peso (t) (6)
17 01 01	Hormigón	0,120	0,1494
17 01 02; 17 01 03	Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	0,540	0,6723
17 02 01	Madera	0,040	0,0498
17 02 02	Vidrio	0,050	0,06225
17 02 03	Plástico	0,015	0,018675
17 04 07	Metales mezclados	0,025	0,031125
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso no contaminados con sustancias peligrosas	0,020	0,0249
20 01 01	Papel y cartón	0,030	0,03735
17 09 04	Otros RCDs mezclados que no contengan mercurio, PCB o sustancias peligrosas	0,160	0,1992

RESIDUOS PELIGROSOS (obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma) (7) **NO PROCEDE**

Código LER	Tipo de RCD	Peso (t) o Volumen (m ³)

3 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

Marcar las que se consideren oportunas. El redactor introducirá además aquellas medidas que considere necesarias para minimizar el volumen de residuos.

X	Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
X	Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
X	Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
	Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

	momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
X	Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
	Se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos, con el fin de fabricar áridos reciclados.
X	Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
	Otras (indicar cuáles)

4 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCDs QUE SE GENERARÁN EN OBRA. (8)

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Marcar las operaciones que se consideren oportunas. Hay que tener en cuenta que los materiales reutilizados deben cumplir las características adecuadas para el fin al que se destinan y que se deberá acreditar de forma fehaciente la reutilización y destino de los mismos.

X	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para rellenos, ajardinamientos, etc...	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)
	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para trasdosados de muros, bases de soleras, etc...	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)
	Se reutilizarán materiales como tejas, maderas, etc...	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)
	Otras (indicar cuáles)	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN, ELIMINACIÓN.

En este apartado debemos definir qué operaciones se llevarán a cabo y cuál va a ser el destino de los RCDs que se produzcan en obra. (9)

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Tipo de RCD	Operación en obra (10)	Tratamiento y destino (11)
17 01 01:Hormigón	Ninguna	Valorización en instalación autorizada
17 01 02; 17 01 03: Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	Ninguna	Valorización en instalación autorizada
17 02 01: Madera	Ninguna	Valorización en instalación autorizada
17 02 02: Vidrio	Ninguna	Valorización en instalación autorizada
17 02 03: Plástico	Ninguna	Valorización en instalación autorizada
17 04 07: Metales mezclados	Ninguna	Valorización en instalación autorizada
17 08 02 : Materiales de construcción a base de yeso	Ninguna	Valorización en instalación autorizada
20 01 01: Papel y cartón	Ninguna	Valorización en instalación autorizada
17 09 04: Otros RCDs	Ninguna	Valorización en instalación autorizada

5 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

Marcar lo que proceda.

NO PROCEDE

El poseedor de RCDs (contratista) separará en obra los siguientes residuos, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados:

<input type="checkbox"/>	Hormigón.
<input type="checkbox"/>	Ladrillos, tejas y cerámicos.
<input type="checkbox"/>	Madera.
<input type="checkbox"/>	Vidrio.
<input type="checkbox"/>	Plástico.
<input type="checkbox"/>	Metales.
<input type="checkbox"/>	Papel y cartón.
<input type="checkbox"/>	Otros (indicar cuáles).

NO PROCEDE

El poseedor de RCDs (contratista) no hará separación in situ por falta de espacio físico en la obra. Encargará la separación de los siguientes residuos a un agente externo:

<input type="checkbox"/>	Hormigón.
<input type="checkbox"/>	Ladrillos, tejas y cerámicos.
<input type="checkbox"/>	Madera.
<input type="checkbox"/>	Vidrio.
<input type="checkbox"/>	Plástico.
<input type="checkbox"/>	Metales.
<input type="checkbox"/>	Papel y cartón.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

	Otros (indicar cuáles).
--	-------------------------

	Al no superarse los valores límites establecidos en el RD 105/2008, no se separarán los RCDs in situ. El poseedor de residuos (contratista) o un agente externo se encargará de la recogida y transporte para su posterior tratamiento en planta.
--	---

En el caso de que el poseedor de residuos encargue la gestión a un agente externo, deberá obtener del gestor la documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este apartado.

6 INSTALACIONES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DE RCDs EN OBRA.

Evacuación de Residuos de Construcción y demolición (RCDs).

- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:

- Mediante retroexcavadora, cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.

- Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m. por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50 x 50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.

- Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6 x 6 m.

- Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m. y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.

- Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.

- El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.

- Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.)

- Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Carga y transporte de RCDs.

- Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.

- Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrán de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.

- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.

- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.

- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.

- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.

- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.

- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.

- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Éstos se mantendrán limpios de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.

- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:

- El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
- No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
- Al finalizar el trabajo la cuchara deber apoyar en el suelo.

- En el caso de dumper se tendrá en cuenta:

- Estarán dotados de cabina antivuelco o, en su defecto, de barra antivuelco. El conductor usará cinturón de seguridad.
- No se sobrecargará el cubilote de forma que impida la visibilidad ni que la carga sobresalga lateralmente.
- Para transporte de masas, el cubilote tendrá una señal de llenado máximo.
- No se transportarán operarios en el dumper, ni mucho menos en el cubilote.
- En caso de fuertes pendientes, el descenso se hará marcha atrás.

- Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías recirculación.

- Cuando en las proximidades de una excavación existan tendidos eléctricos con los hilos desnudos, se deberá tomar alguna de las siguientes medidas:

- Desvío de la línea.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

- Corte de la corriente eléctrica.
 - Protección de la zona mediante apantallados.
 - Se guardarán las máquinas y vehículos a una distancia de seguridad determinada en función de la carga eléctrica.
 - En caso de que la operación de descarga sea para la formación de terraplenes, será necesario el auxilio de una persona experta para evitar que al acercarse el camión al borde del terraplén, éste falle o que el vehículo pueda volcar. Por ello es conveniente la colocación de topes, a una distancia igual a la altura del terraplén y, como mínimo, 2 m.
 - Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.
 - En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir la maniobra con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.
 - Para transportes de tierras situadas a niveles inferiores a la cota 0, el ancho mínimo de la rampa será de 4,50 m., en ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8%, según se trate de tramos rectos o curvos respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
 - Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6 m.
 - Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno.
 - La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Almacenamiento de RCDs.

- Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
 - Deberán tener forma regular.
 - Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.
 - No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.
 - Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.

- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.

-El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

7 VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RCDs.

Tipo de Residuo	Volumen (m ³) (12)	Coste gestión (€/m ³) (13)	Total (€) (14)
Residuos de Construcción y Demolición.	1,5	10	15
Tierras no reutilizadas.	10	5	50
			65

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

PRESUPUESTO

1.- CUADRO DE DESCOMPUESTOS

2.- PRESUPUESTOS Y MEDICIONES

3.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

1. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESPUESTOS

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO VI AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL					
SUBCAPÍTULO VI1 EQUIPOS MECÁNICOS					
APARTADO VI1.1 Bombeo agua bruta					
PNM2012208	MI	Tubería de PVC, PN 10, DN 80 Tubería de PVC, incluso parte proporcional de uniones y accesorios: - Calidad: Alta densidad - DN 80 - PN 10			
MPNM2012208	1,000 MI	Tubería de PVC, PN 10, DN 80	19,86	19,86	
6738	0,067 h	- Oficial primera	14,15	0,95	
1	0,088 h	- Peón ordinario	12,29	1,08	
TPNM2012208	1,000 Ud	Transporte de material	0,25	0,25	
%CI	5,000 h	costes indirectos	22,10	1,11	
TOTAL PARTIDA.....					23,25

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

PNM2110303	Ud	BCS , bombeo de vaciados, 12.5 m3/h, 8 m.c.a. Grupo motobomba centrífuga sumergible de las siguientes características: - Marca: SULZER o similar - Caudal: 12.5 m3/h - Altura manométrica: 8 m.c.a. - Potencia eléctrica: 2 CV. - Rendimiento hidráulico: 27.9%. - Velocidad motor: 2900 r.p.m. - Potencia nominal en el eje: 1.4kw - Tensión: 400v - Peso: 46 kg - Longitud de cable: 10m - Tipo de impulsor: Vortex - Paso de sólidos: 60 mm - Diámetro de salida: 65 mm Materiales: - Alojamiento motor: Fundición gris GG 25 - Impulsor: Fundición gris GG 25 - Eje del rotor : Acero inoxidable AISI 420 - Voluta: Fundición gris GG 25 - Tomillería exterior: Acero inoxidable AISI 316 - Sistema de refrigeración: Libre circulación del medio - Estanqueidad del eje: Junta mecánica Carbuo-Silicio Incluye pedestal DN 65 AS/MF. Totalmente suministrado e instalado.			
MPNM2110303	1,000 Ud	BCS , bombeo de vaciados, 12.5 m3/h, 8 m.c.a.	360,57	360,57	
6738	2,500 h	- Oficial primera	14,15	35,38	
MO27	2,500 h	- Oficial segunda	13,57	33,93	
0	1,000 h	- Peón especializado	12,37	12,37	
1	1,000 h	- Peón ordinario	12,29	12,29	
TPNM2110303	1,000 Ud	Transporte de material	50,00	50,00	
%CI	5,000 h	costes indirectos	504,50	25,23	
TOTAL PARTIDA.....					529,77

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

PNM2030107	Ud	Válvula compuerta manual, DN 80 Válvula de compuerta de las siguientes características: - Marca: BELGICAST o equivalente - DN 80 - PN 10/16 - Conexiones: embridadas - Accionamiento: manual por volante Según ETG 24.			
MPNM2030107	1,000 Ud	Válvula compuerta manual, DN 80	92,01	92,01	
6738	0,505 h	- Oficial primera	14,15	7,15	
1	0,495 h	- Peón ordinario	12,29	6,08	
TPNM2030107	1,000 Ud	Transporte de material	5,13	5,13	
%CI	5,000 h	costes indirectos	110,40	5,52	
TOTAL PARTIDA.....					115,89

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNM2030407		Ud	Válvula retención, bola, DN 80			
			Válvula de retención de las siguientes características: - Marca: BELGICAST o equivalente - DN 80 - PN 10/16 - Tipo: bola - Conexiones: embridadas Según ETG. 29.			
MPNM2030407	1,000	Ud	Válvula retención, bola, DN 80	85,98	85,98	
6738	0,516	h	- Oficial primera	14,15	7,30	
1	0,578	h	- Peón ordinario	12,29	7,10	
TPNM2030407	1,001	Ud	Transporte de material	4,50	4,50	
%CI	5,000	h	costes indirectos	104,90	5,25	
TOTAL PARTIDA.....						110,13

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con TRECE CÉNTIMOS

PNM2040105		Ud	Interruptor de nivel tipo boya			
			Interruptor de nivel tipo boya de las siguientes características: . Marca: ABB o equivalente . Modelo: ECOLOGIS-ERC . Funcionamiento: basculante . Temperatura máxima: -15° C...+70° C . Boya: cápsula en polímero ABS, en forma de pera DN 100 mm . Resistente a golpes . Cable de suspensión: acrílico de 1 mm² . Resistencia a adherencias . Interruptor conmutado (NO/NC) de estado sólido encapsulado 2A, 250 Vac . Alimentación eléctrica: multitensión (24 a 380 Vca) . Longitud de cable: 6 m.			
MPNM2040105	1,000	Ud	Interruptor de nivel tipo boya	20,19	20,19	
6738	0,400	h	- Oficial primera	14,15	5,66	
1	0,400	h	- Peón ordinario	12,29	4,92	
TPNM2040105	1,000	Ud	Transporte de material	2,99	2,99	
%CI	5,000	h	costes indirectos	33,80	1,69	
TOTAL PARTIDA.....						35,45

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

APARTADO VI1.2 Tamizado automático

PNM2110701		Ud	Tamiz rotativo automático			
			Tamiz rotativo de características: . Marca: SPECO o equivalente . Luz de paso: 1 mm . SPECO, TECNOR O SIMILAR Material ASI 304L Ancho tambor 500 mm Diámetro Tambor 240 mm Luz de paso 1,00 mm Sistema de limpieza con boquillas interiores Rascador en Laton. Bridas en Aluminio. Entrada, Salida y Rebose			
MPNM2110701	1,000	Ud	Tamiz rotativo	3.125,00	3.125,00	
6738	2,000	h	- Oficial primera	14,15	28,30	
0	2,000	h	- Peón especializado	12,37	24,74	
1	0,200	h	- Peón ordinario	12,29	2,46	
TPNM2110701	1,000	Ud	Transporte de material	29,23	29,23	
%CI	5,000	h	costes indirectos	3.209,70	160,49	
TOTAL PARTIDA.....						3.370,22

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS SETENTA EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNM2012208		MI	Tubería de PVC, PN 10, DN 80			
			Tubería de PVC, incluso parte proporcional de uniones y accesorios:			
			- Calidad: Alta densidad			
			- DN 80			
			- PN 10			
MPNM2012208	1,000	MI	Tubería de PVC, PN 10, DN 80	19,86	19,86	
6738	0,067	h	- Oficial primera	14,15	0,95	
1	0,088	h	- Peón ordinario	12,29	1,08	
TPNM2012208	1,000	Ud	Transporte de material	0,25	0,25	
%CI	5,000	h	costes indirectos	22,10	1,11	
TOTAL PARTIDA.....						23,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

PNM2110711		Ud	Lavado automático de la zona de tamizado			
			Sistema de lavado de los residuos en la zona de tamizado formada por un colector en acero inoxidable provisto de boquillas difusoras y electro válvula que abrirá siempre que funcione el equipo:			
			. Marca: Burkert o equivalente			
			. Caudal: 1 l/s			
			. Presión: 3 bar mín. - 5 bar max.			
			. Diámetro: 1"			
			. Cuerpo: Plástico			
			. Juntas internas: NBR			
			. Colector interior con boquillas de limpieza			
MPNM2110711	1,000	Ud	Lavado automático de la zona de tamizado	58,25	58,25	
6738	1,000	h	- Oficial primera	14,15	14,15	
1	1,000	h	- Peón ordinario	12,29	12,29	
TPNM2110711	1,000	Ud	Transporte de material	8,50	8,50	
%CI	5,000	h	costes indirectos	93,20	4,66	
TOTAL PARTIDA.....						97,85

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

PNM2040109		Kg	Acero en soportes			
			Acero en soportes contruidos a base de perfiles laminados y chapa de acero con anclajes, abrazaderas, etc.:			
			- Material: estructuras en acero al carbono A 410			
			- Abrazaderas: acero F 112.			
			- Tornillería: AISI-316			
			Según ETG. 56.			
MPNM2040109	1,000	Kg	Acero en soportes	4,00	4,00	
6738	0,007	h	- Oficial primera	14,15	0,10	
1	0,002	h	- Peón ordinario	12,29	0,02	
TPNM2040109	1,000	Ud	Transporte de material	0,16	0,16	
%CI	5,000	h	costes indirectos	4,30	0,22	
TOTAL PARTIDA.....						4,50

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

PNM2110715		Ud	Tolvín de PVC			
			Tolvín de canalización de sólidos			
MPNM2110715	1,000	Ud	Tolvín de canalización de sólidos en PVC	231,99	231,99	
6738	1,000	h	- Oficial primera	14,15	14,15	
0	1,000	h	- Peón especializado	12,37	12,37	
1	1,000	h	- Peón ordinario	12,29	12,29	
TPNM2110715	1,000	Ud	Transporte de material	14,92	14,92	
%CI	5,000	h	costes indirectos	285,70	14,29	
TOTAL PARTIDA.....						300,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS EUROS con UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO VI1.3 Desengrase						
PNM2110703		Ud	Separador de grasas tricompartimentado			
			Ud. de Separador de grasas horizontal tricompartimentado de 1,3 m. de diámetro y 3 m. de longitud.			
6738	2,000	h	- Oficial primera	14,15	28,30	
MO27	2,000	h	- Oficial segunda	13,57	27,14	
0	2,000	h	- Peón especializado	12,37	24,74	
1	2,000	h	- Peón ordinario	12,29	24,58	
MQCAMIÓN	1,000	h	- Camión basculante 10 Tn.	45,00	45,00	
TPNM2110700	1,000	Ud	Transporte de material	269,11	269,11	
%CI	5,000	h	costes indirectos	418,90	20,95	
MNPM21100703	1,000	ud	Separador de grasas tricompartimentado D. 1,3M. y L. 3M.	955,53	955,53	
TOTAL PARTIDA.....						1.395,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

APARTADO AL1.4 Reactores biológicos

PNM2123700		Ud	Agitador sumergido, agitación cámaras anóxicas, 1,5 KW			
			Agitador sumergido de las siguientes características:			
			- Marca: ABS o equivalente			
			- Servicio: agitación cámaras anóxicas			
			- Potencia motor: 1,5 kW.			
			- Incluso sistema de izado, descenso y orientación, construido en perfiles laminados galvanizados.			
			- Según ET. 2123700.			
MPNM2123700	1,000	Ud	Agitador sumergido, agitación cámaras anóxicas, 1,5 KW	1.200,00	1.200,00	
6738	0,500	h	- Oficial primera	14,15	7,08	
0	0,500	h	- Peón especializado	12,37	6,19	
1	0,500	h	- Peón ordinario	12,29	6,15	
TPNM2123700	1,000	Ud	Transporte de material	82,10	82,10	
%CI	5,000	h	costes indirectos	1.301,50	65,08	
TOTAL PARTIDA.....						1.366,60

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

PNM2031108		Ud	Depósito de PRFV como reactor biológico			
			Válvula de mariposa de las siguientes características:			
			TIPO : Diametro de 3,00 metros, longitud de 5.00 metros.			
			NOTA: Reactor sobre superficie con depósito dotado de cunas apoyo			
MPNM2031108	1,000	Ud	Depósito SBR	3.324,00	3.324,00	
6738	85,000	h	- Oficial primera	14,15	1.202,75	
1	97,000	h	- Peón ordinario	12,29	1.192,13	
TPNM2031108	1,000	Ud	Transporte de material	200,00	200,00	
%CI	5,000	h	costes indirectos	5.918,90	295,95	
TOTAL PARTIDA.....						6.214,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL DOSCIENTOS CATORCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNM2040105		Ud	Interruptor de nivel tipo boya			
			Interruptor de nivel tipo boya de las siguientes características:			
			. Marca: ABB o equivalente			
			. Modelo: ECOLOGIS-ERC			
			. Funcionamiento: basculante			
			. Temperatura máxima: -15° C...+70° C			
			. Boya: cápsula en polímero ABS, en forma de pera DN 100 mm			
			. Resistente a golpes			
			. Cable de suspensión: acrílico de 1 mm²			
			. Resistencia a adherencias			
			. Interruptor conmutado (NO/NC) de estado sólido encapsulado 2A, 250 Vac			
			. Alimentación eléctrica: multitensión (24 a 380 Vca)			
			. Longitud de cable: 6 m.			
MPNM2040105	1,000	Ud	Interruptor de nivel tipo boya	20,19	20,19	
6738	0,400	h	- Oficial primera	14,15	5,66	
1	0,400	h	- Peón ordinario	12,29	4,92	
TPNM2040105	1,000	Ud	Transporte de material	2,99	2,99	
%CI	5,000	h	costes indirectos	33,80	1,69	
TOTAL PARTIDA.....						35,45

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

PNM2012208		MI	Tubería de PVC, PN 10, DN 80			
			Tubería de PVC, incluso parte proporcional de uniones y accesorios:			
			- Calidad: Alta densidad			
			- DN 80			
			- PN 10			
MPNM2012208	1,000	MI	Tubería de PVC, PN 10, DN 80	19,86	19,86	
6738	0,067	h	- Oficial primera	14,15	0,95	
1	0,088	h	- Peón ordinario	12,29	1,08	
TPNM2012208	1,000	Ud	Transporte de material	0,25	0,25	
%CI	5,000	h	costes indirectos	22,10	1,11	
TOTAL PARTIDA.....						23,25

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

SANPASM1000A		Ud	Equipo de extracción tipo DECANter			
			Sistema de extraccion FLOTANTE de agua tratada sobrenadante a colector de salida, con Valvulas de actuador neumatico para :			
			-Vaciado de agua tratada.			
			-Limpieza de circuito.			
			-Purga de fangos a depósito espesador.			
			Todo fabricado en PVC D.90mm, tuberías flexibles AirFlex o similar.			
6738	5,000	h	- Oficial primera	14,15	70,75	
1	5,000	h	- Peón ordinario	12,29	61,45	
TPNM2031108	1,000	Ud	Transporte de material	200,00	200,00	
%CI	5,000	h	costes indirectos	332,20	16,61	
55550	1,000	Ud	Decanter en PVC	1.250,36	1.250,36	
TOTAL PARTIDA.....						1.599,17

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESPUESTOS

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO AL 1.5 Soplantes del biológico						
PNM2110600		Ud	Motosoplante, 6 Kg O2/h			
			Grupo motosoplante de canal lateral, de las siguientes características: . Marca: ROBUSCHI o equivalente . Caudal de impulsión: 6 Kg O2/h . Altura manométrica: 3,5 m.c.a . Potencia motor: 3 kW			
MPNM2110600	1,000	Ud	Motosoplante, 6 Kg O2/h	831,57	831,57	
6738	1,000	h	- Oficial primera	14,15	14,15	
MO27	1,000	h	- Oficial segunda	13,57	13,57	
1	1,000	h	- Peón ordinario	12,29	12,29	
TPNM2110600	1,000	Ud	Transporte de material	120,75	120,75	
%CI	5,000	h	costes indirectos	992,30	49,62	
TOTAL PARTIDA.....						1.041,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PNM2031110		Ud	Válvula mariposa, manual, DN 80			
			Válvula de mariposa de las siguientes características: - Marca: BELGICAST o equivalente - DN 150 - PN 10/16 - Montaje: w afer - Accionamiento: manual con reductor y volante de maniobra Según ETG 30.			
MPNM2031110	1,000	Ud	Válvula mariposa, manual, DN 150	42,00	42,00	
6738	1,000	h	- Oficial primera	14,15	14,15	
1	1,000	h	- Peón ordinario	12,29	12,29	
TPNM2031110	1,000	Ud	Transporte de material	5,08	5,08	
%CI	5,000	h	costes indirectos	73,50	3,68	
TOTAL PARTIDA.....						77,20

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

PNM2014108		Ud	Junta ARPOL DN 80			
			Junta de unión tipo "Arpol" de las siguientes características: - DN 100 - Ancho: 140 mm - N° de cierres: 1 - Cubierta: acero inoxidable AISI 304 - Tornillería y ejes: acero inoxidable - Junta de caucho: EPDM Según ETG. 14.			
MPNM2014108	1,000	Ud	Junta ARPOL DN 100	41,00	41,00	
6738	0,522	h	- Oficial primera	14,15	7,39	
1	0,623	h	- Peón ordinario	12,29	7,66	
TPNM2014108	1,000	Ud	Transporte de material	1,97	1,97	
%CI	5,000	h	costes indirectos	58,00	2,90	
TOTAL PARTIDA.....						60,92

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

PNM2012208		MI	Tubería de PVC, PN 10, DN 80			
			Tubería de PVC, incluso parte proporcional de uniones y accesorios: - Calidad: Alta densidad - DN 80 - PN 10			
MPNM2012208	1,000	MI	Tubería de PVC, PN 10, DN 80	19,86	19,86	
6738	0,067	h	- Oficial primera	14,15	0,95	
1	0,088	h	- Peón ordinario	12,29	1,08	
TPNM2012208	1,000	Ud	Transporte de material	0,25	0,25	
%CI	5,000	h	costes indirectos	22,10	1,11	
TOTAL PARTIDA.....						23,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCUPOSTOS

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNM2060200		Ud	Parrilla de aireación, 14 difusores			
			Parrilla de aireación de las siguientes características: - Marca: Ecotec o equivalente - Tipo de difusor: 12" - N° de difusores por parrilla: 14			
MPNM2060200	1,000	Ud	Parrilla de aireación, 14 difusores	598,84	598,84	
6738	0,801	h	- Oficial primera	14,15	11,33	
0	0,765	h	- Peón especializado	12,37	9,46	
1	0,765	h	- Peón ordinario	12,29	9,40	
TPNM2060200	1,000	Ud	Transporte de material	45,00	45,00	
%CI	5,000	h	costes indirectos	674,00	33,70	
TOTAL PARTIDA.....						707,73

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

APARTADO AL 1.6 Instalaciones auxiliares

SUBAPARTADO AL 1.6.1 Aire comprimido

PNM2110751		Ud	Compresor de 1CV			
			Grupo de agua a presión para servicio de riego y agua industrial a la planta de las siguientes características: - Marca: GRUNDFOS o equivalente - N° de bombas verticales multicelulares: 1+1 - Caudal unitario : 10 m3/h - Presión: 60 m.c.a. - Accionamiento: motor eléctrico - Potencia motor: 2 x 3 kW - Incluyendo: 4 Válvulas de corte, 2 Válvula de retención, 1 Presostato, 1 Manómetro, 1 Colector de impulsión en galvanizado, 1 Colector de aspiración en galvanizado, 1 Bancada de montaje y 1 Cuadro eléctrico de maniobra y control con alternancia de bombas trabajando en cascada			
MPNM2110751	1,000	Ud	Compresor de 1 CV	402,30	402,30	
6738	0,500	h	- Oficial primera	14,15	7,08	
0	0,500	h	- Peón especializado	12,37	6,19	
1	0,500	h	- Peón ordinario	12,29	6,15	
TPNM2110751	1,000	Ud	Transporte de material	10,00	10,00	
%CI	5,000	h	costes indirectos	431,70	21,59	
TOTAL PARTIDA.....						453,31

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

PNM2032103		Ud	Cuadro neumático de electroválvulas para pilotaje de 3 bar			
			Válvula de bola de las siguientes características: - Marca: PROINVAL o equivalente - DN 1 1/4" - PN 10 - Conexiones: roscadas - Accionamiento: manual - Material: AISI 316 Según ETG. 35.			
MPNM2032103	1,000	Ud	Válvula bola roscada, AISI 316, DN 1 1/4"	200,01	200,01	
6738	2,000	h	- Oficial primera	14,15	28,30	
1	1,000	h	- Peón ordinario	12,29	12,29	
TPNM2032103	1,000	Ud	Transporte de material	10,00	10,00	
%CI	5,000	h	costes indirectos	250,60	12,53	
TOTAL PARTIDA.....						263,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS

PNM2040100		Ud	Racord y válvula conexión			
			Racord y válvula de bola de DN 2" para conexión de manguera.			
MPNM2040100	1,000	Ud	Racord y válvula conexión	98,88	98,88	
6738	0,593	h	- Oficial primera	14,15	8,39	
1	0,742	h	- Peón ordinario	12,29	9,12	
TPNM2040100	1,000	Ud	Transporte de material	1,60	1,60	
%CI	5,000	h	costes indirectos	118,00	5,90	
TOTAL PARTIDA.....						123,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESPUESTOS

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

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

SUBCAPÍTULO VI2 INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNE3008001	Ud	Autómata programable para Cuadro General Mando y Protección Plan			
		Autómata programable para Planta, 48 ED, 24 SD por transistor con bloques de relés independientes, 4 EA, 2 SA. Alojado en armario metálico.			
EPNE3008001	1,000 Ud	Autómata programable para Planta, 48 ED, 24 SD	199,88	199,88	
MO8	4,000 h	- Oficial 1ª electricista	14,15	56,60	
PNEMO080	1,000 h	Oficial instrumentista	14,15	14,15	
TEPNE3008001	1,000 Ud	Transporte de material	45,00	45,00	
%CI	5,000 h	costes indirectos	315,60	15,78	
TOTAL PARTIDA.....					331,41

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNE3008523	Ud	Programación y puesta en marcha del sistema de control			
		Programación, coordinación de la puesta en marcha y puesta a punto del sistema de control			
EPNE3008523	1,000 Ud	Programación y puesta en marcha del sistema de control	250,00	250,00	
PNEMO090	8,000 h	Ingeniero técnico	48,00	384,00	
%CI	5,000 h	costes indirectos	634,00	31,70	
TOTAL PARTIDA.....					665,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO VI3 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EDAR

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNE3004101	Ud	Cuadro General Mando y Protección Planta			
		Armario eléctrico en chapa de acero de construcción estanca s/REBT, para protección y mando de todos los equipos instalados compuesto por: Protección general: - 1 Interruptor magnetotérmico tetrapolar. - 1 Interruptor diferencial tetrapolar protección corriente de defecto. Protección individual por cada motor: Cada equipo individual de control realiza las funciones de protección, mando y control. - 1 Disyuntor magnetotérmico para protección de cortocircuito y sobrecorrientes. - 1 Contactor trifásico. - 1 Selector de tres posiciones (M-O-Automático). - 1 Piloto de señalización de marcha de motor.			
EPNE3004101	1,000 Ud	Cuadro General Mando y Protección Planta, conteniendo:- 1	456,80	456,80	
MO8	12,000 h	- Oficial 1ª electricista	14,15	169,80	
MO9	7,000 h	- Ayudante electricista	12,90	90,30	
TEPNE3004101	1,000 Ud	Transporte de material	120,00	120,00	
%CI	5,000 h	costes indirectos	836,90	41,85	
TOTAL PARTIDA.....					878,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNE3006018	MI	Cable RV-K 0.6/1KV de 4x16 mm2 de sección			
EPNE3006018	1,000 MI	Cable RV-K 0.6/1KV de 4x16 mm2	22,50	22,50	
MO8	0,017 h	- Oficial 1ª electricista	14,15	0,24	
MO9	0,018 h	- Ayudante electricista	12,90	0,23	
TEPNE3006017	1,000 Ud	Transporte de material	0,05	0,05	
%CI	5,000 h	costes indirectos	23,00	1,15	
TOTAL PARTIDA.....					24,17

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNE3006017	MI	Cable RV-K 0.6/1KV de 3x1,5 mm2 de sección			
		Cable RV-K 0.6/1KV de 3x1,5 mm2 de sección.			
EPNE3006017	1,000 MI	Cable RV-K 0.6/1KV de 3x1,5 mm2 de sección.	1,28	1,28	
MO8	0,017 h	- Oficial 1ª electricista	14,15	0,24	
MO9	0,018 h	- Ayudante electricista	12,90	0,23	
TEPNE3006017	1,000 Ud	Transporte de material	0,05	0,05	
%CI	5,000 h	costes indirectos	1,80	0,09	
TOTAL PARTIDA.....					1,89

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PNE3006034		MI	Cable RV-K 0.6/1KV de 4x2,5 mm2 de sección			
			Cable RV-K 0.6/1KV de 4x2,5 mm2 de sección.			
EPNE3006034	1,000	MI	Cable RV-K 0.6/1KV de 4x2,5 mm2 de sección.	2,04	2,04	
MO8	0,028	h	- Oficial 1ª electricista	14,15	0,40	
MO9	0,030	h	- Ayudante electricista	12,90	0,39	
TEPNE3006034	1,000	Ud	Transporte de material	0,09	0,09	
%CI	5,000	h	costes indirectos	2,90	0,15	
TOTAL PARTIDA.....						3,07

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

PNE3006604		MI	Tubo de PVC rígido roscado Pg 29			
			Tubo de PVC rígido roscado Pg 29.			
EPNE3006604	1,000	MI	Tubo de PVC rígido roscado Pg 29.	6,12	6,12	
MO8	0,084	h	- Oficial 1ª electricista	14,15	1,19	
MO9	0,090	h	- Ayudante electricista	12,90	1,16	
TEPNE3006604	1,000	Ud	Transporte de material	0,26	0,26	
%CI	5,000	h	costes indirectos	8,70	0,44	
TOTAL PARTIDA.....						9,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

PNE3008702		Ud	Red de tierra general			
			Red de tierra general, formada por 186 m de cable de cobre desnudo de 50 mm2 de sección. Según 3008702. 23 picas de tierra. Según 3008703			
EPNE3008702	1,000	Ud	Red de tierra general, formada por 186 m de cable de cobre desnu	100,00	100,00	
MO8	4,000	h	- Oficial 1ª electricista	14,15	56,60	
MO9	4,000	h	- Ayudante electricista	12,90	51,60	
TEPNE3008702	1,000	Ud	Transporte de material	15,00	15,00	
%CI	5,000	h	costes indirectos	223,20	11,16	
TOTAL PARTIDA.....						234,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO VI4 SEGURIDAD Y SALUD Y GESTIÓN DE RESIDUOS

OUIHGU		Ud	Seguridad y Salud			
			Presupuesto de seguridad y salud para la EDAR según estudio incluido en el anejo: "ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD".			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....						999,84

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

OUIIIJK		Ud	Gestión de residuos			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....						65,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS

CUADRO DE DESCUPOSTOS

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

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

SUBCAPÍTULO VI5 OBRA CIVIL

03WSS80000	m2	CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA 10 cm ESP. MEDIO Capa de hormigón de limpieza HM-20/P/20/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 10 cm de espesor mínimo, en elementos de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de alisado de la superficie; según instrucción EHE y CTE. Medida la superficie ejecutada.			
TO02200	0,050 h	OFICIAL 2ª	18,74	0,94	
TP00100	0,075 h	PEÓN ESPECIAL	19,50	1,46	
CH04020	0,110 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	56,63	6,23	
TOTAL PARTIDA.....					8,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

03ERM00001	m2	ENCOFRADO DE MADERA EN ZUNCHOS, ZAPATAS Y ENCEPADOS Encofrado de madera en zunchos, zapatas y encepados, incluso limpieza, humedecido, aplicación del desencofrante desencofrado y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.			
TO00400	0,320 h	OF. 1ª ENCOFRADOR	19,23	6,15	
TP00100	0,320 h	PEÓN ESPECIAL	19,50	6,24	
CM00200	0,008 m3	MADERA DE PINO EN TABLA	195,18	1,56	
CM00300	0,002 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	225,64	0,45	
CW00600	0,400 l	DESENCOFRANTE	1,72	0,69	
WW00400	1,900 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,57	
TOTAL PARTIDA.....					15,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03HRL80100	m3	HORM. ARM. HA-30/B/20/IIa B500S EN LOSAS CIM. V/BOMBA Hormigón armado HA-30/B/20/IIa, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesta en obra, vertido con bomba, armadura de acero B 400 S con una cuantía de 50 Kg/m3, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.			
MB00200	0,150 h	BOMBA DE HORMIGONAR	55,84	8,38	
03ACC00011	50,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500S EN CIMENT.	1,28	64,00	
03HAL80070	1,000 m3	HORMIGÓN HA-30/B/20/IIa EN LOSAS DE CIMENT.	74,09	74,09	
TOTAL PARTIDA.....					146,47

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

06BHH00090	m2	FÁBRICA 20 cm ESP. BLOQUE HORM. COLOR RUGOSO C/V Fábrica de 20 cm de espesor, de bloques huecos de hormigón decorativo en color de 40x20x20 cm, acabado rugoso partido, a una cara vista, recibidos con mortero M5 de cemento blanco BL II/A-L 42,5 R, con plastificante, incluso p.p. de piezas especiales, avitolado de juntas y limpieza de paramentos; según CTE. Medida deduciendo huecos.			
TO00100	0,875 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,23	16,83	
TP00100	0,435 h	PEÓN ESPECIAL	19,50	8,48	
AGM01000	0,010 m3	MORTERO CEM. BLANCO M5 (1:6) BL II/A-L 42,5 R + PLAST.	92,62	0,93	
FB02000	12,500 u	BLOQUE DECORATIVO HORMIGÓN COLOR RUGOSO PARTIDO 40x20x20 cm	1,65	20,63	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
TOTAL PARTIDA.....					47,42

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

11APA00176	m2	PUERTA ABATIBLE AC. CONFORMADO, CHAPA GALV. Y REJILLA Puerta metálica de hojas abatibles con perfiles conformados en frío y empanelado de acero galvanizado, de espesor mínimo 0,8 mm y rejilla de lamas, incluso patillas de fijación, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.			
TP00100	0,170 h	PEÓN ESPECIAL	19,50	3,32	
KA01400	1,000 m2	PUERTA ABATIBLE AC. CONFORMADO, CHAPA GALV. Y REJILLA	88,25	88,25	
KW01200	0,400 u	CERRADURA LLAVE PLANA 1ª CALIDAD	20,50	8,20	
RW01900	2,000 m	JUNTA DE SELLADO	1,30	2,60	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
TOTAL PARTIDA.....					102,92

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

CUADRO DE DESPUESTOS

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07IGF00011	m2	FALDÓN DE PANEL AISLANTE CHAPA CONF. TIPO SANDWICH Faldón de panel aislante de chapa conformada tipo sandwich de 30 mm de espesor, formado por dos chapas conformadas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor, acabados exteriormente con resina de poliéster silicona y relleno interiormente por inyección con espuma de poliuretano rígido con una densidad de 40 kg/m3, incluso p.p. de tapajuntas de 0,7 mm de espesor del mismo material y acabado que las chapas del panel. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2.			
ATC00100	0,250 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN ESP.	38,73	9,68	
QP00800	1,010 m	TAPAJUNTA CHAPA LISA PARA PANEL SANDWICH ACAB. POLIÉSTER	3,99	4,03	
QP02000	1,010 m2	PANEL SANDWICH 30 mm ACABADO INT. Y EXT. EN POLIÉSTER	22,70	22,93	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA.....					37,49

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

13EEE00005	m2	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO S/CARP. METÁLICA GALVANIZADA Pintura al esmalte sintético sobre carpintería metálica galvanizada, formada por: limpieza de la superficie, imprimación para galvanizado y dos manos de color. Medidas dos caras.			
TO01000	0,250 h	OF. 1º PINTOR	19,23	4,81	
PE00200	0,250 kg	ESMALTE SINTÉTICO	6,16	1,54	
PI00400	0,100 kg	WASH PRIMER	4,62	0,46	
PW00100	0,059 l	DISOLVENTE	1,49	0,09	
WW00400	0,400 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,12	
TOTAL PARTIDA.....					7,02

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

08ELL00024	u	PUNTO DE LUZ SENCILLO MONTAJE SUPERFICIAL Punto de luz sencillo, en montaje superficial, instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, interruptor de corte bipolar, formado por caja estanca, mecanismo y tapa articulada, colocado con prensaestopas, muelles de acero inoxidable y conos, incluso cajas de conexiones, grapas, ayudas de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida la unidad instalada.			
TO01800	1,100 h	OF. 1º ELECTRICISTA	19,23	21,15	
TP00100	0,070 h	PEÓN ESPECIAL	19,50	1,37	
IE01900	12,000 m	CABLE COBRE 1x 1,5 mm2 H07V-K	0,42	5,04	
IE10900	1,000 u	INTERRUPTOR SENC. CORTE. BIP. SUP. CAJA ESTANCA C/TAPA	7,67	7,67	
IE12500	6,060 m	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 13 mm	0,81	4,91	
WW00300	8,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	4,40	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA.....					44,84

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

08ELW00002	u	PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA EN MONTAJE SUPERFICIAL Punto de luz de emergencia, en montaje superficial, instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro, y 1 mm de pared, incluso p.p. de cajas de conexiones, grapas, ayudas de albañilería y conexiones construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.			
TO01800	2,750 h	OF. 1º ELECTRICISTA	19,23	52,88	
TP00100	0,300 h	PEÓN ESPECIAL	19,50	5,85	
IE01900	60,000 m	CABLE COBRE 1x 1,5 mm2 H07V-K	0,42	25,20	
IE12500	30,300 m	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 13 mm	0,81	24,54	
WW00300	24,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	13,20	
WW00400	4,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	1,20	
TOTAL PARTIDA.....					122,87

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

2.- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO VI AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL									
SUBCAPÍTULO VI1 EQUIPOS MECÁNICOS									
APARTADO VI1.1 Bombeo agua bruta									
PNM2012208	MI Tubería de PVC, PN 10, DN 80 Tubería de PVC, incluso parte proporcional de uniones y accesorios: - Calidad: Alta densidad - DN 80 - PN 10						20,000	23,25	465,00
PNM2110303	Ud BCS , bombeo de vaciados, 12.5 m3/h, 8 m.c.a. Grupo motobomba centrífuga sumergible de las siguientes características: - Marca: SULZER o similar - Caudal: 12.5 m3/h - Altura manométrica: 8 m.c.a. - Potencia eléctrica: 2 CV. - Rendimiento hidráulico: 27.9% . - Velocidad motor: 2900 r.p.m. - Potencia nominal en el eje: 1.4kw - Tensión: 400v - Peso: 46 kg - Longitud de cable: 10m - Tipo de impulsor: Vortex - Paso de sólidos: 60 mm - Diámetro de salida: 65 mm Materiales: - Alojamiento motor: Fundición gris GG 25 - Impulsor: Fundición gris GG 25 - Eje del rotor : Acero inoxidable AISI 420 - Voluta: Fundición gris GG 25 - Tornillería exterior: Acero inoxidable AISI 316 - Sistema de refrigeración: Libre circulación del medio - Estanqueidad del eje: Junta mecánica Carburo-Silicio Incluye pedestal DN 65 AS/MF. Totalmente suministrado e instalado.						2,000	529,77	1.059,54
PNM2030107	Ud Válvula compuerta manual, DN 80 Válvula de compuerta de las siguientes características: - Marca: BELGICAST o equivalente - DN 80 - PN 10/16 - Conexiones: embridadas - Accionamiento: manual por volante Según ETG 24.						2,000	115,89	231,78
PNM2030407	Ud Válvula retención, bola, DN 80 Válvula de retención de las siguientes características: - Marca: BELGICAST o equivalente - DN 80 - PN 10/16 - Tipo: bola - Conexiones: embridadas Según ETG. 29.						2,000	110,13	220,26

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PNM2040105	Ud Interruptor de nivel tipo boya Interruptor de nivel tipo boya de las siguientes características: . Marca: ABB o equivalente . Modelo: ECOLOGIS-ERC . Funcionamiento: basculante . Temperatura máxima: -15° C...+70° C . Boya: cápsula en polímero ABS, en forma de pera DN 100 mm . Resistente a golpes . Cable de suspensión: acrílico de 1 mm ² . Resistencia a adherencias . Interruptor conmutado (NO/NC) de estado sólido encapsulado 2A, 250 Vac . Alimentación eléctrica: multitenión (24 a 380 Vca) . Longitud de cable: 6 m.						2,000	35,45	70,90
TOTAL APARTADO VI1.1 Bombeo agua bruta.....									2.047,48
APARTADO VI1.2 Tamizado automático									
PNM2110701	Ud Tamiz rotativo automático Tamiz rotativo de características: . Marca: SPECO o equivalente . Luz de paso: 1 mm . SPECO, TECNOR O SIMILAR Material ASI 304L Ancho tambor 500 mm Diámetro Tambor 240 mm Luz de paso 1,00 mm Sistema de limpieza con boquillas interiores Rascador en Latón. Bridas en Aluminio. Entrada, Salida y Rebose By-pass pretratamiento compacto	1					1,000		
									3.370,22
									3.370,22
PNM2012208	MI Tubería de PVC, PN 10, DN 80 Tubería de PVC, incluso parte proporcional de uniones y accesorios: - Calidad: Alta densidad - DN 80 - PN 10						10,000	23,25	232,50
PNM2110711	Ud Lavado automático de la zona de tamizado Sistema de lavado de los residuos en la zona de tamizado formada por un colector en acero inoxidable provisto de boquillas difusoras y electro válvula que abrirá siempre que funcione el equipo: . Marca: Burkert o equivalente . Caudal: 1 l/s . Presión: 3 bar mín. - 5 bar max. . Diámetro: 1" . Cuerpo: Plástico . Juntas internas: NBR . Colector interior con boquillas de limpieza By-pass pretratamiento compacto	1					1,000		
									97,85
									97,85
PNM2040109	Kg Acero en soportes Acero en soportes construidos a base de perfiles laminados y chapa de acero con anclajes, abrazaderas, etc.: - Material: estructuras en acero al carbono A 410 - Abrazaderas: acero F 112. - Tornillería: AISI-316 Según ETG. 56.						100,000	4,50	450,00
PNM2110715	Ud Tolvín de PVC Tolvín de canalización de sólidos								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,000	300,01	300,01
									4.450,58
TOTAL APARTADO VI.1.2 Tamizado automático.....									
APARTADO VI.1.3 Desengrase									
PNM2110703	Ud Separador de grasas tricompartmentado								
	Ud. de Separador de grasas horizontal tricompartmentado de 1,3 m . de diámetro y 3 m. de longitud.	2				2,000			
							2,000	1.395,35	2.790,70
									2.790,70
TOTAL APARTADO VI.1.3 Desengrase.....									
APARTADO AL.1.4 Reactores biológicos									
PNM2123700	Ud Agitador sumergido, agitación cámaras anóxicas, 1,5 KW								
	Agitador sumergido de las siguientes características: - Marca: ABS o equivalente - Servicio: agitación cámaras anóxicas - Potencia motor: 1,5 kW. - Incluso sistema de izado, descenso y orientación, construido en perfiles laminados galvanizados. - Según ET. 2123700.	2				2,000			
	Agitación reactor biológico						2,000	1.366,60	2.733,20
									2.733,20
TOTAL APARTADO AL.1.4 Reactores biológicos.....									
PNM2031108	Ud Depósito de PRFV como reactor biológico								
	Válvula de mariposa de las siguientes características: TIPO : Diametro de 3,00 metros, longitud de 5.00 metros. NOTA: Reactor sobre superficie con depósito dotado de cunas apoyo								
							2,000	6.214,83	12.429,66
									12.429,66
PNM2040105	Ud Interruptor de nivel tipo boya								
	Interruptor de nivel tipo boya de las siguientes características: . Marca: ABB o equivalente . Modelo: ECOLOGIS-ERC . Funcionamiento: basculante . Temperatura máxima: -15° C...+70° C . Boya: cápsula en polímero ABS, en forma de pera DN 100 mm . Resistente a golpes . Cable de suspensión: acrílico de 1 mm ² . Resistencia a adherencias . Interruptor conmutado (NO/NC) de estado sólido encapsulado 2A, 250 Vac . Alimentación eléctrica: multitenión (24 a 380 Vca) . Longitud de cable: 6 m.								
							4,000	35,45	141,80
									141,80
PNM2012208	MI Tubería de PVC, PN 10, DN 80								
	Tubería de PVC, incluso parte proporcional de uniones y accesorios: - Calidad: Alta densidad - DN 80 - PN 10								
							25,000	23,25	581,25
									581,25
SANPASM1000A	Ud Equipo de extracción tipo DECANTER								
	Sistema de extracción FLOTANTE de agua tratada sobrenadante a colector de salida, con Valvulas de actuador neumático para : -Vaciado de agua tratada. -Limpieza de circuito. -Purga de fangos a depósito espesador. Todo fabricado en PVC D.90mm, tuberías flexibles AirFlex o similar.								
							2,000	1.599,17	3.198,34
									3.198,34
TOTAL APARTADO AL.1.4 Reactores biológicos.....									
19.084,25									

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO AL 1.5 Soplantes del biológico									
PNM2110600	Ud Motosoplante, 6 Kg O2/h Grupo motosoplante de canal lateral, de las siguientes características: . Marca: ROBUSCHI o equivalente . Caudal de impulsión: 6 Kg O2/h . Altura manométrica: 3,5 m.c.a . Potencia motor: 3 kW						1,000	1.041,95	1.041,95
PNM2031110	Ud Válvula mariposa, manual, DN 80 Válvula de mariposa de las siguientes características: - Marca: BELGICAST o equivalente - DN 150 - PN 10/16 - Montaje: wafer - Accionamiento: manual con reductor y volante de maniobra Según ETG 30.						1,000	77,20	77,20
PNM2014108	Ud Junta ARPOL DN 80 Junta de unión tipo "Arpol" de las siguientes características: - DN 100 - Ancho: 140 mm - N° de cierres: 1 - Cubierta: acero inoxidable AISI 304 - Tornillería y ejes: acero inoxidable - Junta de caucho: EPDM Según ETG. 14. Alimentación aire parrilla 2						1,000	60,92	60,92
PNM2012208	MI Tubería de PVC, PN 10, DN 80 Tubería de PVC, incluso parte proporcional de uniones y accesorios: - Calidad: Alta densidad - DN 80 - PN 10						12,000	23,25	279,00
PNM2060200	Ud Parrilla de aireación, 14 difusores Parrilla de aireación de las siguientes características: - Marca: Ecotec o equivalente - Tipo de difusor: 12" - N° de difusores por parrilla: 14						1,000	707,73	707,73
TOTAL APARTADO AL 1.5 Soplantes del biológico.....									2.166,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO AL 1.6 Instalaciones auxiliares									
SUBAPARTADO AL 1.6.1 Aire comprimido									
PNM2110751	Ud Compresor de 1CV Grupo de agua a presión para servicio de riego y agua industrial a la planta de las siguientes características. - Marca: GRUNDFOS o equivalente - N° de bombas verticales multicelulares: 1+1 - Caudal unitario : 10 m3/h - Presión: 60 m.c.a. - Accionamiento: motor eléctrico - Potencia motor: 2 x 3 kW - Incluyendo: 4 Válvulas de corte, 2 Válvula de retención, 1 Presostato, 1 Manómetro, 1 Colector de impulsión en galvanizado, 1 Colector de aspiración en galvanizado, 1 Bancada de montaje y 1 Cuadro eléctrico de maniobra y control con alternancia de bombas trabajando en cascada						1,000	453,31	453,31
PNM2032103	Ud Cuadro neumático de electroválvulas para pilotaje de 3 bar Válvula de bola de las siguientes características: - Marca: PROINVAL o equivalente - DN 1 1/4" - PN 10 - Conexiones: roscadas - Accionamiento: manual - Material: AISI 316 Según ETG. 35.						1,000	263,13	263,13
PNM2040100	Ud Racord y válvula conexión Racord y válvula de bola de DN 2" para conexión de manguera.						1,000	123,89	123,89
								TOTAL SUBAPARTADO AL 1.6.1 Aire comprimido	840,33
								TOTAL APARTADO AL 1.6 Instalaciones auxiliares	840,33
								TOTAL SUBCAPÍTULO VI1 EQUIPOS MECÁNICOS.....	31.380,14
SUBCAPÍTULO VI2 INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL									
PNE3008001	Ud Automata programable para Cuadro General Mando y Protección Plan Automata programable para Planta, 48 ED, 24 SD por transistor con bloques de relés independientes, 4 EA, 2 SA. Alojado en armario metálico.						1,000	266,38	266,38
PNE3008523	Ud Programación y puesta en marcha del sistema de control Programación, coordinación de la puesta en marcha y puesta a punto del sistema de control						1,000	665,70	665,70
								TOTAL SUBCAPÍTULO VI2 INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL....	932,08

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO VI3 INSTALACIONES ELÉCTRICAS EDAR									
PNE3004101	Ud Cuadro General Mando y Protección Planta Armario eléctrico en chapa de acero de construcción estanca s/REBT, para protección y mando de todos los equipos instalados compuesto por: Protección general: - 1 Interruptor magnetotérmico tetrapolar. - 1 Interruptor diferencial tetrapolar protección corriente de defecto. Protección individual por cada motor: Cada equipo individual de control realiza las funciones de protección, mando y control. - 1 Disyuntor magnetotérmico para protección de cortocircuito y sobrecorrientes. - 1 Contactor trifásico. - 1 Selector de tres posiciones (M-O-Automático). - 1 Piloto de señalización de marcha de motor.						1,000	878,75	878,75
PNE3006018	MI Cable RV-K 0.6/1KV de 4x16 mm2 de sección						40,000	24,17	966,80
PNE3006017	MI Cable RV-K 0.6/1KV de 3x1,5 mm2 de sección Cable RV-K 0.6/1KV de 3x1,5 mm2 de sección.						30,000	1,89	56,70
PNE3006034	MI Cable RV-K 0.6/1KV de 4x2,5 mm2 de sección Cable RV-K 0.6/1KV de 4x2,5 mm2 de sección.						75,000	3,07	230,25
PNE3006604	MI Tubo de PVC rígido roscado Pg 29 Tubo de PVC rígido roscado Pg 29.						45,000	9,17	412,65
PNE3008702	Ud Red de tierra general Red de tierra general, formada por 186 m de cable de cobre desnudo de 50 mm2 de sección. Según 3008702. 23 picas de tierra. Según 3008703						1,000	234,36	234,36
TOTAL SUBCAPÍTULO VI3 INSTALACIONES ELÉCTRICAS								2.779,51	
SUBCAPÍTULO VI4 SEGURIDAD Y SALUD Y GESTIÓN DE RESIDUOS									
OUIHGU	Ud Seguridad y Salud Presupuesto de seguridad y salud para la EDAR según estudio incluido en el anejo: "ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD".						1,000	999,84	999,84
OUIIIIIJK	Ud Gestión de residuos						1,000	65,00	65,00
TOTAL SUBCAPÍTULO VI4 SEGURIDAD Y SALUD Y GESTIÓN								1.064,84	

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO VI5 OBRA CIVIL									
03WSS80000	m2 CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA 10 cm ESP. MEDIO Capa de hormigón de limpieza HM-20/P/20/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 10 cm de espesor mínimo, en elementos de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de alisado de la superficie; según instrucción EHE y CTE. Medida la superficie ejecutada.						24,500	8,63	211,44
03ERM00001	m2 ENCOFRADO DE MADERA EN ZUNCHOS, ZAPATAS Y ENCEPADOS Encofrado de madera en zunchos, zapatas y encepados, incluso limpieza, humedecido, aplicación del desencofrante desencofrado y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.						14,000	15,66	219,24
03HRL80100	m3 HORM. ARM. HA-30/B/20/IIa B500S EN LOSAS CIM. V/BOMBA Hormigón armado HA-30/B/20/IIa, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesta en obra, vertido con bomba, armadura de acero B 400 S con una cuantía de 50 Kg/m3, incluso ferrallado, separadores, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volúmen teórico ejecutado.						6,130	146,47	897,86
06BHH00090	m2 FÁBRICA 20 cm ESP. BLOQUE HORM. COLOR RUGOSO C/V Fábrica de 20 cm de espesor, de bloques huecos de hormigón decorativo en color de 40x20x20 cm, acabado rugoso partido, a una cara vista, recibidos con mortero M5 de cemento blanco BL II/A-L 42,5 R, con plastificante, incluso p.p. de piezas especiales, avitolado de juntas y limpieza de paramentos; según CTE. Medida deduciendo huecos.								
		1	3,000				6,000		
		2	2,000				8,000		
							14,000	47,42	663,88
11APA00176	m2 PUERTA ABATIBLE AC. CONFORMADO, CHAPA GALV. Y REJILLA Puerta metálica de hojas abatibles con perfiles conformados en frío y empanelado de acero galvanizado, de espesor mínimo 0,8 mm y rejilla de lamas, incluso patillas de fijación, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica; construida según CTE. Medida de fuera a fuera del cerco.						1,000	102,92	102,92
07IGF00011	m2 FALDÓN DE PANEL AISLANTE CHAPA CONF. TIPO SANDWICH Faldón de panel aislante de chapa conformada tipo sandwich de 30 mm de espesor, formado por dos chapas conformadas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor, acabados exteriormente con resina de poliéster silicona y relleno interiormente por inyección con espuma de poliuretano rígido con una densidad de 40 kg/m3, incluso p.p. de tapajuntas de 0,7 mm de espesor del mismo material y acabado que las chapas del panel. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2.						6,000		
		1	3,000	2,000			6,000		
							6,000	37,49	224,94
13EEE00005	m2 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO S/CARP. METÁLICA GALVANIZADA Pintura al esmalte sintético sobre carpintería metálica galvanizada, formada por: limpieza de la superficie, imprimación para galvanizado y dos manos de color. Medidas dos caras.						1,743		
		1	2,050	0,850			1,743		
							1,743	7,02	12,24
08ELL00024	u PUNTO DE LUZ SENCILLO MONTAJE SUPERFICIAL Punto de luz sencillo, en montaje superficial, instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, interruptor de corte bipolar, aislado por caja estanca, mecanismo y tapa articulada, colocado con prensaestopas, muelles de acero inoxidable y conos, incluso cajas de conexiones, grapas, ayudas de albañilería y conexiones; construido según REBT. Medida la unidad instalada.						1,000	44,84	44,84

PRESUPUESTO Y MEDICIONES**AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08ELW00002	u PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA EN MONTAJE SUPERFICIAL Punto de luz de emergencia, en montaje superficial, instalado con cable de cobre H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro, y 1 mm de pared, incluso p.p. de cajas de conexiones, grapas, ayudas de albañilería y conexiones construido según REBT. Medida la cantidad ejecutada.								
							1,000	122,87	122,87
									2.500,23
									38.656,80
									38.656,80

3.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	38.656,80
13% GASTOS GENERALES.....	5.025,38
6% BENEFICIO INDUSTRIAL.....	2.319,21
<u>SUMA DE GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL</u>	<u>7.344,79</u>
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	46.001,59
HONORARIOS DE PROYECTO Y DIRECCIÓN FACULTATIVA	2.500,01
	21% IVA.....10.185,34
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	58.686,94

EL PRESENTE PRESUPUESTO ASCIENDE A LA CANTIDAD DE CINCUENTA Y OCHO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS CON NOVENTA Y CUATRO EUROS.

En Sevilla a 25 de Julio de 2017

Fdo. Manuel Antonio Moreno de Ahumada



**Ingeniero
Industrial**
Colegio Oficial
de Ingenieros Industriales
de Andalucía Occidental (COIIAOC)

Colegiado Número 4559

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

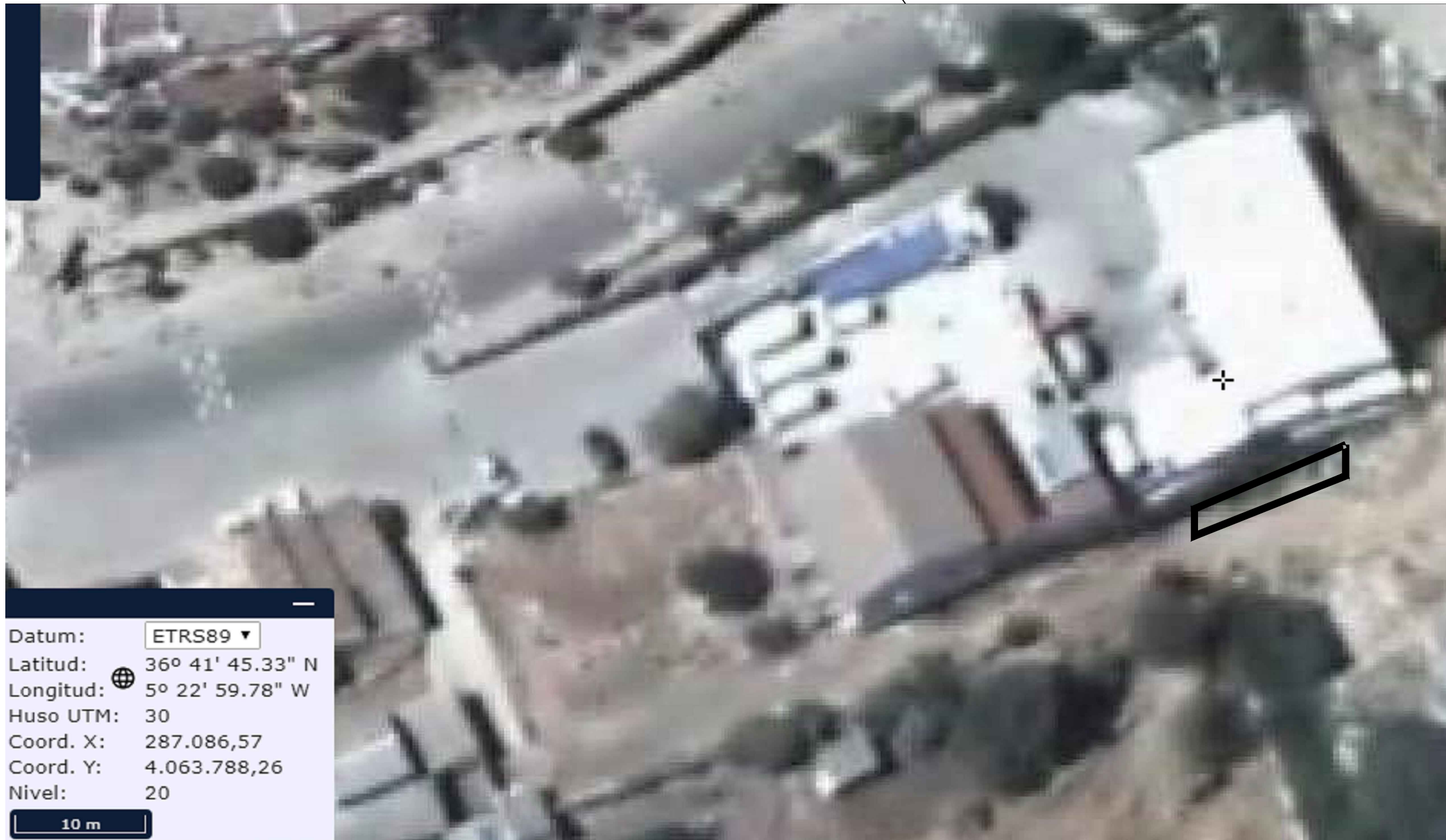
Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

PLANOS

INDICE:

- 1.- EMPLAZAMIENTO
- 2.- DIAGRAMA DE FLUJO
- 3.- OBRA CIVIL
- 4.- IMPLANTACIÓN EQUIPOS
- 4.2.- DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA
- 5.- ESQUEMA UNIFILAR


EMPLAZAMIENTO DE LA EDARI, JUNTO A FÁBRICA DE QUESOS PAYOYO, S.L.

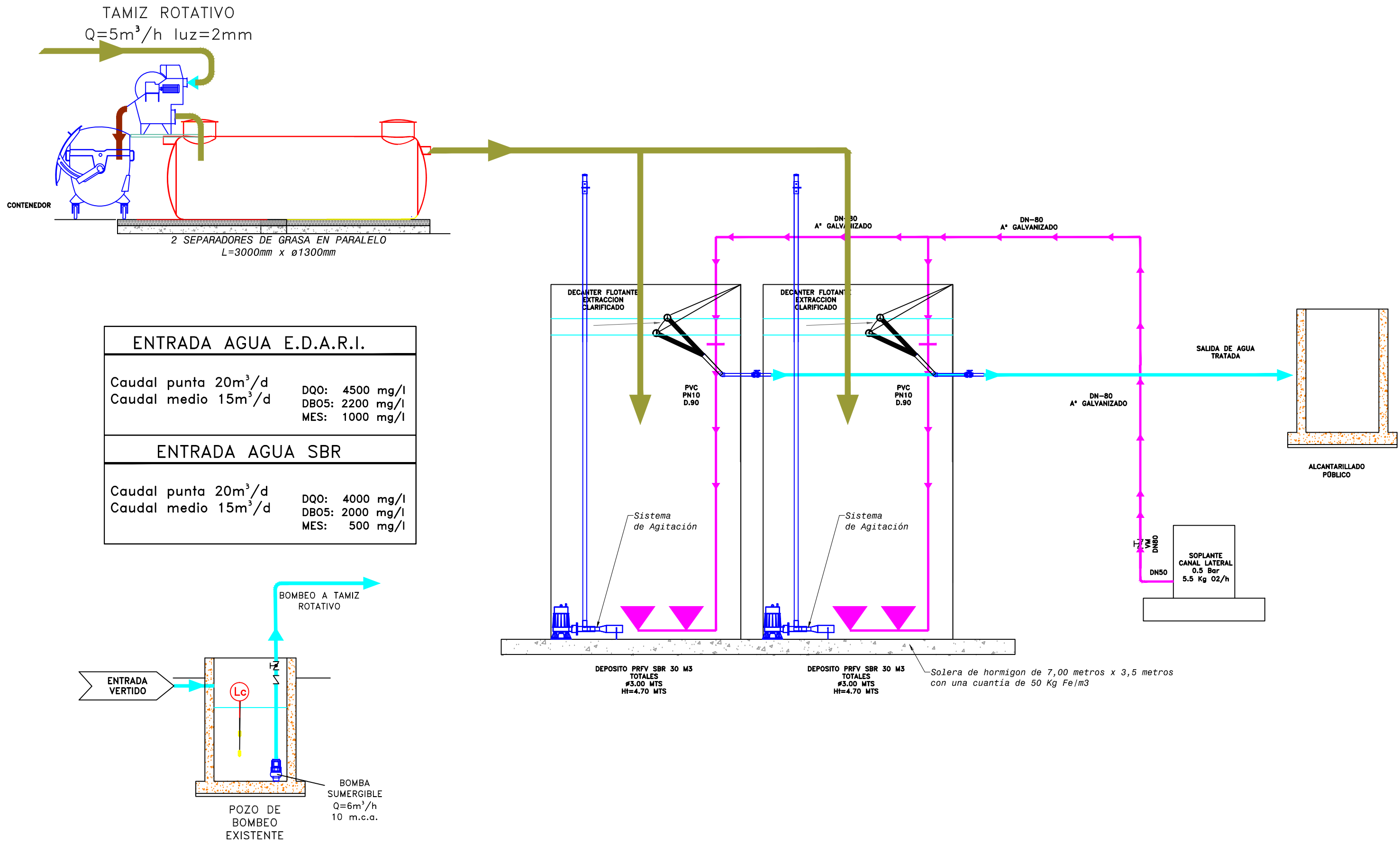



Datum: ETRS89 ▾
 Latitud: 36° 41' 45.33" N
 Longitud: 5° 22' 59.78" W
 Huso UTM: 30
 Coord. X: 287.086,57
 Coord. Y: 4.063.788,26
 Nivel: 20

10 m

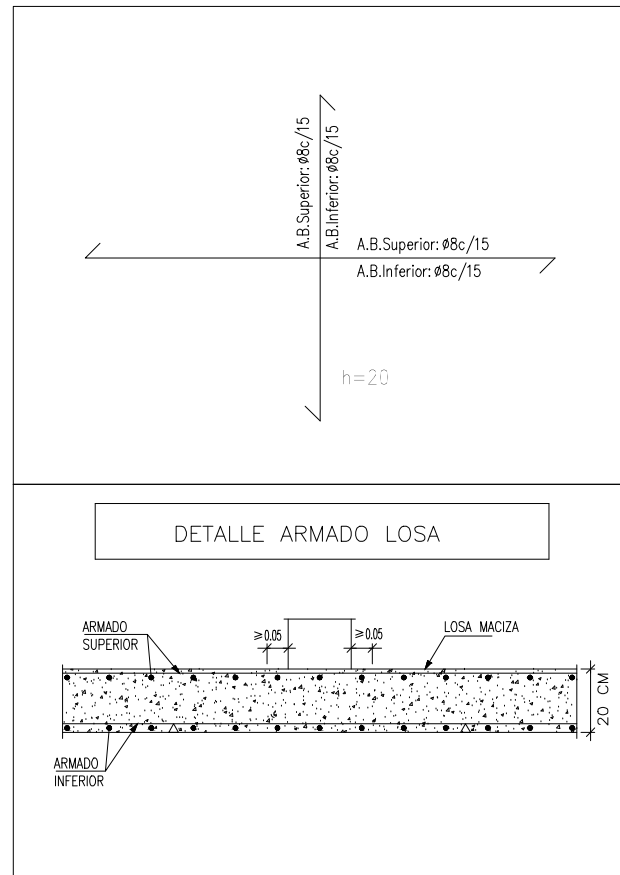
CTRA. NACIONAL A-374, 11611, VILLALUENGA DEL ROSARIO, CÁDIZ

		FIRMA:	DIBUJADO: 22/07/2017		ESCALA S/E	DENOMINACION:	REF.OBRA:	OBRA:	SUSTITUYE A:
TIPO	OBRA		MODIFICADO:			EMPLAZAMIENTO		AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL	
DIBUJADO	M. Moreno		REVISION: REV00		ORIGINAL A3		PLANO : 1 de 5	CLIENTE: AYUNTAMIENTO VILLALUENGA DEL ROSARIO	SUSTITUIDO POR:
COMPROBADO			FICHERO: .dwg						

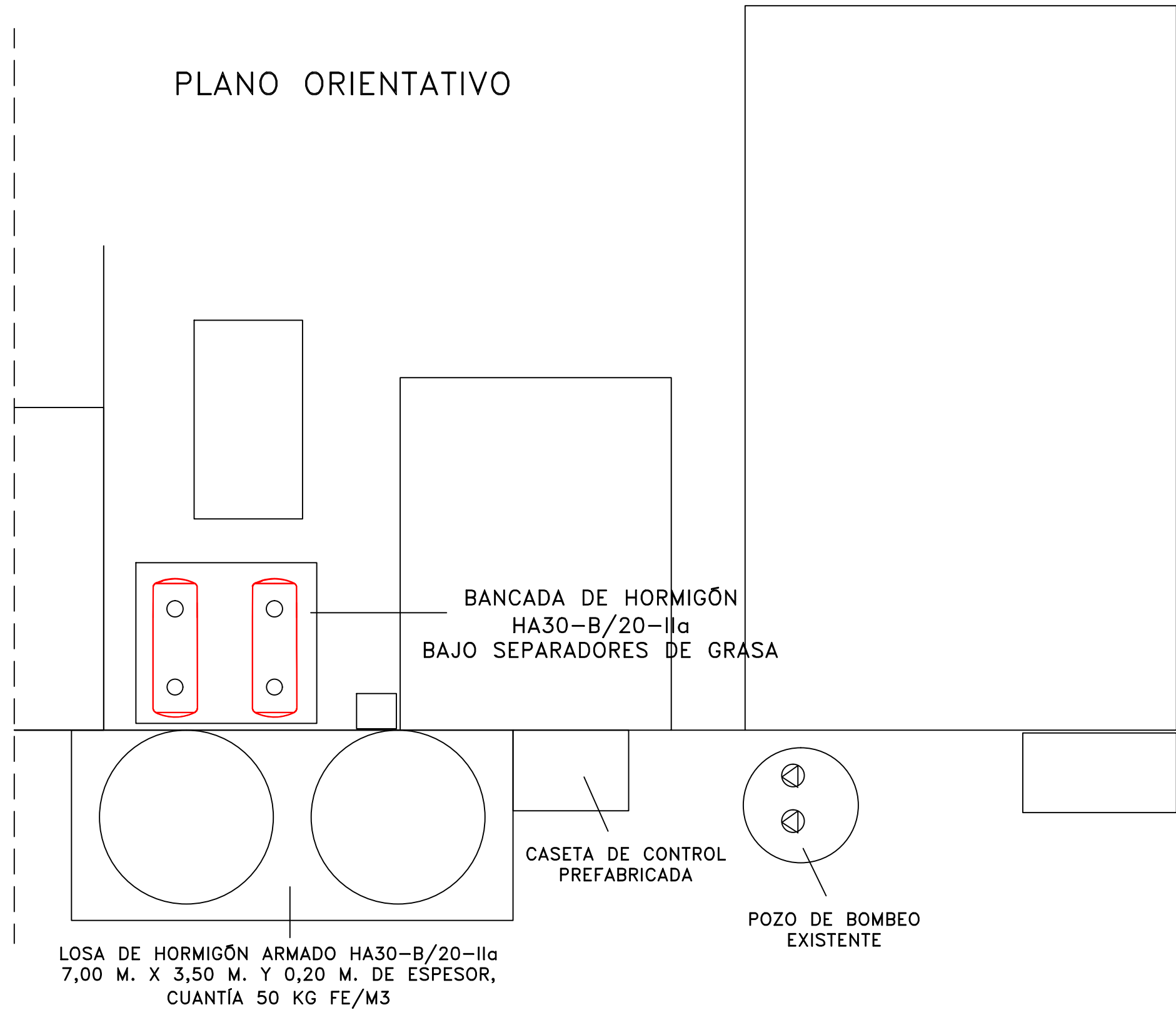


		FIRMA:	DIBUJADO: 22/07/2017		ESCALA S/E	DENOMINACION:	REF.OBRA:	OBRA:	SUSTITUYE A:
TIPO	OBRA		MODIFICADO:		ORIGINAL	DIAGRAMA DE FLUJO		AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL	
DIBUJADO	M. Moreno		REVISION: REV00		A3		PLANO : 2 de 5	AYUNTAMIENTO VILLALUENGA DEL ROSARIO	SUSTITUIDO POR:
COMPROBADO			FICHERO: .dwg						


DETALLE ARMADO LOSA

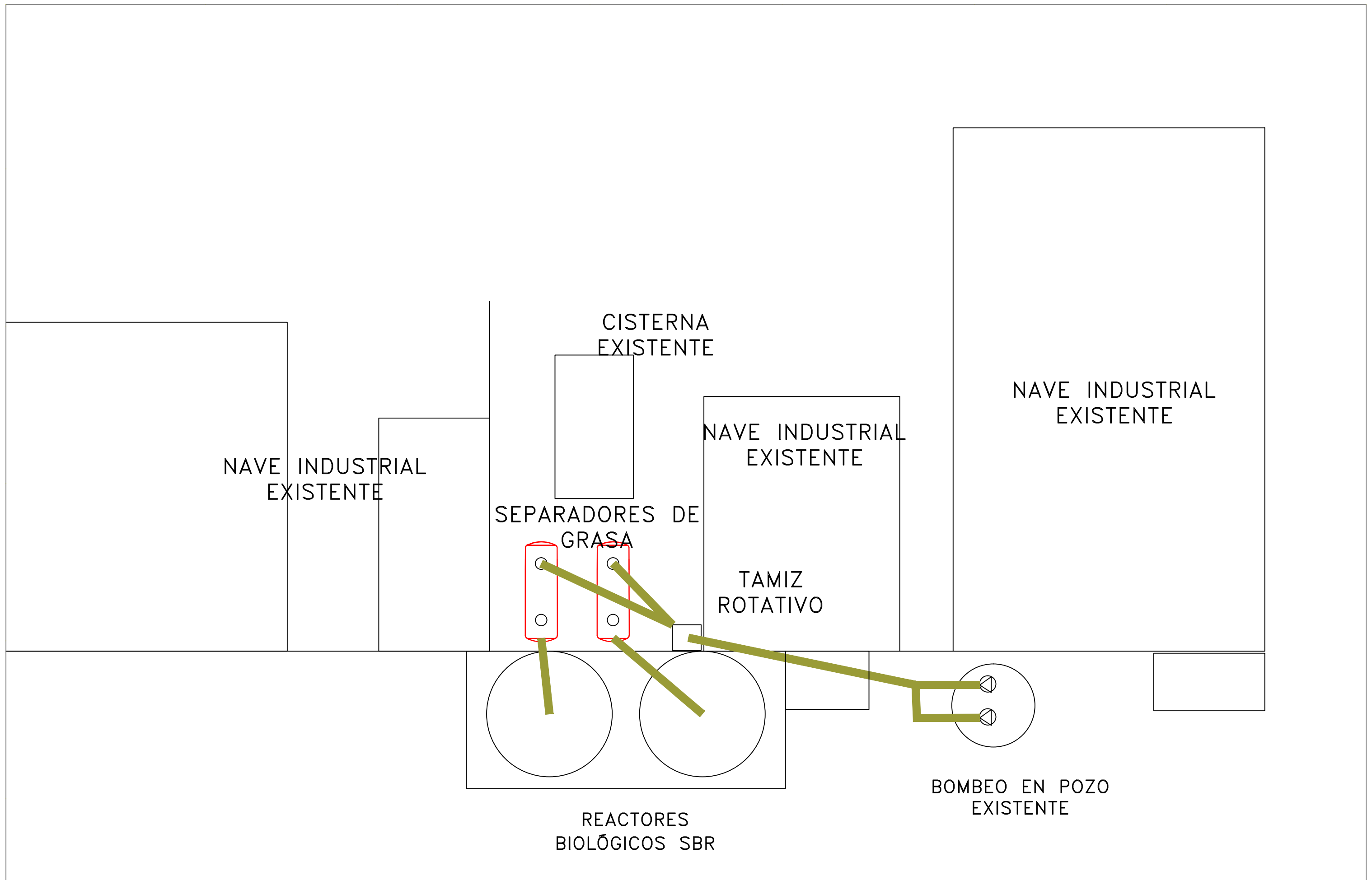



PLANO ORIENTATIVO

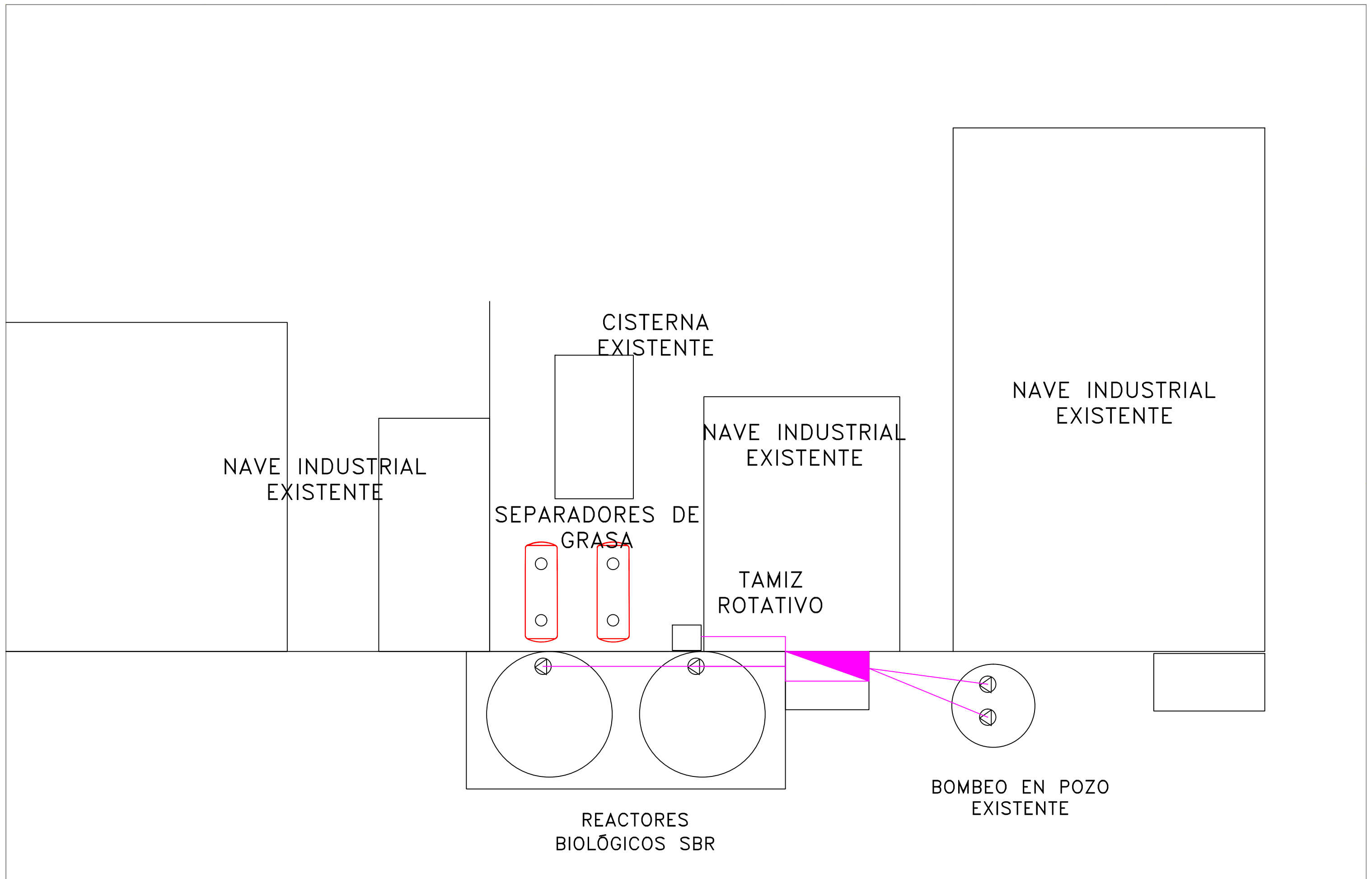


LOSA DE HORMIGÓN ARMADO HA30-B/20-IIa
7,00 M. X 3,50 M. Y 0,20 M. DE ESPESOR,
CUANTÍA 50 KG FE/M3

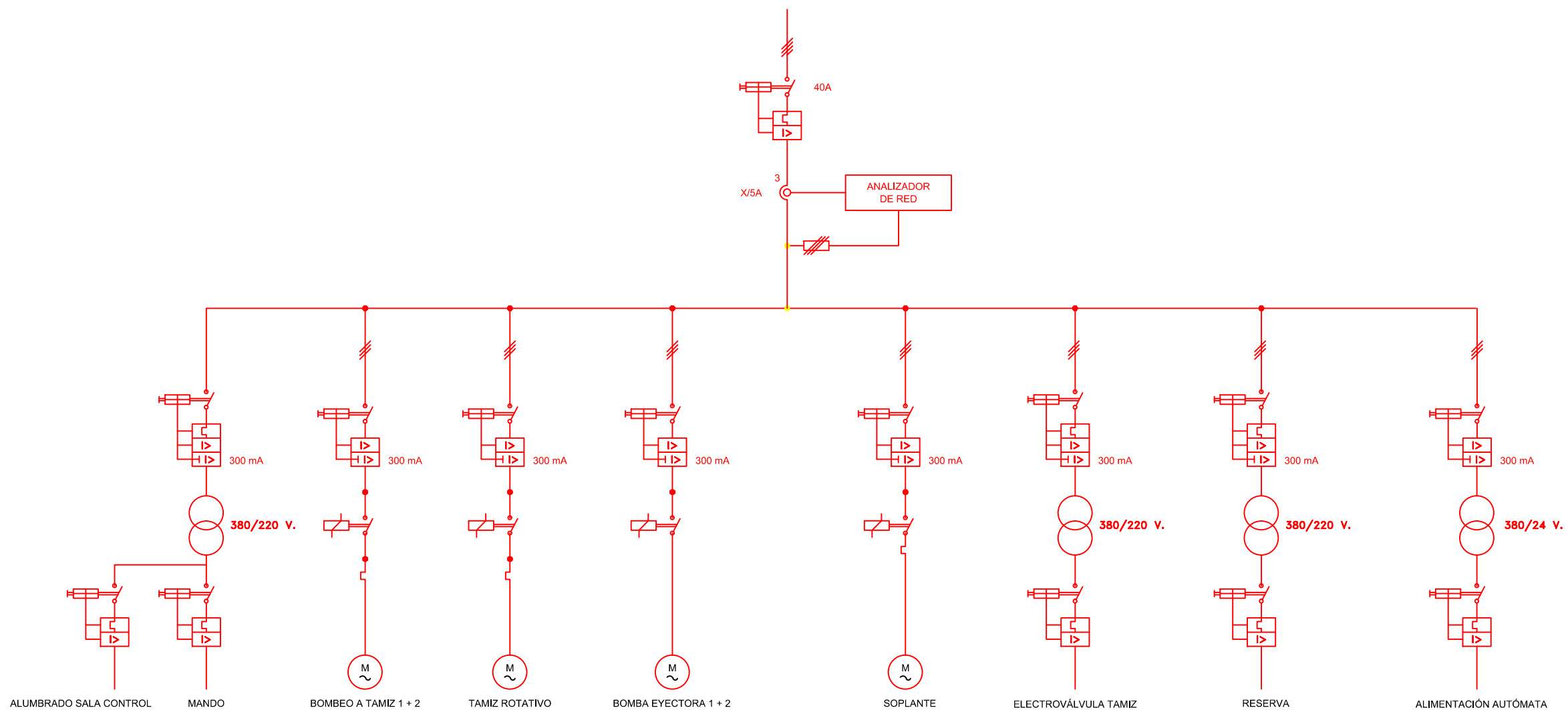
		FIRMA:	DIBUJADO: 22/07/2017		ESCALA S/E	DENOMINACION:	REF.OBRA:	OBRA:	SUSTITUYE A:
TIPO	OBRA		MODIFICADO:		ORIGINAL	DETALLE DE OBRA CIVIL		AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL	
DIBUJADO	M. Moreno		REVISION: REVOO		A3		PLANO : 3 de 5	CLIENTE: AYUNTAMIENTO VILLALUENGA DEL ROSARIO	SUSTITUIDO POR:
COMPROBADO			FICHERO: .dwg						



		FIRMA:	DIBUJADO: 22/07/2017		ESCALA S/E	DENOMINACION:	REF.OBRA:	OBRA:	SUSTITUYE A:
TIPO	OBRA		MODIFICADO:		ORIGINAL	IMPLANTACIÓN DE EQUIPOS		AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL	
DIBUJADO	M. Moreno		REVISION: REV00		A3		PLANO : 4 de 5	CLIENTE: AYUNTAMIENTO VILLALUENGA DEL ROSARIO	SUSTITUIDO POR:
COMPROBADO			FICHERO: .dwg						



		FIRMA:	DIBUJADO: 22/07/2017		ESCALA S/E	DENOMINACION:	REF.OBRA:	OBRA:	SUSTITUYE A:
TIPO	OBRA		MODIFICADO:		ORIGINAL	DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL	
DIBUJADO	M. Moreno		REVISION: REV00		A3		PLANO : 4.2 de 5	CLIENTE: AYUNTAMIENTO VILLALUENGA DEL ROSARIO	SUSTITUIDO POR:
COMPROBADO			FICHERO: .dwg						



RECEPTOR	CANT.	POTENCIA UNIT. (Kw)	SECCION (mm2)	
			FUERZA	MANDO
Bombeo a Tamiz rotativo	2	2.20	4x2.5	4x1.5
Tamiz rotativo	1	0.18	4x2.5	
Electroválvula limpieza tamiz rotativo	1	0.05	3x1.5	
Bomba eyectora	2	4.00	4x2.5	4x1.5
Soplante	1	0.25	4x2.5	

		FIRMA:	DIBUJADO: 22/07/2017		ESCALA S/E	DENOMINACION:	REF.OBRA:	OBRA:	SUSTITUYE A:
TIPO	OBRA		MODIFICADO:		ORIGINAL	ESQUEMA UNIFILAR		AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL	
DIBUJADO	M. Moreno		REVISION: REV00		A3		PLANO : 5 de 5	CLIENTE: AYUNTAMIENTO VILLALUENGA DEL ROSARIO	SUSTITUIDO POR:
COMPROBADO			FICHERO: .dwg						

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

CONTENIDO-ESPECIFICACIONES EQUIPOS ELÉCTRICOS

1. CABLE APANTALLADO
2. CABLE ELÉCTRICO RV-RFV-RMV 0,6/1 KV
3. CABLE DE COBRE DESNUDO
4. MESA DE CONTROL
5. BANDEJAS METÁLICAS PERFORADAS
6. BANDEJAS AISLANTES
7. TUBO DE ACERO
8. CANALIZACIONES PARA LINEA
9. CAJAS DE REGISTRO DE ALUMINIO
10. BOTONERAS DE MANDO
11. CINTA DE SEÑALIZACIÓN
12. CONJUNTO PEQUEÑO MATERIAL
13. CONJUNTO PEQUEÑO MATERIAL
14. PANTALLAS FLUORESCENTES SUPERFICIALES
15. PANTALLAS FLUORESCENTES ESTANCAS
16. BÁCULOS Y COLUMNAS CON LUMINARIA ORNAMENTAL
17. CUADROS GENERALES DE DISTRIBUCIÓN
18. CENTRO DE CONTROL DE MOTORES EN BAJA TENSIÓN
19. CUADROS GENERALES DE ALUMBRADO
20. CUADROS LOCALES DE ALUMBRADO
21. MECANISMOS EMPOTRABLES
22. MECANISMOS ESTANCOS
23. APARATOS AUTÓNOMOS IP42
24. APARATOS AUTÓNOMOS IP65
25. BÁCULOS Y COLUMNAS CON PROYECTORES

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**
ORDEN:
SERVICIO: **INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL**
EQUIPO: **CABLE APANTALLADO**
MARCA: **PIRELLI O EQUIVALENTE**

Descripción

Multiconductores flexibles con pantalla colectiva a base de trenza de hilos de cobre desnudo

Composición

- Conductor: Cobre desnudo flexible clase 5 (IEC 228)
- Aislamiento: PVC clase TI-2. Identificación:
 - 2 conds: azul y marrón
 - 3 conds: azul, marrón y amar./verde
 - 4 conds: negro, azul, marrón y amar/verde
 - 5 conds: negro, azul, marrón negro y amar./verde
 - 6. conds: 1 cond. Amar/verde, resto negro numerados
- Reunión: capas concéntricas
- Separador: cinta poliéster
- Pantalla: trenza de hilos de cobre desnudo con recubrimiento superior al 70%
- Cubierta: PVC clase TM2 color negro. Inscripción:
 - PIRELLI-EUNROFLAM YCY 500 V
 - Nº conds. X sección mm² (en tinta blanca)

Características

Resistencia óhmica máxima a 20 C en c.c. (Ω /km)	
0,50 mm ²	39
0,75 mm ²	26
1,00 mm ²	19,5
1,50 mm ²	13,3
2,50 mm ²	,7,98
Resistencia de aislamiento a 20 C (valor Ki) (Mohm/km)	> 20
Tensión nominal del cable (V)	500
Ensayos de tensión en c.a. durante 5 min. (V)	2000
Capacidad mutua aproximada (mH/km)	$\leq 0,16$
Inductancia mutua aproximada (mH/km)	$\leq 0,9$
Comportamiento al fuego: No propagación de la llama No propagación de incendios Reducida emisión de gases tóxicos	UNE 20432 parte 1, IEC 332.1 UNE 20427, IEC 383 UNE 21147 (1), IEC 754.1 Más. Emisión CLH $\leq 20\%$
Resistencia a los aceites	Ensayo MIL-C-915 E Standard 18 h 121 °C
Radio mínimo de curvatura	8 d (d = ϕ exterior nominal)
Rango temperatura de trabajo (Inst. fija) (°C)	- 25+70

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Normativa

Basado en la Norma VDE 0250 Teil 405/10.81, sin la cubierta interna

Aplicaciones

Transmisión de señales de control, instrumentación, alarmas, seguridad, etc en los procesos industriales.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**
ORDEN:
SERVICIO: **VARIOS**
EQUIPO: **CABLE ELÉCTRICO RV-RFV-RMV 0,6/1 KV**
MARCA: **PIRELLI O EQUIVALENTE**

Generalidades

Estos cables estarán formados por conductores clase 1 ó 2, según UNE 21022, aislados con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo (PVC), de acuerdo con las normas UNE 21.123 e IEC 502. De acuerdo con dichas normas, las temperaturas máximas de estos cables serán 90°C en régimen permanente y 250°C en cortocircuito. Serán de los tipos designados del modo siguiente, por las normas UNE 21.123 y 21.030 y se exigirá que sus características respondan a dicha norma.

- RV 0,6/1 KV Normales
- RFAV 0,6/1 KV Unipolares armados con fleje de aluminio
- RFV 0,6/1 KV Multipolares armados con fleje de acero
- RMAV 0,6/1 KV Unipolares armados con corona de lamabres de aluminio
- RMV 0,6/1 KV Multipolares armados con corona de alambres de acero

Los conductores estarán constituidos según la norma UNE 21.022 y serán de cobre recocido salvo que se exprese lo contrario. Las características físicas, mecánicas y eléctricas del material cumplirán con lo previsto en las normas UNE 21.011 y 21.014. En cuanto a características especiales, cumplirán con las normas siguientes:

- Rápida extinción de la llama (FA) UNE 20432-1, IEC-332-1, CEI 20-35, NF-C32070-C2, BS 4066-1 y VDE 0472-d
- No propagación del incendio (FB) UNE 20432-3, IEC 332-3 e IEE 383
- Baja emisión de halógenos Emisión de CIH en caso de incendio menor del 14 % según UNE 21147-1 e IEC 754-1

Intensidades máximas admisibles en régimen permanente

Intensidad admisible en régimen permanente con temperatura ambiente de 40°C en instalación al aire y 25°C en instalación enterrada								
Sección (mm ²)	Instalación al aire				Instalación enterrada			
	Tres cables unipolares		Un cable tripolar		Tres cables unipolares		Un cable tripolar	
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
1,5	18		17		32		28	
2,5	26		25		44		40	
4	35		34		57		52	
6	46		44		72		66	
10	64		61		96		88	
16	86	67	82	64	125	97	115	90
25	120	93	110	86	160	125	150	115
35	145	115	135	105	190	150	180	140
50	180	140	165	130	230	180	215	165
70	230	180	210	165	280	220	260	205
95	285	220	260	205	335	260	310	240
120	335	260	300	235	380	295	355	275
150	385	300	350	275	425	330	400	310

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

185	450	350	400	315	480	375	450	350
240	535	420	475	370	550	430	520	405
300	615	480	545	425	620	485	590	460
400	720	560	645	505	705	550	665	520
500	825	645			790	615		
630	950	740			885	690		

Densidades máximas de cortocircuito

Cable	Densidad máxima de cortocircuito en A/mm ²								
	Duración del cortocircuito (segundos)								
	0,1	0,2	0,3	0,5	1	1,5	2	2,5	3
Cu	449	318	259	201	142	116	100	90	82
Al	294	203	170	132	93	76	66	59	54

Factores de corrección de la intensidad admisible en instalación al aire

Factor de corrección en función de la temperatura ambiente	
10°C	1,26
15°C	1,22
20°C	1,18
25°C	1,14
30°C	1,10
35°C	1,05
40°C	1,00
45°C	0,95
50°C	0,90
55°C	0,84
60°C	0,77

Factor de corrección para cables trifásicos o ternos de cables unipolares en contacto entre sí, en una sola capa, sobre bandejas continuas o perforadas, instaladas unas sobre todas y separadas entre sí 30 cm.

Número de bandejas	Número de cables por bandeja			
	2	3	6	9
1	0,84	0,80	0,75	0,73
2	0,80	0,76	0,71	0,69
3	0,78	0,74	0,70	0,68
6	0,76	0,72	0,68	0,66

Factor de corrección para cables trifásicos o ternos de cables unipolares separados entre sí un diámetro, en una sola capa, sobre bandejas continuas, instaladas unas sobre todas y separadas entre sí 30 cm.

Número de bandejas	Número de cables por bandeja				
	1	2	3	6	9
1	0,95	0,90	0,88	0,85	0,84
2	0,90	0,85	0,83	0,81	0,80
3	0,88	0,83	0,81	0,79	0,78
6	0,86	0,81	0,79	0,77	0,76

Factor de corrección para cables trifásicos o ternos de cables unipolares separados entre sí menos de un diámetro, en una sola capa, sobre bandejas perforadas, instaladas unas sobre todas y separadas entre sí 30 cm

Número de bandejas	Número de cables por bandeja			
	1	2	3	Más de 3

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

1	1,00	0,93	0,87	0,83
2	0,89	0,83	0,79	0,75
3	0,80	0,76	0,72	0,69
Más de tres	0,75	0,70	0,66	0,64

Factor de corrección para cables trifásicos o ternos de cables unipolares separados entre sí un diámetro, en una sola capa, sobre bandejas perforadas, instaladas unas sobre todas y separadas entre sí 30 cm					
Número de bandejas	Número de cables por bandeja				
	1	2	3	6	9
1	1,00	0,98	0,96	0,93	0,92
2	1,00	0,95	0,93	0,90	0,89
3	1,00	0,94	0,92	0,89	0,88
6	1,00	0,93	0,90	0,87	0,86

Factores de corrección de la intensidad admisible en instalación enterrada

Factor de corrección en función de la temperatura	
10°C	1,11
15°C	1,07
20°C	1,04
25°C	1,00
30°C	0,96
35°C	0,92
40°C	0,88
45°C	0,83
50°C	0,78

Factor de corrección en función de la resistividad térmica del terreno						
Cables	Resistividad térmica del terreno en °C-cm/w					
	80	100	120	150	200	250
Unipolares	1,09	1,00	0,93	0,85	0,75	0,68
Tripolares	1,07	1,00	0,94	0,87	0,78	0,71

Factor de corrección para cables trifásicos o ternas unipolares agrupados bajo tierra		
Número de cables	Separados 7 cm	En contacto
2	0,85	0,80
3	0,75	0,70
4	0,68	0,64
5	0,64	0,60
6	0,60	0,56
8	0,56	0,53
10	0,53	0,50
12	0,50	0,47

Factor de corrección para cables enterrados a distintas profundidades	
Profundidad del tendido	Factor de corrección
70	1,00
100	0,97
120	0,95
150	0,93
200	0,91

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Instalación

Siempre que los elementos de la instalación lo permitan se efectuarán las conexiones con terminales de presión. En cualquier caso, se retirará la envoltura imprescindible para realizar el acoplamiento a terminales o bornas de conexión. No se realizarán conexiones donde el conductor pelado sobresalga de la borna o terminal. Las derivaciones se realizarán siempre mediante bornas. Los cables se fijarán a los soportes mediante bridas, abrazaderas o collares de forma que no se perjudique a las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación consecutivos no excederá de 0,40 m. para conductores sin armar y 0,75 m. para conductores armados. Cuando por las características del tendido sea preciso instalarlos en línea curva, el radio de curvatura será como mínimo el siguiente:

- Diámetro exterior < 25 mm. 4 veces el diámetro.
- Diámetro exterior de 25 a 50 mm. 5 veces el diámetro.
- Diámetro exterior < 50 mm. 6 veces el diámetro.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**
ORDEN:

SERVICIO: **RED DE TIERRA**

EQUIPO: **CABLE DE COBRE DESNUDO**

MARCA:

Características

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| - Material | cobre |
| - Carga de rotura | 250 a 300 N/mm ² |
| - Alargamiento a la rotura | 25 a 30% |
| - Tratamiento | recocido |
| - Nº de alambres | de 7 a 19 |
| - Densidad | 8,89 kg/dm ³ |
| - Punto de fusión | 1083°C |

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**
ORDEN:
SERVICIO: **CONTROL**
EQUIPO: **MESA DE CONTROL**
MARCA:

Características

Mesa de control poligonal, construida con chasis en aluminio estructural extrusionado esmaltado al horno y con perfilera unida entre sí mediante el mismo sistema indicado para la estructural, formando todo un conjunto sólido y estable. En la parte superior se instalará una encimera fabricada a base de tablero DM de 30 mm. (Tablero prensado) aplacado de formica antirreflexiva alta presión, que proporciona una superficie decorativa sin porosidad, facilita su limpieza y nos da una mayor resistencia a la abrasión y al rayado, así como al choque. Estas encimeras estarán canteadas mediante un remate en goma EPDM. En su parte inferior llevarán faldones de cierre desmontables para poder crear un habitáculo de interconexión, y estarán fabricados con panel-sandwich, de un material compuesto por dos planchas de aluminio y en el interior con material PVC, con la cara exterior lacada. En la mesa están previstos orificios de entrada y distribución de cables para interconexión de equipos de control.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE E.T. 0000
ORDEN:
SERVICIO: VARIOS
EQUIPO: BANDEJAS METÁLICAS PERFORADAS
MARCA: CIMEL O EQUIVALENTE

Características

Serán de acero laminado en frío, galvanizado en caliente en banda. Podrán incorporar tapa de cierre. La altura mínima del ala serán 60 mm. Las bandejas iguales o superiores a 400 mm. de ancho llevarán a lo largo de su eje axial un nervio de refuerzo. En todos los casos las paredes laterales de las bandejas irán plegadas, presentando un canto redondeado. La superficie para apoyo de los cables irá perforada para facilitar la ventilación de los mismos. Los espesores de la chapa a emplear serán como mínimo de 1 mm. hasta 400 mm. de ancho y de 1,5 mm. en las bandejas de 500 mm. y 600 mm. de ancho. Ángulos planos, ángulos diedros, tés, etc. serán del mismo material y acabado que las bandejas y siempre los recomendados por el fabricante en su catálogo, salvo en situaciones excepcionales. La sujeción de la bandeja a los soportes se hará con tornillos de cabeza avellanada.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE E.T. 0000
ORDEN:
SERVICIO: VARIOS
EQUIPO: BANDEJAS AISLANTES
MARCA: UNEX O EQUIVALENTE

Características

Sistema de bandeja para cables en PVC rígido

- Temperatura servicio: - 20°C a + 60°C
- Rigidez dieléctrica: UNE 21316-74 y ³ 240 kV/cm
- Comportamiento al fuego: clasificación I1 F4, según NF F 16.101-1988
- Reacción del fuego: clasificación M1 (no inflamable) UNE 23.727-90
- Ensayo hilo incandescente: autoextinguible a 960°C extinción inmediata sin goteo del material inflamado o de partículas incandescentes según UNE 20.672-83
- Ensayo de inflamación: grado UL 94-VO, según ANSI/UL 94-1990
- Coeficiente de dilatación lineal: 0,07 mm/°C.m
- Protección contra los daños mecánicos: UNE 20.324-93
- GRADO IP XX9
- Anticorrosión: Resistencia ambientes húmedos, salinos y químicamente agresivos
- Aislamiento: Gran rigidez dieléctrica
- No precisa puesta a tierra
- Comportamiento en intemperie: excelente
- Índice de oxígeno (L.O.I.): L.O.I. ³ 52, según NFT 51-071-1985

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**
ORDEN:
SERVICIO: **VARIOS**
EQUIPO: **TUBO DE ACERO**
MARCA: **BALCELLS O EQUIVALENTE**

Características

- Acero de calidad ST-35
- Soldado con tolerancia DIN 1.629
- Dimensiones según DIN 49.020
- Roscado según DIN 40430
- Grado de protección de 9 según UNE 20.324
- Galvanizado exterior electrolítico
- Cumple las normas de R.B.T.

Las dimensiones de los tubos a utilizar serán las que se indican en el cuadro siguiente:

Calibre nominal	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)
16	16	13,50
20	20	17,50
25	25	22,30
32	32	29,30
40	40	36,90
50	50	46,90
63	63	59,00

Instalación

La unión de tubos entre sí se hará con manguitos del mismo material y acabado, debiendo quedar los tubos a tope sin que se vea ningún hilo de rosca. La fijación de estos tubos a cajas o equipos se realizará mediante tuerca, contratuerca y boquilla aislante protectora. En instalaciones en edificios, en los cruces de juntas de dilatación, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos separados entre sí cinco centímetros y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes o tubos de acero flexibles acoplados con racores.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**

ORDEN:

SERVICIO: **EN EXTERIORES**

EQUIPO: **CANALIZACIONES PARA LINEA**

MARCA: **AISCAN O EQUIVALENTE**

DESCRIPCIÓN

Canalización de PVC, para alojamiento y protección de los conductores de transporte de energía eléctrica:

- Marca	AISCAN O EQUIVALENTE
- Longitud	5 mts. Abocardado por un extremo
- Diámetro exterior	110 mm
- Material	PVC
- Montaje	en zanja
- Grado de protección	5
- Color	negro
- Nº de tubos	variable
- nº de conductores por tubo	variable

ACABADO

- Según acabado general
- Instalada en zanja, totalmente montado e instalado

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**
ORDEN:
SERVICIO: **VARIOS**
EQUIPO: **CAJAS DE REGISTRO DE ALUMINIO**
MARCA: **CRADY O EQUIVALENTE**

Características

- Cuerpo y tapa de aluminio fundido por inyección
- Pintura vitrificada al horno
- Grado de protección: IP 557 según norma UNE 20324
- Protección total contra los contactos en las partes bajo tensión
- Protección contra los chorros de agua
- Utilización para tubo de acero Pg
- Cierre de caja y tapa sobre junta de goma de alta calidad
- Apriete por medio de tornillo

Las dimensiones de las cajas a utilizar serán las siguientes:

Dimensiones (mm)	Calibre máximo de tubos
92 x 92 x 54	25
114 x 114 x 60	32
134 x 134 x 72	32
166 x 166 x 80	40
216 x 176 x 107	50
266 x 216 x 124	63
322 x 260 x 138	63
422 x 312 x 161	63
522 x 364 x 172	63

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**

ORDEN:

SERVICIO: **FUERZAS DE PROCESO**

EQUIPO: **BOTONERAS DE MANDO**

MARCA: **MERLIN GERIN O EQUIVALENTE**

Características

- Material: aleación ligera de aluminio o poliéster
- Protección: IP 65 según IEC 529
- Tapa frontal: junta de neopreno
- Sujeción tapa: mediante tornillos roscados
- Tensión máxima de servicio: 500 V
- Entradas y salidas de cables: superior o inferior
- Normas fabricación: IEC 337-1; NFC 63-140; VDE 0660 parte 2
- Tratamiento de protección: "TC"
- Resistencia vibraciones: 15 g (de 40 a 500 Hz) según IEC 68-2-G
- Intensidad nominal térmica: 10 A según IEC 337-1
- Pulsadores: según necesidades.
- Los pulsadores de paro, siempre con retención.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**
ORDEN:

SERVICIO: **ACOMETIDA SUBTERRÁNEA EN M.T.**

EQUIPO: **CINTA DE SEÑALIZACIÓN**

MARCA:

Características

- | | |
|----------------|--------------------------|
| - Material | PVC |
| - Espesor | 0,3 mm |
| - Ancho | de 20 a 30 cm |
| - Señalización | rayo y peligro de muerte |

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**
ORDEN:

SERVICIO: **LINEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN**

EQUIPO: **CONJUNTO PEQUEÑO MATERIAL**

MARCA:

CARACTERÍSTICAS

- Terminales de presión
- Grapas de amarre para cable
- Abrazaderas

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**

ORDEN:

SERVICIO: **DISTRIBUCIÓN FUERZA Y ALUMBRADO**

EQUIPO: **CONJUNTO PEQUEÑO MATERIAL**

MARCA:

CARACTERÍSTICAS

- Tubo flexible
- Racores
- Terminales
- Grapas
- Clavas
- Bornas
- Cinta aislante
- Tuercas
- Arandelas
- Cable de conexión
- Estaño
- Tacos de anclaje
- Tarjeta de señalización
- Bridas de atado cables
- Señalizadores numéricos
- Impulsores
- Regletas de conexión

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**
ORDEN:

SERVICIO: **ALUMBRADO INTERIOR**

EQUIPO: **PANTALLAS FLUORESCENTES SUPERFICIALES**

MARCA: **PHILIPS MOD. TCS O EQUIVALENTE**

Características

- Tipo: luminaria adosable
- Rendimiento: 67%
- Chasis: chapa de acero prelacado en color blanco
- Clase II
- Equipos arranque: incorporado en alto factor de potencia
- Cableado interno: conductores termorresistentes
- Sistema óptico de la luminaria: reflectores longitudinales de aluminio satinado y lamas transversales esmaltadas en color blanco mate
- Cierres: de resorte no visible sujetando la celosía la cual puede abatirse lateralmente
- Protección: IP 205 clase 1
- Instalación: adosada
- Lámpara: fluorescente 2 * 36 w

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**

ORDEN:

SERVICIO: **ALUMBRADO INTERIOR**

EQUIPO: **PANTALLAS FLUORESCENTES ESTANCAS**

MARCA: **PHILIPS MOD. TCW O EQUIVALENTE**

Características

- Tipo: luminaria industrial de chasis en poliéster, reforzado con fibra de vidrio
- Difusor: policarbonato
- Reflector: metálico
- Equipos arranque: incorporado en alto factor de potencia
- Instalación: adosada
- Protección: estanca IP 66
- Clase: II
- Rendimiento: 78%
- Lámpara: fluorescente 1 * 36 ó 2 * 36 w
- Tensión: 230 V

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**

ORDEN:

SERVICIO: **ALUMBRADO EXTERIOR**

EQUIPO: **BÁCULOS Y COLUMNAS CON LUMINARIA ORNAMENTAL**

MARCA: **PHILIPS O EQUIVALENTE**

Características

Serán de chapa de acero del tipo A37B según la norma UNE, siendo su superficie tanto interior como exterior perfectamente lisa y homogénea sin presentar irregularidades o defectos que indiquen mala calidad de los materiales, imperfecciones en la ejecución o mal aspecto exterior. En la parte inferior del apoyo, y a no menos de 30 cms. del suelo, existirá una portezuela con cerradura solamente accionable mediante llave hembra triangular o cuadrangular. A la altura de dicha portezuela y sobre una pletina soldada en el interior del poste, se colocará la caja de derivación y protección de luminaria. El tratamiento final será galvanizado por inmersión en baño de cinc fundido una vez libre la columna de suciedad y grasa. Antes de sumergir los apoyos en el baño de cinc, estarán exentos de suciedad y cascarilla superficial, para lo cual se someterán a los tratamientos de desengrasado, decapado en ácido y posteriormente a un tratamiento de flujo mordiente. El baño de galvanizado deberá contener como mínimo un 98,5% de peso de cinc. Se preferirá que la inmersión del báculo o columna se efectúe de una sola vez. Si por las dimensiones del baño hubiera necesidad de efectuar la galvanización en dos o más etapas la zona sometida a doble inmersión será de la menor extensión posible. Una vez galvanizado el báculo o columna, no será sometido a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que afecte al espesor o las características del recubrimiento. Los accesorios del báculo deberán centrifugarse después de galvanizados y antes de que se enfríen, a fin de eliminar el exceso de cinc. Durante las operaciones realizadas para la galvanización en caliente, incluso las previas y posteriores a la inmersión en el baño de cinc, se tomarán las medidas necesarias para que el material no sufra deterioro alguno. Las características que servirán de criterio para establecer la calidad del galvanizado serán el aspecto superficial, la adherencia, el peso del recubrimiento por unidad de superficie y la continuidad del mismo. A la vista el recubrimiento deberá ser continuo y estar exento de imperfecciones superficiales tales como manchas, bultos, ampollas, etc., así como de inclusiones de flujo, cenizas o escorias. La continuidad del recubrimiento galvanizado será tal que resista por lo menos cuatro inmersiones en una solución de sulfuro de cobre (ensayo Presce). El peso del recubrimiento galvanizado deberá ser de 520 gramos por m². de superficie como mínimo. Se ensayará la adherencia intentando levantar el recubrimiento mediante una incisión en el mismo con una cuchilla fuerte que se manejará con la mano. Únicamente deberá ser posible arrancar pequeñas partículas de cinc, pero en ningún caso se levantarán porciones del recubrimiento que dejen a la vista el metal de base. La continuidad del recubrimiento se determinará mediante el ensayo de Presce o de inmersiones en sulfato de cobre de acuerdo con la norma UNE 7.183 "Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero". Este método de ensayo es destructivo, a menos que se realice sobre unas chapas testigos galvanizadas al mismo tiempo que la pieza. El peso del recubrimiento se determinará por el método no destructivo que se describe en la norma UNE 37.501 apartado 5.1. Las dimensiones de los apoyos a utilizar serán los siguientes:

BÁCULOS				
Altura (m)	8	10	12	14
Vuelo (m)	1	1,5	2	2
Radio del vuelo (m)	1	1,5	2	2
Espesor de chapa (mm)	3	4	4	4
Diámetro en la base (mm)	163	190	217	242
Diámetro en la punta (mm)	60	60	60	60
Puerta de registro (mm)	200x150	200x150	200x150	200x150
Placa de asiento (mm)	400x400	400x400	400x400	400x400

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

COLUMNAS				
Altura (m)	4	10	12	14
Espesor de chapa (mm)	3	4	4	4
Diámetro en la base (mm)	124	180	204	228
Diámetro en la punta (mm)	76	60	60	60
Puerta de registro (mm)	170x110	200x150	200x150	200x150
Placa de asiento (mm)	300x300	400x400	400x400	400x400

Características

- Carcasa aluminio inyectado, pintado en color gris con pintura de poliuretano
- Óptica aluminio embutido tratado contra la oxidación
- Cierre cubeta en vidrio borosilicatado con junta de estanqueidad
- Portalámparas con sistema de reglaje y portalámparas de porcelana
- Equipo eléctrico incorporado en alto factor de potencia
- Lámpara v.s.a.p. 150 w
- Tensión 230 V

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**

ORDEN:

SERVICIO: **DISTRIBUCIÓN A CUADROS**

EQUIPO: **CUADROS GENERALES DE DISTRIBUCIÓN**

MARCA:

MARCAS

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| - Envolventes | HIMEL, O EQUIVALENTE |
| - Interruptores automáticos | MERLIN GERIN O EQUIVALENTE |
| - Aparatos de medida | SACI O EQUIVALENTE |

Características eléctricas

- | | |
|--|-----------------------------|
| - Tensión nominal de empleo | 400 V |
| - Tensión nominal de aislamiento | 660 V |
| - Tensión de ensayo | 3.500 V durante 1 seg |
| - Frecuencia nominal | 0 , 400 Hz |
| - Resistencia a los esfuerzos electrodinámicos cortocircuito | mínimo 50 KA eficaces |
| - Intensidad de corta duración | mínimo 50 kA duración 1 seg |

Envolventes

Los envolventes serán metálicos, estarán contruidos con chapa de acero de 2 mm de espesor mínimo y su grado de protección será al menos IP54, de acuerdo con las normas UNE, IEC, UTE y DIN. Estarán cerrados por todas sus caras siendo registrables por la anterior mediante puertas con cerradura. Las dimensiones serán tales que con todo su material instalado, quede al menos un 20 % de espacio de reserva. En cuadros contruidos por varios paneles, el % de reserva se entenderá en cada uno de ellos. Cuando el cuadro esté contruido por paneles apoyados sobre suelo o bancada, dichos paneles tendrán altura mínima de 2.000 mm, longitud entre 800 y 1.000 mm y fondo mínimo 600 mm. La parte inferior estará inicialmente abierta para el paso de cables, pero una vez instalados estos, se cerrará mediante lamas metálicas fácilmente desmontables. Los cuadros cuyo peso total exceda de 100 Kg estarán dotados de cáncamos de elevación desmontables.

Proceso de pintura standard

- Desengrase en fase de vapor de tricloroetileno o percloroetano a 80°C
- Imprimación fosfatante WASH-PRIMER, PROFER de 6 a 10 micras con sobrecarga de 5 minutos a 80°C o 30 minutos a 25°C (ambiente)
- Emplastecida y lijada al agua para recogida de faltas
- Acabado: laca 1 x TH de 15 a 20 micras, con cocción al horno de 20 minutos a 140°C, total espesor 25 a 30 micras

Color

- Paneles superiores e inferiores:
 - Laca gliceroptálica fungicida RAL según standard del fabricante
 - Envolventes y puertas: laca gliceroptálica fungicida RAL según standard del fabricante

Disposición de elementos

La disposición de los aparatos en los cuadros permitirá un fácil acceso a cualquier elemento

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

para su reposición o limpieza. Los elementos de protección general se dispondrán de modo que se destaquen claramente de los que reciben su alimentación a través de ellos. Los aparatos de medida se situarán siempre de forma que resulte cómoda su lectura. Los aparatos de maniobra y protección se colocarán sobre placas de montaje, bastidores o perfiles estandarizados según los casos, rígidamente unidos al armazón envolvente. En ningún caso se montarán sobre las puertas.

Embarrados

En todos los casos, los embarrados serán de cobre electrolítico y estarán constituidos por pletinas rígidas soportadas por mordazas aislantes. En ninguna circunstancia se utilizarán pletinas flexibles. El embarrado principal se situará en la parte superior del cuadro y constará de barras para las fases y el neutro. En la parte inferior del cuadro, en las inmediaciones de las bornas de conexión de cables exteriores, se situará la barra de conexión de cables para puesta a tierra. Los embarrados se calcularán de un lado para que no sobrepasen las densidades de corriente establecidas por la norma DIN 40.500 y por otro lado para que soporten sin deformación irrecuperable los esfuerzos electrodinámicos provocados por la intensidad de cresta de cortocircuito previsible, de acuerdo con las normas IEC 865, VDE 0103 y CEI 11-26. Todas las barras irán pintadas o encintadas, de acuerdo con el código de colores siguiente:

- Fases en negro, marrón y gris.
- Neutro en azul.
- Barra de puesta a tierra en amarillo-verde.

Siempre que los embarrados queden fácilmente accesibles desde el exterior (con las puertas abiertas) deberá instalarse por delante de ellos una plancha de policarbonato transparente para protección frente a contactos accidentales.

Cableados

Todos los cableados se efectuarán con conductores de cobre electrolítico aislados. Se llevarán de forma ordenada, formando paquetes sólidos. Siempre que el cuadro lo permita, estos paquetes de conductores se llevarán por el interior de bandejas ranuradas de material aislante con tapa fácilmente desmontable en toda su longitud. Todos los conductores que constituyan el cableado interior de los cuadros, se numerarán en los dos extremos antes de su montaje en los mismos, con objeto de su fácil identificación posterior. Los colores de los aislamientos serán de acuerdo con el código siguiente:

- Fases en negro, marrón y gris.
- Neutro en azul.
- Cables de puesta a tierra en amarillo-verde.

Borneros

Todas las bornas de conexión serán de un calibre superior a la intensidad nominal que lo atraviese e irán montadas sobre perfiles DIN con una inclinación de 45° para facilitar las conexiones. Las regletas de bornas estarán marcadas y agrupadas por funciones y circuitos, quedando claramente separadas las correspondientes a tensiones diferentes. Si un cuadro consta de varios paneles, los pasos de cableados de unos a otros si los hubiere, se realizarán a través de las regletas de bornas propias de cada uno.

Rótulos de identificación

Cada aparato de protección y/o maniobra de los cuadros será fácilmente identificable mediante un rótulo con la designación del servicio a que corresponde. Los rótulos serán realizados con plaquitas o con tarjeteros adhesivos, en cualquier caso de material plástico que garantice que el texto sea indeleble.

Accesorios

Los cuadros incorporarán resistencias de caldeo cuya conexión y desconexión serán controladas por termostatos regulables. Los cuadros que incorporen elementos disipadores de calor tales como transformadores de mando u otros, incorporarán extractores cuya conexión y

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

desconexión serán controladas por termostatos regulables. En tal caso, las tomas de aire del cuadro irán protegidas por filtros adecuados. Todos los cuadros cuyas dimensiones y contenido lo justifiquen, dispondrán de alumbrado interior accionable automáticamente mediante microinterruptores instalados en las puertas, de modo que se encienda al abrirlas.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**

ORDEN:

SERVICIO: **FUERZA DE PROCESO**

EQUIPO: **CENTRO DE CONTROL DE MOTORES EN BAJA TENSIÓN**

MARCA:

MARCAS

- Envolventes TELEMECANICA O EQUIVALENTE
- Interruptores automáticos MERLIN GERIN O EQUIVALENTE
- Contactores, guardamotors, etc TELEMECANICA O EQUIVALENTE
- Arrancadores estáticos y variadores de Frecuencia ALLEN BRADLEY O EQUIVALENTE
- Aparatos de medida CIRCUTOR O EQUIVALENTE

Características

- Los CCM serán metálicos, totalmente cerrados y autoestables, con un grado de protección mínimo de IP54 según CEI - DIN 40050. Estarán constituidos por columnas o módulos verticales unidos lateralmente entre sí, formando un conjunto único y rígido de frente común.
- Estas columnas adoptarán la disposición de celdas para alojamiento de los interruptores de entrada y del equipo de medida, o bien la disposición en unidades extraíbles para alojar los arrancadores o alimentadores de salida, según proceda en cada caso.
- El conjunto será construido con chapa de acero laminado en frío, de espesor no inferior a 2 mm excepto en aquellos elementos cuya rigidez esté asegurada por armaduras de refuerzo interior.
- Los CCM estarán diseñados de tal forma que, tanto la estructura de los mismos como las barras principales (horizontales y verticales) y el resto de elementos instalados, sean capaces de soportar sin deterioro las solicitaciones térmicas y dinámicas producidas por la intensidad de cortocircuito previsible, pero en todo caso, 50 KA eficaces como mínimo.
- Los CCM deberán ser fácilmente ampliables por ambos extremos, para lo cual dispondrán en cada uno de ellos de las aberturas adecuadas para el paso futuro de las barras principales. Estas aberturas dispondrán en dichos extremos de los taladros de fijación correspondientes.
- En cada CCM se preverá, en la parte posterior inferior y de un extremo a otro del mismo, una barra general de tierra de cobre electrolítico de sección no inferior a 40 x 5 mm². En cada extremo de dicha barra se dispondrá de un terminal del tipo de compresión para cable de cobre de 95 mm².
- Todas las partes metálicas no portadoras de corriente, deberán estar puestas a tierra, conectándolas a la barra general de tierra antes citada. Asimismo, las puertas deberán llevar una conexión a tierra, mediante trenza o cable flexible de sección no inferior a 6 mm².
- Todas las partes en tensión que sean accesibles, incluso con las puertas abiertas o con las unidades extraídas, deberán estar protegidas contra el contacto directo mediante cubiertas, pantallas aislantes o similares, para garantizar el grado de protección IP 20 según CEI 144.
- En cada uno de los módulos verticales se dispondrá de un compartimento vertical de 350 mm. de altura como mínimo, con puerta independiente de acceso por el frente y altura igual a la del módulo. En este compartimento irán alojadas, a la altura correspondiente, las bornas de potencia y de control de cada una de las unidades extraíbles y por el mismo discurrirán los cables de potencia y control. Tanto los cables como las bornas estarán protegidos contra el contacto directo mediante pantallas aislantes.
- En cada uno de los módulos verticales, así como entre cada dos unidades extraíbles, se dispondrán de paneles metálicos de cierres laterales, además de los que se precisen horizontales con el fin de que los defectos aparecidos en uno cualquiera de los equipos arrancadores no tengan repercusión en otros contiguos.
- Cada CCM llevará en el frente placas indicadoras con la designación propia de cada columna y de cada unidad extraíble. Las placas o rótulos de identificación serán de plástico laminado negro, con las letras grabadas en blanco, e irán sujetas con tornillos de acero

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

inoxidable o de plástico negro. No serán admitidos aquellos que vayan fijados mediante pegamento o adhesivos.

- Los CCM se suministrarán totalmente cableados en fábrica hasta las regletas de bornas terminales, a las cuales se realizarán las conexiones exteriores. Las bornas, perfectamente identificadas y de la sección adecuada, estarán dispuestas de forma que resulte fácil el conexionado, revisión y sustitución. No llevará ningún conductor al lado externo de las bornas (reservado para conexionado exterior). Además, nunca se llevará más de un hilo a un mismo lado de la borna y si esto fuera necesario se dispondrán bornas puenteables. Todos los puentes o derivaciones que sea necesario realizar por algún motivo en el cableado interno, se harán mediante bornas auxiliares que no llevarán conexionado de cables exteriores. Todos los contactos auxiliares estarán cableados hasta las regletas de bornas terminales, sean o no utilizados.
- Los cableados de mando, señalización y control se realizarán con cables de tensión de aislamiento 2500 V a 50 Hz durante 1 minuto, con aislamiento PVC, especiales para cableados de cuadros. Las secciones, de acuerdo con la carga correspondiente, no serán inferiores a 1,5 mm².
- Todos los cables exteriores tanto de alimentación, interconexionado, potencia como de control podrán entrar en los CCM, tanto por la parte inferior como por la superior. Las conexiones de los circuitos de potencia se harán mediante terminales tipo de presión por tornillo y deberán dimensionarse de acuerdo con el tamaño nominal del contactor, independientemente de que la intensidad del motor a controlar sea sensiblemente inferior.
- Todas las barras activas, horizontales y verticales, deberán ser de cobre electrolítico de alta conductividad. Sus características serán las siguientes:
 - Número de fases 3 + N
 - Tensión nominal de aislamiento 660 V
 - Tensión de servicio 400 V
 - Intensidad nominal en servicio continuo:
 - Barras horizontales s/servicio (mín. 500 A)
 - Barras verticales s/servicio (mín. 500 A)
 - Tensión de ensayo a 50 Hz durante 1 min. 2,5 KV
 - Calentamiento máximo admisible según CE1 439-1
- En cada CCM se dispondrá de un embarrado horizontal (3F + N) que irá de un extremo a otro del mismo, adecuado para las intensidades y características antes descritas. Tanto el embarrado horizontal, como el embarrado vertical de cada columna irán dispuestos en un compartimento totalmente cerrado, situado preferentemente en la parte posterior. El acceso a dicho compartimento será posible mediante una puerta o panel atornillado situados en la parte posterior de cada columna.
- En las columnas verticales del tipo extraíble se alojarán los distintos servicios de arrancadores o alimentadores de salida de los CCM. Deberán estar ampliamente dimensionadas para permitir un fácil acceso a todos los elementos contenidos en las mismas.
- Las unidades extraíbles dispondrán de pinzas ampliamente dimensionadas para su conexión enchufable a las barras verticales. Las unidades de un mismo tipo y tamaño deberán ser intercambiables y para ello, la parte de potencia y de control será idéntica para todas ellas. En particular se adoptará un conector de control idéntico para todos los contactores del mismo tipo y tamaño, que se cableará de modo que satisfaga simultáneamente las exigencias requeridas en los diversos esquemas de control, si ello es posible. Las tomas del conector de control (mínimo 20 uds. por conector) estarán dimensionadas para una intensidad nominal no inferior a 12 A.
- Cada unidad extraíble dispondrá de un interruptor-seccionador, en combinación con un enclavamiento mecánico. Este enclavamiento mecánico deberá impedir tanto la extracción de la unidad como la introducción de la misma, cuando el interruptor esté conectado y el circuito principal cerrado. Además, en cada unidad se podrá realizar la "prueba en blanco",

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

de forma que no haya tensión en el circuito de potencia y sí la haya en el circuito de control. Por motivos de seguridad, los interruptores generales estarán dotados de candados, para bloqueo en la posición desconectado. Además, con las unidades extraídas los compartimentos deberán quedar protegidos y aislados contra contactos accidentales con elementos en tensión.

- El interruptor-seccionador de cada unidad extraíble será trifásico, para una tensión de servicio máxima de 660 V 50 Hz y un calibre igual o superior al tamaño del contactor, independientemente de que el valor de la intensidad del motor controlado sea inferior. Además, dispondrán de dos contactos auxiliares (1 NA + 1 NC).
- Los contactores serán trifásicos, para una tensión de servicio máxima de 660 V y 50 Hz y deberán funcionar correctamente en todos los casos, con las tolerancias de la tensión de alimentación especificadas por la Norma CEI 158-1. Estas tolerancias son las siguientes:
 - Conexión: entre el 85% y el 110% de la tensión nominal de control
 - Desconexión: entre el 65% y el 35% de la tensión nominal de control
- Todos los contactos auxiliares libres (no utilizados) de los contactores serán cableados hasta la regleta de bornas
- Todos los motores mayores o iguales a 100 kW llevarán protección electrónica integral contra sobrecarga térmica fallo de fase, defectos a tierra, bloqueo, secuencia de fase y subcarga.
- Todos los motores mayores o iguales a 45 kW llevarán protección electrónica contra sobrecarga térmica, fallo por termistancias. El resto de las salidas de motores serán protegidas mediante relés térmicos bimetálicos, regulables, compensados y diferenciales, con calibración de acuerdo a las características de los motores a proteger. El rearme de los mismos será manual desde el exterior de la unidad extraíble correspondiente, mediante un pulsador situado en el frente de la misma.
- La tensión de control para el mando de los equipos será suministrada por medio de un transformador de control protegido mediante interruptores automáticos tanto en el primario como en el secundario. Los fusibles, de alta capacidad de ruptura, tendrán el calibre adecuado al consumo previsto. El transformador de control irá ubicado preferentemente en la columna de entrada de la alimentación y estará ampliamente dimensionado para que la máxima caída de tensión en las condiciones más desfavorables no exceda en ningún caso de un 5% de la tensión nominal secundaria.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**

ORDEN:

SERVICIO: **ALUMBRADO Y FUERZA USOS VARIOS**

EQUIPO: **CUADROS GENERALES DE ALUMBRADO**

MARCA:

Marcas

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| - Envolventes | HIMEL O EQUIVALENTE |
| - Interruptores automáticos | MERLIN GERIN O EQUIVALENTE |
| - Aparatos de medida | SACI O EQUIVALENTE |

Características eléctricas

- | | |
|----------------------------------|-----------------------|
| - Tensión nominal de empleo | 400 V |
| - Tensión nominal de aislamiento | 660 V |
| - Tensión de ensayo | 3.500 V durante 1 seg |

Envolventes

Los envolventes serán metálicos, estarán contruidos con chapa de acero de 2 mm de espesor mínimo y su grado de protección será al menos IP54, de acuerdo con las normas UNE, IEC, UTE y DIN. Estarán cerrados por todas sus caras siendo registrables por la anterior mediante puertas con cerradura. Las dimensiones serán tales que con todo su material instalado, quede al menos un 20 % de espacio de reserva. Cuando el cuadro esté constituido por un panel apoyado sobre suelo o bancada, dicho panel tendrá altura mínima de 2.000 mm, longitud entre 800 y 1.000 mm y fondo mínimo 600 mm. La parte inferior estará inicialmente abierta para el paso de cables, pero una vez instalados estos, se cerrará mediante lamas metálicas fácilmente desmontables. Los cuadros cuyo peso total exceda de 100 Kg estarán dotados de cáncamos de elevación desmontables.

Proceso de pintura standard

- Desengrase en fase de vapor de tricloroetileno o percloroetano a 80°C
- Imprimación fosfatante WASH-PRIMER, PROFER de 6 a 10 micras con sobrecarga de 5 minutos a 80°C o 30 minutos a 25°C (ambiente)
- Emplastecida y lijada al agua para recogida de faltas
- Acabado: laca 1 x TH de 15 a 20 micras, con cocción al horno de 20 minutos a 140°C, total espesor 25 a 30 micras

Color

- Paneles superiores e inferiores
 - Laca gliceroptálica fungicida RAL según standard del fabricante
 - Envolventes y puertas: laca gliceroptálica fungicida RAL según standard del fabricante

Disposición de elementos

La disposición de los aparatos en los cuadros permitirá un fácil acceso a cualquier elemento para su reposición o limpieza. Los elementos de protección general se dispondrán de modo que se destaquen claramente de los que reciben su alimentación a través de ellos. Los aparatos de medida se situarán siempre de forma que resulte cómoda su lectura. Los aparatos de maniobra y protección se colocarán sobre placas de montaje, bastidores o perfiles estandarizados según los casos, rígidamente unidos al armazón envolvente. En ningún caso

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

se montarán sobre las puertas.

Embarrados

En todos los casos, los embarrados serán de cobre electrolítico y estarán constituidos por pletinas rígidas soportadas por mordazas aislantes. En ninguna circunstancia se utilizarán pletinas flexibles. El embarrado principal se situará en la parte superior del cuadro y constará de barras para las fases y el neutro. En la parte inferior del cuadro, en las inmediaciones de las bornas de conexión de cables exteriores, se situará la barra de conexión de cables para puesta a tierra. Los embarrados se calcularán de una lado para que no sobrepasen las densidades de corriente establecidas por la norma DIN 40.500 y por otro lado para que soporten sin deformación irreparable los esfuerzos electrodinámicos provocados por la intensidad de cresta de cortocircuito previsible, de acuerdo con las normas IEC 865, VDE 0103 y CEI 11-26. Todas las barras irán pintadas o encintadas, de acuerdo con el código de colores siguiente:

- Fases en negro, marrón y gris.
- Neutro en azul.
- Barra de puesta a tierra en amarillo-verde.

Siempre que los embarrados queden fácilmente accesibles desde el exterior (con las puertas abiertas) deberá instalarse por delante de ellos una plancha de policarbonato transparente para protección frente a contactos accidentales.

Cableados

Todos los cableados se efectuarán con conductores de cobre electrolítico aislados. Se llevarán de forma ordenada, formando paquetes sólidos. Siempre que el cuadro lo permita, estos paquetes de conductores se llevarán por el interior de bandejas ranuradas de material aislante con tapa fácilmente desmontable en toda su longitud. Todos los conductores que constituyan el cableado interior de los cuadros, se numerarán en los dos extremos antes de su montaje en los mismos, con objeto de su fácil identificación posterior. Los colores de los aislamientos serán de acuerdo con el código siguiente:

- Fases en negro, marrón y gris.
- Neutro en azul.
- Cables de puesta a tierra en amarillo-verde.

Borneros

Todas las bornas de conexión serán de un calibre superior a la intensidad nominal que lo atraviese e irán montadas sobre perfiles DIN con una inclinación de 45° para facilitar las conexiones. Las regletas de bornas estarán marcadas y agrupadas por funciones y circuitos, quedando claramente separadas las correspondientes a tensiones diferentes.

Rótulos de identificación

Cada aparato de protección y/o maniobra de los cuadros será fácilmente identificable mediante un rótulo con la designación del servicio a que corresponde. Los rótulos serán realizados con plaquitas o con tarjeteros adhesivos, en cualquier caso de material plástico que garantice que el texto sea indeleble.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**

ORDEN:

SERVICIO: **ALUMBRADO Y FUERZA DE USOS VARIOS**

EQUIPO: **CUADROS LOCALES DE ALUMBRADO**

MARCA: **MERLIN GERIN O EQUIVALENTE**

CARACTERÍSTICAS

Serán de fabricación estándar, de tipo empotrable o superficial según los casos, pero siempre con puerta dotada de cerradura, y carriles DIN para montaje de aparatos. Las dimensiones serán tales que con todo su material instalado, quede al menos un 20 % de espacio de reserva. Los elementos de protección general se dispondrán de modo que se destaquen claramente de los que reciben su alimentación a través de ellos. Cada aparato de protección y/o maniobra deberá ser fácilmente indentificable mediante un rótulo indeleble, con la designación del servicio a que corresponde. Todos los cableados se efectuarán con conductores de cobre electrolítico aislados, que se llevarán de forma ordenada, formando paquetes sólidos. Los colores de los aislamientos serán de acuerdo con el código siguiente:

- Fases en negro, marrón y gris.
- Neutro en azul.
- Cables de puesta a tierra en amarillo-verde.

Las dimensiones de estos cuadros serán las siguientes:

Cuadros metálicos para instalación superficial				
Nº de filas	Nº de módulos de 18 mm.	Alto (mm)	Ancho (mm)	Profundidad (mm)
1	24	300	550	170
2	48	450	550	170
3	72	600	550	170
4	96	750	550	170
5	120	900	550	170
6	144	1.050	550	170

Cuadros metálicos para instalación empotrada				
Nº de filas	Nº de módulos de 18 mm.	Alto (mm)	Ancho (mm)	Profundidad (mm)
2	48	490	590	120
3	72	640	590	120
4	96	790	590	120
5	120	940	590	120
6	144	1.090	590	120

Cuadros aislantes para instalación superficial				
Nº de filas	Nº de módulos de 18 mm.	Alto (mm)	Ancho (mm)	Profundidad (mm)
1	18	275	395	125
2	36	425	395	125
3	54	575	395	125
4	72	725	395	125

Cuadros aislantes para instalación empotrada				
Nº de filas	Nº de módulos de 18 mm.	Alto (mm)	Ancho (mm)	Profundidad (mm)
2	36	530	470	110
3	54	680	470	110
4	72	830	470	110

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**

ORDEN:

SERVICIO: **ALUMBRADO INTERIOR Y FUERZA DE USOS VARIOS**

EQUIPO: **MECANISMOS EMPOTRABLES**

MARCA: **A. SIMON O EQUIVALENTE**

CARACTERÍSTICAS

Los mecanismos de accionamiento (interruptores, conmutadores y pulsadores) serán de 10 A - 250 V y estarán contruidos de acuerdo con la norma UNE 20.378. Las bases de enchufe serán I+N+TT, tipo Schuko, de 10/16 A - 250 V y estarán contruidas de acuerdo con la norma UNE 20.315. La fijación de los mecanismos a sus cajas se hará mediante tornillos, desechándose el uso de garras o sistemas similares. Cuando los mecanismos vayan empotrados, se cuidará que las placas protectoras queden perfectamente adosadas al paramento en todo su perímetro, quedando las aristas exteriores de las mismas perfectamente paralelas al suelo en su instalación final. Los interruptores y pulsadores se instalarán de modo que la maniobra para cerrar el circuito se realice mediante movimiento de arriba hacia abajo en el plano vertical. Cuando coincidan en un mismo punto varios mecanismos, se montarán bajo placa protectora común múltiple. Si los servicios de los mecanismos son de distinta tensión de servicio, las cajas de los mecanismos tendrán pared de separación entre ellas.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**

ORDEN:

SERVICIO: **ALUMBRADO INTERIOR Y FUERZA DE USOS VARIOS**

EQUIPO: **MECANISMOS ESTANCOS**

MARCA: **LEGRAND O EQUIVALENTE**

CARACTERÍSTICAS

Su grado de protección será IP55 - IK07. Los mecanismos de accionamiento (interruptores, conmutadores y pulsadores) serán de 10 A - 250 V y estarán contruidos de acuerdo con la norma UNE 20.378. Las bases de enchufe serán I+N+TT, tipo Schuko, de 10/16 A - 250 V y estarán contruidas de acuerdo con la norma con la UNE 20.315. Los interruptores y pulsadores se instalarán de modo que la maniobra para cerrar el circuito se realice mediante movimiento de arriba hacia abajo en el plano vertical.

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE E.T. 0000

ORDEN:

SERVICIO: ALUMBRADO INTERIOR

EQUIPO: APARATOS AUTÓNOMOS IP42

MARCA: LEGRAND O EQUIVALENTE

CARACTERÍSTICAS

- Alimentación 220 V, 50 Hz
- Tiempo de carga menos de 24 horas
- Acumuladores estancos Ni-Cd
- Lámparas de emergencia fluorescente
- Potencia lámpara 6 W
- Limitador de descarga
- Fusibles de protección 0,2 A
- Difusor y reflector autoextinguible
- Protección IP42 – IK04 – Clase II
- Lúmenes:
 - 617.01 70 Lm
 - 617.02 100 Lm
 - 617.05 155 Lm
 - 617.06 210 Lm
 - 617.07 315 Lm
- Autonomía 1 hora

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**

ORDEN:

SERVICIO: **ALUMBRADO INTERIOR**

EQUIPO: **APARATOS AUTÓNOMOS IP65**

MARCA: **LEGRAND O EQUIVALENTE**

Características

- Alimentación 230 V, 50 Hz
- Tiempo de carga 24 horas
- Acumuladores estancos Ni-Cd
- Lámpara de emergencia fluorescente lineal
- Potencia lámpara
 - 615.61 6 w
 - 615.62 6 w
 - 615.63 6 w
- Limitador de descarga
- Material envolvente autoextinguible
- Protección IP-65 – Clase II
- Lúmenes
 - 615.61 90 lm
 - 615.62 165 lm
 - 615.63 315 lm
- Autonomía 1 hora

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**
ORDEN:
SERVICIO: **ALUMBRADO EXTERIOR**
EQUIPO: **BÁCULOS Y COLUMNAS CON PROYECTORES**
MARCA: **BÁCULOS, S.A. O EQUIVALENTE Y PHILIPS MOD. MSNF-300 O EQUIVALENTE**

Características

Serán de chapa de acero del tipo A37B según la norma UNE, siendo su superficie tanto interior como exterior perfectamente lisa y homogénea sin presentar irregularidades o defectos que indiquen mala calidad de los materiales, imperfecciones en la ejecución o mal aspecto exterior. En la parte inferior del apoyo, y a no menos de 30 cms. del suelo, existirá una portezuela con cerradura solamente accionable mediante llave hembra triangular o cuadrangular. A la altura de dicha portezuela y sobre una pletina soldada en el interior del poste, se colocará la caja de derivación y protección de luminaria. El tratamiento final será galvanizado por inmersión en baño de cinc fundido una vez libre la columna de suciedad y grasa.. Antes de sumergir los apoyos en el baño de cinc, estarán exentos de suciedad y cascarilla superficial, para lo cual se someterán a los tratamientos de desengrasado, decapado en ácido y posteriormente a un tratamiento de flujo mordiente. El baño de galvanizado deberá contener como mínimo un 98,5% de peso de cinc. Se preferirá que la inmersión del báculo o columna se efectúe de una sola vez. Si por las dimensiones del baño hubiera necesidad de efectuar la galvanización en dos o más etapas la zona sometida a doble inmersión será de la menor extensión posible. Una vez galvanizado el báculo o columna, no será sometido a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que afecte al espesor o las características del recubrimiento. Los accesorios del báculo deberán centrifugarse después de galvanizados y antes de que se enfríen, a fin de eliminar el exceso de cinc. Durante las operaciones realizadas para la galvanización en caliente, incluso las previas y posteriores a la inmersión en el baño de cinc, se tomarán las medidas necesarias para que el material no sufra deterioro alguno. Las características que servirán de criterio para establecer la calidad del galvanizado serán el aspecto superficial, la adherencia, el peso del recubrimiento por unidad de superficie y la continuidad del mismo. A la vista el recubrimiento deberá ser continuo y estar exento de imperfecciones superficiales tales como manchas, bultos, ampollas, etc., así como de inclusiones de flujo, cenizas o escorias. La continuidad del recubrimiento galvanizado será tal que resista por lo menos cuatro inmersiones en una solución de sulfuro de cobre (ensayo Presce). El peso del recubrimiento galvanizado deberá ser de 520 gramos por m². de superficie como mínimo. Se ensayará la adherencia intentando levantar el recubrimiento mediante una incisión en el mismo con una cuchilla fuerte que se manejará con la mano. Únicamente deberá ser posible arrancar pequeñas partículas de cinc, pero en ningún caso se levantarán porciones del recubrimiento que dejen a la vista el metal de base. La continuidad del recubrimiento se determinará mediante el ensayo de Presce o de inmersiones en sulfato de cobre de acuerdo con la norma UNE 7.183 "Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero". Este método de ensayo es destructivo, a menos que se realice sobre unas chapas testigos galvanizadas al mismo tiempo que la pieza. El peso del recubrimiento se determinará por el método no destructivo que se describe en la norma UNE 37.501 apartado 5.1. Las dimensiones de los apoyos a utilizar serán los siguientes.

BÁCULOS				
Altura (m)	8	10	12	14
Vuelo (m)	1	1,5	2	2
Radio del vuelo (m)	1	1,5	2	2
Espesor de chapa (mm)	3	4	4	4
Diámetro en la base (mm)	163	190	217	242
Diámetro en la punta (mm)	60	60	60	60
Puerta de registro (mm)	200x150	200x150	200x150	200x150
Placa de asiento (mm)	400x400	400x400	400x400	400x400

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

COLUMNAS				
Altura (m)	4	10	12	14
Espesor de chapa (mm)	3	4	4	4
Diámetro en la base (mm)	124	180	204	228
Diámetro en la punta (mm)	76	60	60	60
Puerta de registro (mm)	170x110	200x150	200x150	200x150
Placa de asiento (mm)	300x300	400x400	400x400	400x400

Características PROYECTORES

- Equipo de arranque incorporado en alto factor de potencia
- Reflector asimétrico de sección parabólica, aluminio anodizado
- Cuerpo armadura en extrusión de aluminio
- Protección IP-65
- Clase 1
- Lámpara v.s.a.p. 250 w
- Tensión 230 V

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

CONTENIDO

26. MOTORES ELÉCTRICOS
27. TUBERÍAS DE ACERO INOXIDABLE
28. TUBERÍAS DE PVC RÍGIDO
29. TUBERÍAS DE POLIETILENO
30. VÁLVULAS DE MARIPOSA ACCIONAMIENTO MANUAL
31. VÁLVULAS DE COMPUERTA EMBRIDADAS ACCIONAMIENTO MANUAL
32. VÁLVULAS DE RETENCIÓN EMBRIDADAS DE CLAPETA
33. VÁLVULAS DE BOLA ROSCADAS
34. VÁLVULAS DE MANGUITO DE ACCIONAMIENTO ELÁSTICO
35. VÁLVULAS DE BOLA DE PVC
36. MANÓMETRO
37. REGULADOR DE NIVEL
38. BOMBA CENTRÍFUGA SUMERGIBLE

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**

ORDEN:

SERVICIO: **VARIOS**

EQUIPO: **MOTORES ELÉCTRICOS**

MARCA:

DESCRIPCIÓN

- Los motores eléctricos de la instalación serán de primera línea de fabricación nacional, excepto los posibles integrantes monoblock, con la maquinaria que fuera de importación.
- Las protecciones serán las indicadas en cada caso y todas ellas según DIN 40050 hoja 2, edición de junio de 1972.
- Las formas constructivas serán las indicadas en cada caso y todas ellas según DIN 42950.
- Engrase de cojinetes con grasa K3K según DIN 51825, a base de aceite mineral, saponificado con litio.
- Los de 100 CV de potencia en adelante estarán provistos de resistencias de caldeo para evitar condensaciones y sondas termométricas para vigilancia de la temperatura de los cojinetes, con dispositivo de alarma por calentamiento de los mismos.
- El acabado de los motores será el standard del fabricante.
- Serán probados en fábrica con las siguientes comprobaciones:
 - Ensayo de cortocircuito
 - Ensayo de vacío
 - Ensayo de calentamiento
 - Rendimientos a 2/4, 3/5 y 4/4 de plena carga.
 - Factor de potencia, en su caso, 2/4, 3/4 y 4/4 de plena carga.
 - Pérdidas globales

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**

ORDEN:

SERVICIO: **VARIOS**

EQUIPO: **TUBERÍAS DE ACERO INOXIDABLE**

MARCA:

Características

- Diámetro nominal todos los diámetros
- Calidad Acero inoxidable AISI-316L
- Fabricación según DIN 2463
- Espesores de pared:
 - De DN 32 hasta 250 2 mm
 - De DN 300 3 mm

Acabado

- Según normas generales

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**

ORDEN:

SERVICIO: **VARIOS**

EQUIPO: **TUBERÍAS DE PVC RÍGIDO O EQUIVALENTE**

MARCA:

Características

- Diámetro nominal todos los diámetros
- Material policloruro de vinilo
- Características físicas según normas UNE 53020, UNE 53118, UNE 53112, UNE 53039
- Características dimensionales según normas ISO 161/2
- Uniones encoladas o roscadas
- Presión de trabajo 4-6-10-16 Kg/cm²

Acabado

- Según normas generales

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**

ORDEN:

SERVICIO: **VARIOS**

EQUIPO: **TUBERÍAS DE POLIETILENO O EQUIVALENTE**

MARCA:

Características

- Diámetro nominal Todas las medidas
- Calidades
 - Semirígida alta densidad (0,955)
 - Flexible baja densidad (0,932)
- Medidas y características según UNE 53.131
- Métodos de ensayo según UNE 53.133
- Presiones de trabajo 6,10 kg/cm²
- Forma de suministro bobinas de longitudes variables dependiendo del DN y PN o largos entre 6 y 8 m.

Acabados

- Según normas generales

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**

ORDEN:

SERVICIO: **VARIOS**

EQUIPO: **VÁLVULAS DE MARIPOSA ACCIONAMIENTO MANUAL**

MARCA: **KEYSTONE, TYCO O EQUIVALENTE**

Características

- Marca KEYSTONE / TYCO o similar
- Tipo mariposa
- Montaje entre bridas DIN 2502
- Diámetro nominal hasta 150 mm
- Presión nominal PN 10
- Cierre estanco
- Posición de trabajo vertical u horizontal
- Accionamiento
 - manual por palanca
 - manual por volante y desmultiplicador

Materiales

- Cuerpo hierro fundido GG 25
- Mariposa fundición nodular GGG 40
- Eje acero inoxidable 1.4401
- Asiento E.P.D.M.
- Volante de accionamiento fundición
- Junta tórica de accionamiento nitrilo

Acabados

- Según normas generales

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**

ORDEN:

SERVICIO: **VARIOS**

EQUIPO: **VÁLVULAS DE COMPUERTA EMBRIDADAS ACCIONAMIENTO MANUAL**

MARCA: **TYCO, BORJA O EQUIVALENTE**

Características

- Marca TYCO / BORJA
- Tipo husillo no ascendente
- Diámetro nominal Todas las medidas
- Presión nominal 10 / 16 Kg/cm²
- Conexiones bridas DIN 2532 PN 10
- Accionamiento manual por volante
- Dimensiones generales según DIN 3840, 2532 y 2533
- Estanqueidad junta tórica y retén en forma de U
- Paso integral
- Tipo de cierre elástico

Materiales

- Cuerpo fundición nodular GGG 50
- Tapa fundición nodular GGG 50
- Lenteja fundición nodular GGG 50 recubierta de NBR
- Eje acero inoxidable Cr. 13
- Casquillo DELRIN
- Volante fundición nodular GGG 50
- Tortillería acero inoxidable

Acabados

- Según normas generales

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**

ORDEN:

SERVICIO: **VARIOS**

EQUIPO: **VÁLVULAS DE RETENCIÓN EMBRIDADAS DE CLAPETA**

MARCA: **TYCO, BORJA O EQUIVALENTE**

Características

- Marca TYCO / BORJA
- Tipo clapeta batiente
- Diámetro nominal todas las medidas
- Presión nominal 10 / 16 kg/cm²
- Conexiones embreadas, taladradas PN 10 DIN 2532
- Montaje horizontal o vertical
- Cierre estanco

Materiales

- Cuerpo fundición
- Claveta fundición
- Eje acero
- Junta de cierre goma

Acabados

- Según normas generales

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE E.T. 0000

ORDEN:

SERVICIO: VARIOS

EQUIPO: VÁLVULAS DE BOLA ROSCADAS

MARCA: JC, HARD O EQUIVALENTE

Características

- Marca JC / HARD
- Diámetro nominal todas las medidas
- Presión nominal 16 kg/cm²
- Presión de trabajo menor de 16 kg/cm²
- Conexiones roscadas
- Accionamiento manual por palanca

Materiales

- Cuerpo latón estampado
- Bola latón estampado
- Eje latón estampado
- Asientos PTFE
- Maneta acero cadmiado y cubierta de plástico

Acabados

- Según normas generales

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**

ORDEN:

SERVICIO: **VARIOS**

EQUIPO: **VÁLVULAS DE MANGUITO DE ACCIONAMIENTO ELÁSTICO**

MARCA: **DOSAPRO, TIMSA O EQUIVALENTE**

Características

- Marca DOSAPRO / TIMSA
- Tipo de manguito de deformación elástica
- Diámetro nominal todas las medidas
- Presión máxima en el manguito 4 bars
- Conexiones bridas DIN 2502 PN10
- Posición de reposo abierta
- Accionamiento para cierre mediante aire comprimido a presión máxima de 6 bars, diferencial 2 bars
- Conexión entrada de aire 3/8" gas

Materiales

- Cuerpo hasta DN 80, fundición; a partir de DN 100, aluminio
- Contrabridas fundición
- Manguito elástico goma natural reforzado con tejido especial, neopreno o goma alimentaria

Acabados

- Según normas generales

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE **E.T. 0000**

ORDEN:

SERVICIO: **VARIOS**

EQUIPO: **VÁLVULAS DE BOLA DE PVC**

MARCA: **SAFI, CHEMTROL O EQUIVALENTE**

Características

- Marca SAFI / CHEMTROL
- Tipo de bola
- Diámetro nominal todas las medidas
- Presión nominal 16 kg/cm² a 25°C
- Temperatura máxima de trabajo 90°C
- Conexiones roscadas
- Accionamiento manual por llave o eléctrico
- Desmontaje radial
- Paso total
- Prueba hidráulica según DIN (24 kg/cm² para el cuerpo y 16 kg/cm² para el cierre)

Materiales

- Cuerpo PVC
- Bola PVC
- Asientos PTFE acrílico-nitrilo

Acabados

- Según normas generales

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE E.T. 0000
ORDEN:
SERVICIO: VARIOS
EQUIPO: MANÓMETRO
MARCA: BOURDON O EQUIVALENTE

Características

- Marca BOURDON
- Tipo muelle tubular, sistema Bourdon
- Modelo concéntrico
- Tipo de conexión inferior o posterior rosca macho
- Diámetro de conexión 1/ 2" gas
- Diámetro de esfera 100 mm
- Fluido agua o aire
- Gama de medida 0, máxima: 1000 bar, según DIN 16128
- Protección en baño de glicerina IP 45 según 40050
- Exactitud 1
- Unidad de medida de presión bar, Kg/cm2 , mca, según los casos
- Construcción Según DIN 16064
- Material
 - Aguja aluminio, pintada de negro
 - Piezas de contacto con el fluido aleación de cobre
 - Caja acero con aro bayoneta estanca a chorro de aguas
 - Cierre cristal de vidrio
 - Esfera aluminio fondo blanco
- Temperatura máxima de trabajo 100°C
- Sobrepresiones máximas 130% de la escala máxima de graduación durante breves espacios de tiempo

Acabados

- Según normas generales

AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL

Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario
Calle Real, 19, 11611, Villaluenga del Rosario, Cádiz

Nº DE E.T. 0000

ORDEN:

SERVICIO: BOMBEO DE AGUA TRATADA

EQUIPO: BOMBA CENTRÍFUGA SUMERGIBLE

MARCA: SULZER, IDEAL O EQUIVALENTE

Características

- Marca	Tipo centrífuga instalación fija
- Ejecución	sumergible
- Fluido a bombear	agua tratada
- Temperatura del fluido	ambiente
- Densidad del fluido	1 kg/dm ³
- Viscosidad del fluido	1 °E
- Caudal	25 m ³ /h
- Altura manométrica	35 mca
- Velocidad de la bomba	2.900 rpm
- Tipo de impulsor	Contrabloqueo
- Paso libre de sólidos	45 mm
- Diámetro de salida	80 mm
- Rendimiento	34,70 %
- Peso	110 kg

Materiales

- Cuerpo	fundición gris GG 25
- Eje	acero inox. AISI 420
- Rodete	fundición gris GG 25
- Voluta	fundición gris GG 25
- Tornillería exterior	acero inoxidable AISI 316

Accionamiento

- Motor	eléctrico, según E.T. G02
- Potencia	11,00 kW
- Velocidad	1.450 rpm
- Aislamiento	clase F
- Tensión	50 Hz

Componentes

- Guías
- Cadena de elevación
- Cable eléctrico de alimentación
- Conexión de descarga

Acabados

- Según estándar del fabricante

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

- 0. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 1. MEMORIA
 - 1.1. MEMORIA INFORMATIVA
 - 1.1.1. DENOMINACIÓN DE LA OBRA
 - 1.1.2. EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA
 - 1.1.3. PROMOTOR DE LA OBRA
 - 1.1.4. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA FASE DE PROYECTO
 - 1.1.5. PLAZO DE EJECUCIÓN
 - 1.1.6. PERSONAL PREVISTO
 - 1.1.7. CLIMATOLOGÍA
 - 1.1.8. ACCESOS A LA OBRA
 - 1.1.9. CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS A LA OBRA
 - 1.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y PROBLEMÁTICA DE SU ENTORNO
 - 1.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
 - 1.2.2. SERVICIO AFECTADOS. INTERFERENCIAS
 - 1.2.3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPOENEN LA OBRA
 - 1.2.4. MAQUINARIA PREVISTA EN EL MONTAJE
 - 1.2.5. INSTALACIONES DE OBRA
 - 1.2.6. INFORMACIÓN NECESARIA
 - 1.2.7. MEDIOS AUXILIARES
 - 1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN
 - 1.4. DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD
 - 1.5. FORMACIÓN E INFORMACIÓN
 - 1.6. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES
 - 1.6.1. SERVICIO MEDICO
 - 1.6.2. BOTIQUÍN DE OBRA
 - 1.6.3. COMEDORES
 - 1.6.4. VESTUARIOS
 - 1.6.5. SERVICIOS
 - 1.6.6. PRIMEROS AUXILIOS
 - 1.7. FUTURAS REVISIONES DEL PLAN
 - 1.8. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- 2. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

0. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, transposición al Derecho español de la Directiva 92/52/CEE, establece en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a las obras de construcción.

El objeto de este Estudio de Seguridad y Salud es, por un lado, establecer las directrices generales encaminadas a prevenir accidentes laborales y enfermedades profesionales durante la ejecución de las obras del proyecto de **“AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL”**.

Por otro lado es objeto de este Estudio, el prever los medios oportunos para atender los posibles accidentes y emergencias que se produzcan con el fin de minimizar sus consecuencias.

Para la elaboración de esta memoria se han tenido en cuenta los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que han de utilizarse; identificación de los riesgos que hayan de ser evitados indicando las medidas técnicas para ello.

También se establecen las necesidades de las instalaciones sanitarias y comunes. Se contemplan así mismo las previsiones que puedan afectar a los trabajos posteriores.

1. MEMORIA

1.1. MEMORIA INFORMATIVA

1.1.1. DENOMINACIÓN DE LA OBRA

La obra sobre la que trata este proyecto es la **“AMPLIACIÓN DEPURADORA MUNICIPAL”**.

1.1.2. EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA

La obra sobre la que es objeto este Estudio de Seguridad y Salud se desarrollan en la localidad de la provincia de Cádiz que a continuación se relaciona.

- VILLALUENGA DEL ROSARIO

1.1.3. PROMOTOR DE LA OBRA

El promotor del presente proyecto es el Ayuntamiento de Villaluenga del Rosario.

1.1.4. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El plazo de ejecución previsto para esta obra es de QUINCE (15) días.

1.1.5. PERSONAL PREVISTO

El máximo número de operarios previstos en la obra en cualquiera de sus fases es de (4) cuatro, siendo necesario dotarlos de todos los elementos de protección que requieran.

1.1.6. CLIMATOLOGÍA

La climatología es un elemento importante a tener en cuenta durante la ejecución de las obras, de cara al bienestar y la seguridad, para evitar los posibles riesgos que se deriven de este factor, se dotará a los obreros y a las instalaciones de las medidas oportunas o bien se paralizarán los trabajos, esta facultad corre a cargo de la empresa constructora, si bien puede venir impuesta por parte de la dirección de obra.

Nos encontraremos con una primavera poco lluviosa debido al estado de sequía en el que nos encontramos. La posible acentuación de riesgos debido a las condiciones atmosféricas adversas (caídas de altura o nivel, vuelcos de señalización, derrumbamientos, etc.), será tenido en cuenta, adoptando las medidas de protección correspondientes, y en su caso suspendiendo los trabajos (esta facultad corre a cargo de la empresa constructora, si bien puede venir impuesta por parte de la dirección de obra).

1.1.7. ACCESOS DE LA OBRA

Desde la Ctra. Nacional A-374.

1.1.8. CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS A LA OBRA

Será responsabilidad del contratista poseer en la obra los carteles con los números de teléfonos de urgencias.

- Direcciones y teléfonos de los Centros Asistenciales Médicos más cercanos a las zonas de actuación.

nombre / dirección	teléfono	distancia
--------------------	----------	-----------

EMERGENCIAS		112	
AMBULATORIOS	C/Real, 19	600 163 279	5 min.

PROMOTOR	AYTO. VILLALUENGA	VILLALUENGA DEL ROSARIO	956 460 001	5 min.
DIR. FACULTATIVA	Manuel Antonio Moreno de Ahumada	SEVILLA	652 552 858	120 min.
COORD. SEGURIDAD	Por determinar	Por determinar		Por determinar

1.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y PROBLEMÁTICA DE SU ENTORNO

Cuando estas obras afectan a una vía pública en servicio, es preciso planificar unos desvíos correctamente señalizados conforme a los diversos casos que puedan presentarse y que se hallan recogidos en la instrucción 8.3.1.C. Todas las señales serán de fondo amarillo. La señalización excesiva pierde efectividad y su conservación es muy difícil, y la precaria, puede no advertir algún peligro. En algunas ocasiones puede ser necesaria una señalización manual.

En la obra existente un desplazamiento permanente de vehículos y personas de un tajo a otro. Dentro del conjunto de causas por la que se producen accidentes por circulación de vehículos, las más importantes son:

- Mala señalización del tráfico.
 - Señalización provisional defectuosa.
 - Maniobras de marcha atrás, mal dirigidas.
- Cuando este tipo de obras afecte a una vía pública en servicio, es menester contar con el permiso de la autoridad competente.
Se pueden distinguir dos tipos de peligros:
- El constituido por vehículos y máquinas propios de la obra (traslados a los diversos tajos, movimientos de carga y descarga, circulación por los caminos de obra, etc.)
 - Y el de vehículos ajenos a la obra que puedan ocasionar o sufrir riesgos en relación directa con la ejecución de la obra.

VEHÍCULOS PROPIOS DE OBRA

Dentro del conjunto de causas, las principales son debidas a la señalización defectuosa en el interior de la obra, la incorrecta planificación de las maniobras de las máquinas y vehículos, así como el poco respeto de los conductores a las normas de circulación por considerar que en la obra al no circular vehículos no

existen riesgos; esto conlleva a velocidades excesivas y mantenimientos inadecuados de los vehículos usados para estos desplazamientos.

VEHÍCULOS AJENOS A LA OBRA

Cuando una obra afecta a una vía pública, es preciso prestar atención a dicha situación.

Las interferencias de las obras con el tráfico externo de vehículos serán resueltas con la adopción de medidas de seguridad las cuales se detallan a continuación:

- Señalización temporal de las zonas afectadas por las obras.
- Separación física de las áreas de trabajo de la circulación ajena a las obras, siempre que sea necesaria.
- Planificación de la circulación interna de la obra condicionada por el tráfico externo.
- Empleo sistemático de los medios precios para asegurar la visibilidad de las zonas de trabajo y de los trabajadores ocupados en ellas, siempre que sea necesario.
- Mantenimiento permanente de los accesos a la obra, con limpieza y señalización adecuada.
- Apercebimiento e información de los conductores de vehículos, con carteles indicativos y preseñalización en las proximidades de las zonas de trabajo, que puedan interferir el tráfico externo.
- Acondicionamiento de arcones e incluso construcción de calzadas provisionales para desvíos de tráfico.
- Se adoptarán cualquier otra medida precisa para mejorar la seguridad del tráfico de vehículos, siendo objeto de preferente atención.
- Etc.

1.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Las unidades de obra básica a ejecutar son:

- Colocación de tubos
- Cerramientos y albañilería
- Estructuras metálicas y de hormigón armado
- Montaje de elementos prefabricados
- Montaje de equipos
- Reposiciones
- Línea eléctrica enterrada y aérea

1.2.2. SERVICIOS AFECTADOS. INTERFERENCIAS

Se estima que no existen interferencias con:

- LÍNEAS ELÉCTRICAS ENTERRADAS
- CONDUCCIONES DE AGUA
- SANEAMIENTO
- CONDUCCIONES DE GAS
- LÍNEAS TELEFÓNICAS

Las influencias de unas empresas con otras respecto de los trabajos y de los riesgos que generan, se preverán de acuerdo con el Cuaderno de Cargas.

Para cubrir el riesgo de circulación de personas ajenas a la obra se cuenta con los siguientes sistemas de protección: exteriormente con vallado de la zona con valla peatonal, y con cinta de balizamiento colocada a una distancia suficiente, con señalización de precaución zona de obra, prohibido el paso a toda persona no autorizada, y obligatorio el uso de casco.

1.2.3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las obras en instalaciones que se definen en el proyecto constan de las unidades constructivas fundamentales que se relacionan pormenorizadamente en cada capítulo, definiendo en cada una de ellas tanto los riesgos como sus propuestas preventivas.

La transcripción a los planes de seguridad y salud impondrán su particularización a la tecnología concreta de aplicación.

1.2.4. MAQUINARIA PREVISTA EN EL MONTAJE

- Retroexcavadora
- Auto hormigoneras
- Camiones hormigoneras
- Camión pluma
- Pala-cargadora (sobre orugas o sobre neumáticos)
- Camiones de transporte
- Dumper (monovolquete autopropulsado)
- Taladro portátil
- Vibradores de aguja
- Sierra de disco
- Bomba de achique
- Radial
- Compresor
- Martillo neumático
- Pequeñas compactadora (pisones mecánicos)
- Etc.

1.2.5. INSTALACIONES DE OBRA

- Instalación eléctrica
- Oficina de obra
- Almacenes
- Instalaciones de higiene y bienestar

1.2.5.1. CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA

Riesgos más comunes:

- Heridas punzantes en manos
- Caídas al mismo nivel
- Electrocutión: contactos eléctricos directos e indirectos, derivados esencialmente de:

- Trabajos con tensión
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

Normas preventivas

A.- Sistema de protección contra contactos indirectos.

- Para la prevención de posible contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es la puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de efecto (interruptor diferencial).

B.- Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1.000 voltios como mínimo, y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este capítulo.
- La distribución desde el cuadro general se realizará siempre que se pueda mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel de pavimento.
- Los empalmes entre mangueras se realizarán siempre mediante conexiones normalizadas, y los definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas (estancos antihumedad).
- Se prohíben empalmes a nivel del suelo (siempre serán elevados).
- La interconexión de los cuadros secundarios se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento, en torno a los 2 m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

C.- Normas de prevención para los interruptores

- Se ajustarán expresamente a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de baja tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de pies derechos estables.

D.- Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos

- Serán metálicos, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán carcasa conectada a tierra.
- Poseerán, adherida sobre la puerta, una señal normalizada de "Peligro electricidad".
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales, a pies derechos, firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado.

E.- Normas de prevención para las tomas de energía

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar contactos eléctricos indirectos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de los útiles especiales, o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado de inaccesibilidad.

F.- Normas de prevención para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos como necesarios; su cálculo será efectuado siempre minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación de las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magneto térmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA (s/REBT) Alimentación a la maquinaria
 - 30 mA (s/REBT) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

- 30 mA Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

G.- Normas de prevención para las tomas de tierra

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT. 039 del vigente Reglamento Electrotécnico de baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MIBT.023, mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- En caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada al Reglamento vigente y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora de la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de corriente en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de la obra.
- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón, en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos, únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo, de 95 mm² de sección como mínimo, en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquina se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

H.- Normas de seguridad de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista y, preferentemente, en posición del carné profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y, en especial, en el momento en que se detecte un fallo, se declarará “fuera de servicio” mediante la desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación, se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.

- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables, sola la realizarán los electricistas.

Normas de protección

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgarán las mangueras eléctricas, no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general) de borde de la excavación, carretera y asimilables.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave), en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.), debiendo utilizar “cartuchos fusibles normalizados” adecuados a cada caso.

1.2.6. INFORMACIÓN NECESARIA

En cada unidad de obra se indicará:

- descripción del trabajo
- riesgos
- medidas de prevención y protección

1.2.7. MEDIOS AUXILIARES

- Entibación metálica
- Escaleras de mano
- Señalización
- Cuadros eléctricos
- Cables y accesorios
- Herramientas
- Andamios
- Encofrados
- Cables y eslingas, etc.

1.3. SERVICIO DE PREVENCIÓN

La Empresa dispondrá sus propios medios de asesoramiento técnico en materia de seguridad y salud en el trabajo o recurrirá a un Servicio de Prevención Externo para, en colaboración del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa de la obra, llevar a la práctica las medidas propuestas.

1.4. DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Respecto de los Delegados de Prevención y de los Comités de Seguridad y Salud, se procederá de acuerdo con lo Dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.5. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios recibirán al ingresar en la obra, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear.

Los operarios serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

1.6. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

1.6.1. SERVICIO MÉDICO

La empresa contratista, dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación, pasarán un reconocimiento médico previo que será repetido en el período de un año.

1.6.2. BOTIQUÍN DE OBRA

En cada uno de los tajos se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios que será revisado semanalmente reponiéndose los elementos necesarios.

Equipamiento mínimo del armario-botiquín: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo mercurocromo, amoníaco de pomada contra picaduras de insecto, apósitos de gasa estéril, paquete de algodón hidrófilo estéril, vendas de diferentes tamaños, caja de apósitos autoadhesivos, torniquete, bolsa para agua o hielo, pomada antiséptica, linimento, venda elástica, analgésicos, bicarbonato, pomada para las quemaduras, termómetro clínico, antiespasmódicos, tónicos cardíacos de urgencia, tijeras, pinzas.

1.6.3. COMEDORES

No se considera necesaria la instalación de comedores, pues la obra se encuentra en la proximidad de un núcleo urbano.

1.6.4. VESTUARIOS

No son necesarios, aunque la industria QUESOS PAYOYO pone a disposición de la contrata ejecutora de las obras sus instalaciones a tal efecto.

1.6.5. SERVICIOS

La industria QUESOS PAYOYO pone a disposición sus aseos para su utilización por el personal de obra.

1.6.6. PRIMEROS AUXILIOS

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Así mismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Deberá contarse con un local para primeros auxilios.

Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencias en cada uno de los tajos.

Deberá haber en cada tajo algún trabajador que conozca las técnicas de socorrismo y Primeros Auxilios, impartándose cursillos en caso necesario.

ASISTENCIA A LOS ACCIDENTADOS

Se dispondrá en la obra y en sitio bien visible de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, guardia civil, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

A continuación pasamos a dictar unas normas generales de comportamiento ante un accidente en general (leve o grave).

- Ante un accidente se actuará rápidamente, con serenidad y apartando a los curiosos y a las personas inútiles.
- La extracción del herido, si queda aprisionado, por ejemplo bajo escombros, se hará con especial cuidado para no causarle mayores lesiones y se le limpiarán las vías respiratorias.
- Toda persona que haya perdido el conocimiento debe ser acostada con la cabeza al mismo nivel que el resto del cuerpo, si tiene la cara congestionada, entonces, la cabeza debe levantarse. Si se presentan vómitos, se le pondrá la cabeza de lado.
- Hay que abrigar al lesionado y desabrocharle y aflojarle los vestidos, corbatas o cualquier prenda que pueda oprimirle, aunque sea ligeramente.
- Se manejará al herido con precaución siendo muy importante que se le tranquilice y anime.
- Cuando la ropa cubra cualquier parte del cuerpo donde se sospeche que existe lesión, debe eliminarse esta parte de la prenda cortando o rasgando la tela.
- No debe administrarse bebida alguna a una persona inconsciente. Aún con el conocimiento recobrado no deben darse bebidas alcohólicas.
- El transporte se hará de forma adecuada. Si los primeros auxilios fueron correctos, es preferible, antes de realizar el transporte, esperar la llegada del médico al lugar del accidente.
- La posición conveniente durante la elección del medio de transporte y la evacuación son fundamentales. Así en casos muy agudos puede ser imprescindible el helicóptero y, en ciertos casos graves, una ambulancia

quirófano. El vehículo se conducirá con cautela. De ser posible se avisará, con antelación, al centro hospitalario receptor, la llegada del accidentado.

1.7. FUTURAS REVISIONES DEL PLAN

Se deberá hacer revisión del plan de seguridad y salud cada vez que se produzcan alguno de los acontecimientos que se mencionan:

- Al inicio de cada unidad de obra a fin de comprobar si la unidad de obra no sufre variación a como estaba prevista en el proyecto, o, las medidas preventivas diseñadas.
- Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o cuando con ocasión de la vigilancia de la salud aparezcan indicios de que las medidas preventivas resultan inadecuadas o insuficientes.
- En el ingreso en obra o elección de equipos de trabajo cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo), sustancias o preparados químicos, y/o elección del acondicionamiento de lugares de trabajo.
- Cuando el resultado de alguna evaluación lo hiciera necesario, tanto en relación con las condiciones de trabajo como de las actividades de los trabajadores en la prestación de sus servicios, o, de los métodos de trabajo y de producción, por lo que, además de la revisión al inicio de cada unidad de obra, se realizará otra a la mitad de su duración.

1.8. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

A fin de prevenir y evitar la formación de un incendio tomaremos las siguientes medidas:

- Orden y limpieza en toda la obra
- Se separarán el material combustible del incombustible amontonándolo por separado en los lugares indicados para tal fin para su transporte a vertedero.
- Almacenar el mínimo de gasolina, gasóleo y demás materiales de gran inflamación.
- Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.
- Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje. La ubicación de los almacenes de materiales combustibles, se separarán entre ellos (como la madera de la gasolina) y a su vez estarán alejados de los tajos y talleres de soldadura eléctrica y oxiacetilénica.
- La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.
- Se dispondrán todos los elementos de la obra en condiciones para evitar posibles cortocircuitos.
- Quedará totalmente prohibido encender fogatas en el interior de la obra.
- Se señalará a la entrada de las zonas de acopios, almacenes y talleres, adhiriendo las siguientes señales normalizadas:
 - Prohibido fumar
 - Indicación de la posición del extintor de incendios
 - Peligro de incendio.

Para la extinción:

- Habrá extintores de incendios en el interior de los almacenes, y zonas de acopios.

- El tipo de extintor a colocar dependerá del tipo de fuego que se pretenda apagar, dependiendo del trabajo a realizar en cada fase de la obra.
- Se tendrá siempre a mano y reflejado en un cartel bien visible en las oficinas de obra, el número de teléfono del servicio de bomberos.

RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA

1. **EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS**

1.1. Descripción de los trabajos

Se trata esta unidad del movimiento de tierras para la realización de zanjas donde irán situadas las tuberías de saneamiento, hasta una profundidad máxima de 5 m. Cuando la profundidad supere los 5,00 metros de profundidad se abrirá un cajón o plataforma de trabajo. El peso de los trabajos lo realizarán las máquinas, siendo el trabajo del hombre dirigir las mismas. Excavación a cielo abierto se le dice, porque la tierra que se mueve no se la quita haciendo túneles, se excava directamente con máquinas que la cargan sobre otras máquinas de transporte o sobre camiones especiales.

- Debido a las características del terreno las excavaciones menores de 2 m. se ejecutarán con talud 1:5.
- En profundidades mayores a 2,0 m. se realizará un blindaje con talud vertical.

Estos trabajos, por sus dimensiones y maquinaria, están sujetos a riesgos laborales que han sido ya analizados, evaluados y prevenidos y se van a evitar en esta obra con su colaboración.

Se utilizará retroexcavadora.

Esta unidad de obra se aplicará a la realización de zanjas y a la apertura de la caja para la colocación de los depósitos.

1.2. Riesgos más comunes

- Desprendimientos del terreno
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas al interior de la zanja
- Atrapamiento por maquinaria
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas desconocidas.
- Inundación
- Ruido
- Golpes con objetos
- Los inherentes al manejo de maquinaria.

1.3. Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

- Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la jefatura de Obra, que todos los conductores de máquinas y camiones para movimiento de tierras, son poseedores del Permisos de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

1.4. Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el movimiento de tierras

- Se deben inspeccionar diariamente el tajo donde se deba trabajar, antes de inicio o reanudación de los trabajos, con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno que avisen del riesgo de desprendimientos de tierra; (Hay que recordar que en muchas ocasiones, el terreno no avisa pese a que se le asegure lo contrario, si duda, aléjese y comuníquelo al Encargado).
- Para evitar desprendimientos de terreno sobre la máquina de excavación y en consecuencia sobre su conductor, está previsto que el frente de la excavación realizado mecánicamente, no sobrepase en más de un metro, la altura máxima de ataque o de alcance del brazo de la máquina excavadora.
- Se prohíbe expresamente, el acopio de tierras o de materiales a menos de 2 metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno. Para ello, basta delimitar la zona prohibida, vertiendo cal hasta conseguir una línea más o menos continua que marque el límite de seguridad.
- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre un superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en un metro el borde de la zanja.
- Cuando la zanja sobrepase los 2 m. de profundidad, se protegerán los borde de coronación mediante una barandilla.
- Si la zanja es inferior a 2 m., se instalará una señalización de peligro, consistente en una línea de señalización paralela a la zanja, formada por una cinta de señalización sobre pies derechos.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloren (o caigan) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Habrá una escalera de acceso en cada punto de trabajo del personal de la zanja, y siempre situadas a una distancia menor de 2 m.
- Se entibarán las zanjas donde exista peligro de desprendimientos o corrimientos. Este punto reviste gran importancia, sobre todo en las operaciones en las que se utilice maquinaria pesada para la realización de las operaciones de mantenimiento. La entibación de los laterales de la excavación de profundidad igual o superior a 1,30 m. (en profundidades menores se dispondrá de un cabecero) conforme a cálculo de la Dirección Facultativa y normas al uso de la zona, que podrá ser:
 - La tradicional madera.
 - Paneles de entibación metálicos (escudos con o sin guías de deslizamiento)
 - Máquina de entibación por presión hidráulica
- Para evitar la caída de personas y objetos, las zonas excavadas deberán protegerse en el perímetro de su superficie con barandillas y rodapiés, de materiales rígidos y resistentes. La altura de mínima de las barandillas será de 1 m. y la de los rodapiés de 10 cm. y una resistencia de 150 kg. por metro lineal.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Se dispondrá la señalización adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

1.5. Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el tránsito por la proximidad a los cortes del terreno:

- Está previsto señalar con una línea de yeso o de cal, la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación; (mínimo 2 m.) para evitar las caídas por falta de visibilidad.
- Está previsto proteger con una barandilla de seguridad, la coronación de las zanjas a las que deban acceder las personas.

1.6. Normas generales de seguridad de obligado cumplimiento para el trabajo con máquinas.

- Este estudio de seguridad contiene las normas de seguridad específicas para cada máquina o camión de movimiento de tierras cuya presencia está prevista en esta obra. Es obligado el cumplimiento del contenido referido a su máquina o camión en concreto.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, o el Encargado de la empresa de movimiento de tierras con el fin de evitar las situaciones de vigilancia inestable encaramados sobre los laterales de las cajas de los camiones.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m., para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados.
- Está previsto para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.
- Si por una situación esporádica debe realizarse un corte vertical en una zona de la excavación, se desmochará el borde superior del corte vertical mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. De esta manera se evita el peligro de derrumbamiento del talud.
- Los riesgos por atropello de personas por las máquinas o camiones, se evitarán construyendo dos accesos a la excavación o desmonte, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
- Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras. De esta manera se evitan los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas.
- Si el radio de acción de las máquinas no se encuentra delimitado, deberá haber un operario dirigiendo las maniobras del mismo, y evitando a la vez la intrusión de terceros.
- Todas las máquinas dispondrán de cabina o pórtico de seguridad resguardando el habitáculo del operador, dotada de perfecta visión frontal y lateral, estando provista permanentemente de cristales o rejillas irrompibles, para protegerse de la caída de materiales. Además dispondrán de una puerta a cada lado.

1.7. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Gafas antipolvo

- Gafas antiimpacto
- Mascarillas antipolvo
- Filtro para mascarillas antipolvo
- Protector auditivo
- Cinturón antivibratorio
- Mono de trabajo
- Traje impermeable
- Guantes de goma o PVC
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de goma
- Chaleco reflectante.

2. POCERÍA, ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

2.1. Descripción del trabajo

El trabajo de romper o extracción de terreno con retroexcavadoras; en ocasiones este trabajo también se realiza por el procedimiento de picar y extraer tierras mediante picos y palas de accionamiento manual. El terreno así roto, es retirado por lo general con la pala de carga de la retroexcavadora, sobre camiones.

Estos trabajos, por diseño, sus dimensiones y maquinaria, están sujetos a riesgos laborales que han sido ya analizados, evaluados y prevenidos y se van a evitar en esta obra con su colaboración.

2.2. Riesgos más comunes

- Desprendimientos del terreno
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas al interior de los pozos
- Atrapamiento por maquinaria
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas desconocidas.
- Inundación
- Golpes con objetos
- Los inherente al manejo de maquinaria
- Caída de objetos a distinto nivel
- Heridas en manos y pies
- Ruido.

2.3. Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

- Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a utilizar los martillos neumáticos, maquinillos y tornos saben utilizarlos de manera segura.
- Las empresas subcontratistas, presentarán al Jefe de Obra el justificante de haber efectuado previamente a la contratación de cada operario, el reconocimiento médico en el que se hará constar si es apto o no para el trabajo

en altura. De esta forma se eliminará el riesgo intolerable de caídas desde altura (en el pozo) por enfermedad.

2.4. Para la prevención de las caídas a distinto nivel son de obligado cumplimiento las siguientes normas:

- El brocal del pozo excavado estará protegido mediante barandillas autoportantes en cadena tipo ayuntamiento, ubicados a 2 m. del borde superior del corte del ámbito de la excavación.
- A los pozos, solo se puede bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m. el borde de coronación de la excavación, estando además, amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de los pozos a una distancia inferior a 2 m. del borde. De esta forma se elimina el riesgo de los vuelcos o deslizamientos de los cortes por sobrecarga.
- En tiempo de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se realizarán en su caso los achiques necesarios.
- Se inspeccionará detenidamente el estado de los paramentos de tierra al reanudar el trabajo tras las paradas en prevención de accidentes por derrumbamiento.
- En general debe entenderse aplicable de inmediato la norma siguiente: pozo excavado en una profundidad de 1 m., será blindado en esa profundidad; se repetirá esta prevención cuantas veces sea necesario hasta alcanzar la profundidad requerida.
- La iluminación artificial interior del pozo será eléctrica mediante portalámparas estancos de seguridad, alimentados mediante transformadores a 24 v. De esta forma se controlan los riesgos de oscuridad y de electrocución.
- Está previsto un sistema de impulsión de aire que garantiza los niveles de oxígeno necesarios para el trabajo en el interior del pozo.
- La extracción de tierras se realizará con la ayuda de cabrestante mecánicos. Así se controlan los accidentes por sobreesfuerzo y caída de la carga.
- Queda expresamente prohibido entrar o salir del pozo encaramado del gancho del maquinillo, directamente o por interposición de un artilugio. Se trata de una maniobra con riesgo calificado de intolerable.

2.5. Normas prevención de obligado cumplimiento, para la instalación de la red de abastecimiento y saneamiento

- El abastecimiento y saneamiento está recogido en los planos del proyecto objeto de este estudio de seguridad y salud. En ellos están dibujadas las protecciones colectivas previstas, respételos y monte de inmediato la prevención indicada. El Encargado le suministrará todo lo previsto.
- Para evitar los daños por desplome y recorrido descontrolado de tubos, se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, dentro de un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que los tubos se deslicen o rueden alcanzando a las personas o golpeando a las cosas.

2.6. Normas prevención de obligado cumplimiento, para los acopios.

- Para evitar los hundimientos por sobrecarga, se prohíbe pasar vehículos, almacenar o acopiar materiales sobre la traza exterior de un pozo en fase de excavación.
- Para evitar los hundimientos por sobrecarga, se prohíbe acopiar material entorno a un pozo a un distancia inferior a los 4 m.

2.7. Equipos de protección individual.

- Caso de seguridad
- Gafas antipolvo
- Gafas antiimpacto
- Mascarilla antipolvo
- Filtro para mascarillas antipolvo
- Protector auditivo
- Cinturón de seguridad
- Cinturón antivibratorio
- Mono de trabajo
- Traje impermeable
- Guantes de goma o PVC
- Guates de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de goma

3. COLOCACIÓN DE TUBOS

3.1. Descripción de la unidad

Consiste esta operación en el montaje de tuberías de PVC, Polietileno, Fundición, y acero.

Se ejecutará el trazado según los planos del proyecto de ejecución, bajando a las zanjas los tubos mediante grúas móviles, no permitiéndose la estancia en el interior de la zanja, a menos de 5 m., de ningún operario, mientras el tubo esté a más de 20 cm. del fondo de la zanja.

3.2. Riesgos más comunes

- Caídas al mismo nivel
- Caída de personal al interior de las zanjas
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
- Desplome de taludes en una zanja
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y encharcados.

3.3. Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

- La instalación de tuberías, está sujeta a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos.

3.4. Normas de seguridad de obligado cumplimiento para realizar la instalación de tuberías.

- Los tubos para las conducciones se acopiarán al borde de la zanja, a una distancia mínima de 2 m. y apoyados sobre tacos de madera.
- Al igual se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre un superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en un metro el borde de la zanja.
- Para evitar los riesgos durante el transporte a gancho de grúa, de rotura de la tubería o de caída de ella sobre los trabajadores de espera para guía en el montaje, los tramos de tubería se suspenderán de sus extremos con eslingas, uñas de montaje o con balancines que cumplan con las siguientes características:

Condiciones de seguridad del sistema de cuelgue con eslingas:

- Eslingas: están previstas calculadas para el esfuerzo a realizar; formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillo electro soldado y guarnecidos con forrillos guarda cabos.
- Los extremos de las hondillas se unirán mediante el lazo a una argolla de cuelgue que garantiza la unión efectiva entre las hondillas y el gancho de cuelgue, evitando el desplazamiento o la deformación de los lazos. Los otros dos extremos estarán dotados de ganchos de cuelgue que se adapten a la curvatura interior del tubo; se prevé que están calculados para el esfuerzo que deben realizar.
- El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90º para evitar los riesgos de sobre esfuerzo del sistema de cuelgue que se adapten a la curvatura interior del tubo; se prevé que están calculados para el esfuerzo que deben realizar
- El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90º para evitar los riesgos de sobre esfuerzo del sistema de cuelgue por descomposición desfavorable de fuerzas.

Condiciones de seguridad del sistema de cuelgue con uñas de montaje:

- Están previsto utilizar uñas de montaje del tipo contrapesado por la propia disposición en carga. De esta forma se evitara los riesgos de caída del tubo por balanceo de cabeza.
- El Encargado, comprobará que el tubo suspendido a gancho de grúa con uña, queda en posición ligeramente inclinada hacia el extremo en el que se introdujo

la uña. Esta comprobación garantiza que no existan los riesgos por desenhebrado de la uña y el tubo.

Condiciones de seguridad del sistema de cuelgue con balancines de montaje:

- Los balancines que se han calculado para el cuelgue de tubos a gancho de grúa están formados por: una viga de cuelgue fabricada con un perfil de acero laminado dotado en sus extremos de orificios en el alma, dos a cada extremo para paso de una eslinga de suspensión de características idénticas a las descritas en el punto anterior; y otros dos orificios para el paso de cada eslinga de cuelgue.
- Eslingas: están previstas calculadas para el esfuerzo a realizar; formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillo electro soldado y guarnecidos con forrillos guarda cabos.
- Los extremos de las hondillas de cuelgue de la viga al gancho, se unirán por uno de sus extremos, mediante el lazo a una argolla de cuelgue que garantiza la unión efectiva entre las hondillas y el gancho de cuelgue, evitando el desplazamiento o la deformación de los lazos.
- Los extremos de las hondillas de cuelgue del tubo de la viga, estarán por el extremo de unión a la viga, amarrados a ella a cada uno de los orificios previstos, mediante lazo protegido con guardacabos. Los extremos de cuelgue del tubo, estarán dotados de ganchos de cuelgue que se adapten a la curvatura interior del tubo; se prevé que están calculados para el esfuerzo que deben realizar.
- El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90° para evitar los riesgos de sobre esfuerzo del sistema de cuelgue por descomposición desfavorable de fuerzas.

Variante de cuelgue electiva:

- Los tubos transportados con un balancín, se suspenderán mediante un lazo corredizo del extremo de las hondillas de cuelgue pasado por su propio gancho, ubicándolos equidistantes a $1/3$ de la longitud del tubo; (es lo que se denomina cuelgue con bragas).
- Las tuberías en suspensión a gancho de grúa, se guiarán mediante sogas instaladas en los extremos. Nunca directamente con las manos para evitar los riesgos de: golpes, atrapamientos o empujones por movimientos pendulares del tubo. En cualquier caso los trabajadores protegerán sus manos con los guantes de seguridad.
- Para evitar los riesgos por golpes, atrapamientos y caída de objetos sobre los trabajadores que permanezcan en el interior de la zanja, los tubos se introducirán en ellas guiados desde el exterior. Los trabajadores del interior se retirarán tres metros del lugar de la maniobra. Una vez que entren los tubos en contacto con la solera, los trabajadores se aproximarán para guiar la conexión segura.
- Los acopios de tuberías se harán en el terreno sobre durmientes de reparto de cargas. Apilados y contenidos entre pies derechos hinchados en el terreno lo suficiente como para obtener una buena resistencia. No se mezclarán los

diámetros en los acopios. Con esta precaución se eliminan los riesgos por rodar descontroladamente los tubos en acopio.

- La presentación de tramos de tubos en la coronación de las zanjas, se realizará a 2 m., del borde superior. En todo momento, permanecerán calzadas para evitar que puedan rodar. Con esta precaución se elimina el riesgo por sobrecarga del borde superior de la zanja y de caída al interior de ella del tramo de tubo.

Funciones del “Gruista”

- Debe comprobar antes de iniciar su trabajo el buen funcionamiento de todos los mecanismos de accionamiento de la grúa y de los dispositivos de seguridad. Previamente se deben poner a cero todos los mandos que no lo estuvieran.
- Bajo ningún concepto utilizará la contramarcha para el frenado de la maniobra.
- El gruista no puede abandonar el pupitre de mando mientras tenga la grúa en carga.
- Los mandos han de manejarse teniendo en cuenta los afectos de la inercia, de modo que los movimientos de giro cesen sin sacudidas.
- El “Gruista” debe observar con especial atención el comportamiento del equipo y de la carga durante las maniobras del izado, aproximación aplomo y ajuste.
- Los interruptores y mandos no deben sujetarse jamás con cuñas o ataduras.

3.5. Equipos de protección individual

- Casco
- Gafas antiimpacto
- Cinturón de seguridad
- Mono de trabajo
- Traje impermeable
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de goma

4. HORMIGONADO DE CIMIENTOS, MUROS Y LOSAS

4.1. Descripción de la unidad

Esta actividad consiste en la ejecución de los cimientos de los depósitos.

Se ejecutará con un hormigón HA-25 o HA-30 N/mm², se prevé ponerlo en obra mediante cubilotes, y posteriormente se vibrará.

4.2. Riesgos más comunes

- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados

- Dermatitis por contacto con el hormigón
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Sobreesfuerzos
- Proyecciones de hormigón a los ojos.

4.3. Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

- El vertido de hormigones mediante cubilotes, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este estudio de seguridad, que contiene además el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos.

4.4. Normas de seguridad para el vertido mediante cubo de hormigón.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca, para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados, entibaciones y protecciones.
- Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.

4.5. Normas de seguridad de obligado cumplimiento para el vertido de hormigones mediante canaleta de camión cuba.

- Previamente al inicio del vertido del hormigón de la cuba del camión hormigonera, se instalarán calzos antideslizantes en dos de las ruedas traseras. De esta manera se elimina el riesgo de atropello de personas o de caída del camión (riesgo catastrófico).
- Queda prohibido situarse detrás de los camiones durante las maniobras de retroceso; estas maniobras, serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.
- Queda prohibido situarse en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.
- Se prohíbe el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que se vierte el hormigón.
- Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 m., de los cortes del terreno para evitar sobrecargas y en consecuencia el riesgo catastrófico de la caída del camión.

4.6. Equipos de protección individual

- Cascos de seguridad
- Gafas antiimpacto
- Cinturón de seguridad
- Mono de trabajo
- Traje impermeable
- Guantes de goma o de PVC
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad

- Botas de goma

5. CERRAMIENTOS Y ALBAÑILERÍA

5.1. Descripción de la unidad

Será el conjunto de los trabajos necesarios para construir fábricas de ladrillo o de bloques de hormigón utilizando aglomerados hidráulicos. Pueden realizarse al nivel del suelo o sobre los diversos andamios existentes en el mercado actual de la construcción. Todo ello, condiciona la existencia y evaluación de los diversos riesgos posibles.

5.2. Riesgos más comunes

- Caída de persona y/u objetos a distinto nivel
- Atrapamientos
- Aplastamientos
- Contactos eléctrico indirecto
- Lumbalgia por sobreesfuerzo
- Lesiones en manos y pies
- Proyección de partículas a los ojos
- Dermatitis por contacto con el hormigón
- Caída de andamios.

5.3. Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a realizar los trabajos de albañilería, saben utilizarlos de manera segura.

5.4. Normas de seguridad para la protección de caídas de personas y objetos.

Se prevén utilizar andamios apoyados de estructura tubular, que deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Los andamios de estructura tubular, previamente a su montaje, se habrán de examinar en obra que todos sus elementos no tengan defectos apreciables a simple vista, calculando su montaje con un coeficiente de seguridad igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.
- Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje, estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el responsable Técnico del Contratista Principal a pie de obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.
- En el andamio tipo "MUNDUS" no se deberá aplicar a los pernos un par de apriete superior al fijado por el fabricante, a fin de no sobrepasar el límite elástico del acero restando rigidez al nudo.
- Se comprobará especialmente que los módulos de base quedan perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre durmientes de tablones, carriles (perfiles en

- “U”) u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo.
- Durante el montaje se comprobará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio estén unidos entre sí y arriostrados con las diagonales correspondientes.
 - Se comprobará durante el montaje la verticalidad de los montantes. La longitud máxima de los montantes para soportar cargas comprendidas entre 125 kg/m², no será superior a 1,80m.
 - Se comprobará durante el montaje la horizontalidad entre largueros. La distancia vertical máxima entre largueros consecutivos no será superior a 2 m.
 - Los montantes y largueros estarán grapados sólidamente a la estructura, tanto horizontal como verticalmente, cada 3 m. como mínimo. Únicamente pueden instalarse aisladamente los andamios de estructura tubular cuando la plataforma de trabajo esté a una altura no superior a cuatro veces el lado más pequeño de su base.
 - En el andamio de pórticos, se respetará escrupulosamente las zonas destinadas albergar las zancas interiores de escaleras así como las trampillas de acceso al interior de las plataformas.
 - En el caso de tratarse de algún modelo antiguo o tipo “MUNDUS”, carente de escaleras interiores, se dispondrá lateralmente y adosada, una torre de escaleras completamente equipada, o en último extremo una escalera “de gato” adosada al montante del andamio, equipada con aros salva caídas o sirga de amarre tensada verticalmente para anclaje del dispositivo de deslizamiento y retención del cinturón anticaidas de los operarios.
 - Las plataformas de trabajo serán las normalizadas por el fabricante para sus andamios y no se depositarán cargas sobre los mismos salvo en las necesidades de uso inmediato y con las siguientes limitaciones:
 - Quedará un pasaje mínimo de 0,60 m. libre de todo obstáculo (anchura mínima de la plataforma con carga 0,80 m).
 - El peso sobre la plataforma de los materiales, máquina, herramientas y personas, será inferior a la carga de trabajo prevista por el fabricante.
 - La barandilla perimetral dispondrá de todas las características reglamentarias de seguridad enunciadas anteriormente.
 - El piso de la plataforma de trabajo sobre los andamios tubulares de pórtico, será la normalizada por el fabricante. En aquellos casos que excepcionalmente se tengan que realizar la plataforma con madera, responderán a las características establecidas más adelante en éste mismo Procedimiento Operativo de Seguridad.
 - Bajo las plataformas de trabajo se señalará o balizará adecuadamente la zona prevista de caída de materiales u objetos.
 - Se inspeccionará semanalmente el conjunto de los elementos que componen el andamio, así como después de un período de mal tiempo, heladas o interrupción importante de los trabajos.
 - No se permitirá trabajar en los andamios sobre ruedas, sin la previa inmovilización de las mismas, ni desplazarlos con persona alguna o material sobre la plataforma de trabajo.
 - El espacio horizontal entre un paramento vertical y la plataforma de trabajo, no podrá ser superior a 0,30 m., distancia que se asegurará mediante el anclaje adecuado de la plataforma de trabajo al paramento vertical.

Excepcionalmente la barandilla interior del lado del paramento vertical podrá tener en este caso 0,60 m. de altura como mínimo.

- Las pasarelas o rampas de intercomunicación entre plataformas de trabajo tendrán las características enunciadas en éste mismo POS, más adelante.

Caída de objetos

- Se evitará el paso de toda persona bajo las cargas suspendidas, en todo caso se acotarán las áreas de trabajo.
- Los materiales, puntales, regles, chapas, se transportarán en bateas adecuadas, o en su defecto, se colgarán para su transporte por medio de eslingas bien enlazadas y provistas en sus ganchos de pestillo de seguridad.
- El izado de los materiales se realizará manteniendo la horizontalidad de los mismos.

5.5. Normas preventivas del entorno de la zona de trabajo

- Establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.
- Se comprobará que están bien colocadas las barandillas, andamios, redes, mallazo, que se encuentren en la obra, protegiendo la caída de altura de las personas en la zona de trabajo.

Accesos a la obra

- Siempre que se prevea interferencia entre los trabajos y las zonas de circulación de peatones o vehículos, como el traslado de palets y el posible desprendimiento de piezas sueltas, estará adecuadamente controlado por personal auxiliar adiestrado que vigile y dirija la operación.
- Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deban acceder a la obra, tales como camiones, dumpers.
- El paso de vehículos en el sentido de entrada se señalizará con limitación de velocidad a 10 ó 20 km/h y ceda el paso. Se obligará la detención con una señal de STOP en lugar visible del acceso en sentido de salida.
- La zona de trabajo se mantendrá en orden y limpia de puntas, armaduras, maderas y escombros.

Acopio de los materiales paletizados

- Todo el material, así como las herramientas que se tengan que utilizar, se encontrarán perfectamente almacenadas en lugares preestablecidos y confinados en zonas destinadas para ese fin, bajo el control de persona/s responsable/s
- Los materiales paletizados permiten mecanizar las mecanizaciones de las cargas, siendo en sí una medida de seguridad para reducir los sobreesfuerzos, lumbalgias, golpes y atrapamientos. También incorporan riesgos derivados de la mecanización, que para evitarlos se debe:
 - Acopiar los palets sobre superficies niveladas y resistentes.
 - No se afectarán los lugares de paso
 - En la proximidad a lugares de paso se deben de señalizar mediante cintas de señalización (amarillas y negras)
 - No acopiar en una misma pila palets de diferentes geometrías y contenidos.

- Si no se terminara de consumir el contenido de un palet se flejará nuevamente antes de realizar cualquier manipulación.
- El abastecimiento de materiales sueltos a obra se debe tender a minimizar, remitiéndose únicamente a materiales de uso discreto.

Seguridad en el corte de piezas y en su manipulación.

- El corte de piezas cerámicas a máquina, (atronzadora radial), deberá hacerse por vía húmeda para evitar las afecciones respiratorias; para ello, se debe sumergir la pieza a cortar en un cubo de agua, una vez mojada, para después cortarla.

Prohibiciones tajantes para los trabajos de albañilería en esta obra:

- Montar andamios de borriquetas sobre otros andamios; estas situaciones son muy peligrosas y están calificadas riesgos intolerables.
- Trabajar sin respetar el buen estado de las protecciones colectivas.
- Retirar las protecciones colectivas sin reinstalarlas tras realizar el trabajo que exija tal maniobra.
- Trabajar en la vertical de otras tareas, sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos.
- Trabajar al lado de huecos existentes en el suelo que no permanezcan cerrados con tapas fijas al forjado, para impedir las caídas.
- Destapar todos los huecos de una vertical (bajante por ejemplo) para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco y no volver a cubrirlo o aislarlo.
- Como principio general, los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura. Reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Se prohíbe saltar del (forjado, peto de cerramiento o alféizares), a los andamios colgados o viceversa, si estos no están sujetos a la fachada con elementos rígidos para evitar balanceos y caídas por esta causa.
- Se prohíbe arrojar materiales desde los andamios, siempre se bajarán a través de bajantes de escombros.

Seguridad a aplicar durante los replanteos en lugares sujetos al riesgo de caída desde altura.

- Está previsto montar una cuerda de seguridad amarradas entre los pilares en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura; es decir, mediante escaleras de mano o pasarelas con barandillas. Se prohíbe el uso de los llamados Apuentes de un tablón.

Seguridad durante la construcción de fábricas

- Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas unas 48 h. Con esta acción se elimina el riesgo catastrófico de caída sobre el personal, de la fábrica recién construida.

- Se prohíbe “reclamar material” desde el borde de huecos sin protección y entre las guías de montacargas, cables de maquinillos o grúas. Esta acción cumplida, evita el riesgo intolerable de caída por el hueco por empujón, resbalón o pérdida de equilibrio.

5.6. Equipos de protección individual.

- Cascos de seguridad
- Gafas antiimpacto
- Cinturón de seguridad
- Mono de trabajo
- Traje impermeable
- Guantes de goma o de PVC
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de goma

6. **REPOSICIONES**

6.1. Descripción de la Operación

El trabajo de nivelar sensiblemente un terreno depositando tierras en los lugares que la necesitan hasta conseguir la superficie requerida por la construcción que se va a realizar. Por lo general esta tarea se efectúa con grandes máquinas de movimiento de tierras. Excavación a cielo abierto se le dice, porque la tierra que se mueve no se quita haciendo túneles, se trae a la obra sobre camiones de transporte de tierras, se la vuelca en los lugares oportunos y se extiende directamente con máquinas.

Estos trabajos, por sus dimensiones y maquinaria, están sujetos a riesgos laborales que han sido ya analizados, evaluados y prevenidos y se van a evitar en esta obra con su colaboración.

6.2. Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento

Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar la jefatura de Obra, que todos los conductores de máquinas y camiones para movimiento de tierras, son poseedores del permiso de conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

6.3. Normas generales de seguridad de obligado cumplimiento para el trabajo con máquinas

- Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el carnet de empresa y los seguros sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.
- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.

- Este plan de seguridad contiene las normas de seguridad específicas para cada máquina o camión de movimiento de tierras cuya presencia está prevista en esta obra. Tiene usted obligación de cumplir con el contenido referido a su máquina o camión en concreto. Si no se las han entregado solicítelas al Encargado.
- La circulación de vehículos se realiza a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m., para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados.
- Está previsto para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.
- Si por una situación esporádica debe realizarse un corte vertical en una zona de la excavación, se desmochará el borde superior del corte vertical mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. De esta manera se evita el peligro de derrumbamiento del talud.
- Está previsto evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones.
- Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina para el extendido de las tierras vertidas en el relleno. De esta manera se evitan los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas.
- Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Si es necesario deberá estar previsto regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. Con esta forma de proceder se elimina el riesgo de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo.
- Está prevista la señalización de los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos. Con esta acción se controlan los riesgos de colisión y atropello.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado. De esta manera se evita el riesgo catastrófico de desplomes y caídas de vehículos por las terraplenes.
- Está prevista la señalización vial de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop.

6.4. Normas de seguridad de especial atención

- El personal que maneje los camiones dumper, apisonadoras o compactadoras demostrará ser especialista en la conducción segura de estos vehículo, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevará siempre escrita de forma legible. Especificarán claramente la Tara y la Carga máxima.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. Con esta acción se evitan los riesgos por despiste o improvisación voluntaria.

- Está previsto instalar en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un diámetro no inferior a los 5 m., del entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. De esta manera se evitarán los accidentes por los límites de visibilidad desde la cabina de control y guía.
- Se prohíbe mediante carteles explicativos, descansar junto a la maquinaria durante las pausas.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Los vehículos de compactación y apisonado estarán provistos de cabina de protección contra los impactos y contra los vuelcos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

6.5. Equipos de protección individual

- Casco
- Gafas antipolvo
- Gafas antiimpacto
- Mascarilla antipolvo
- Filtro para mascarilla antipolvo
- Mono de trabajo
- Traje impermeable
- Guantes de goma o PVC
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Botas de goma
- chaleco reflectante.

7. TRATAMIENTO DE SUPERFICIES

7.1. Descripción de la unidad constructiva

Se trata del extendido de hormigones y áridos para conformar el firme en las zonas de tránsito de vehículos.

El extendido de la capa se llevará a cabo sobre una capa inferior constituida por material cuya tipología y compactación será según especificaciones técnicas.

7.2. Riesgos más frecuentes

- Colisiones de maquinaria
- Atropellos
- Proyección de partículas a los ojos
- Atrapamientos
- Vuelcos

- Caída por pendientes
- Vibraciones
- Incendios

7.3. Normas y medidas preventivas del proceso

- Señalización del tramo en actuación, mediante las señales preceptivas, y en su caso desviación o corte del tráfico. No se iniciarán los trabajos hasta que se haya realizado esta operación satisfactoriamente.
- Organización previa de los movimientos de los camiones basculantes para que sus maniobras queden definidas, estableciendo las zonas en las que puedan girar con facilidad y seguridad para efectuar su aproximación en retroceso.
- Las cajas de los camiones para el transporte de aglomerado estarán protegidas por lonas.
- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de éstos con sobrecarga.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.
- Los operarios que efectúen a mano el añadido y enrase de mezcla para ajustes locales y remates, trabajarán fuera del radio de acción de la maquinaria.
- En caso de escasa visibilidad se dispondrán los elementos humanos y materiales para guiar la maniobra de los vehículos.
- Los operarios que efectúen a mano el añadido y enrase de mezcla para ajustes locales y remates, trabajarán fuera del radio de acción de la maquinaria.
- En caso de escasa visibilidad se dispondrán los elementos humanos y materiales para guiar la maniobra de los vehículos.
- Los operarios de maquinaria habrán sido formados específicamente sobre el manejo de la misma, (dicha formación deberá ser acreditada por el empresario).
- Los rodillos deberán estar dotados de cabina antivuelco, aire acondicionado y rotativo luminoso, faros, retrovisores,...
- El conductor de los rodillos deberá realizar un descanso cada dos horas, para evitar despistes.
- El mantenimiento mecánico de la maquinaria se efectuará por personal especializado.

7.4. Utilización correcta de los equipos (herramientas manuales y maquinaria)

- Utilizar herramientas adecuadas para el trabajo a utilizar en la operación y su correcta utilización. Deberán ser herramientas de buena calidad, y su tratamiento deberá seleccionarse y controlarse adecuadamente a fin de evitar la formación de mellas, rebordes y roturas.
- Utilización de herramientas sin defectos (mangos desajustados, o deteriorados). Debido a fallos en el diseño y construcción, uso incorrecto o mal estado de mantenimiento, se pueden producir importantes accidentes.
- No abandonar las herramientas en lugar peligroso. El abandono de las herramientas en el suelo, zonas de paso o en lugares elevados puede ser causa de lesión.

- Transportarlas de forma adecuada, que no revistan peligro para el resto de los operarios o vehículos que circulen cerca. Preferiblemente deberán tener un lugar de colocación y sujeción en el camión donde se transporten.
- Se prestará especial atención al uso de la maquinaria, debido a sus características de peligrosidad.
- Se debe garantizar una buena conservación y mantenimiento, tanto de las herramientas manuales como de los equipos de maquinaria.
- Los equipos se adecuarán a lo especificado en el reglamento de seguridad en maquinaria RD. 1435.

7.5. Utilización de los equipos de protección colectiva

- Conos y señales de delimitación de zona de trabajo. La intrusión en el tajo de personas o vehículos, ajenos a la actividad a desarrollar, representa un riesgo que al no poder ser eliminado, se debe señalizar, e incluso organizar un sistema de desvío.
- Colocación de vallas de limitación y protección.
- Extintores
- Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas
- Señales de seguridad y de tráfico.

7.6. Previsiones iniciales

- Se establecerá un plan de trabajo incluyendo el orden en la ejecución de las distintas fases, maquinaria a emplear en estas, previsiones respecto a tráfico de vehículos, y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.
- Se pondrá especial atención en evitar la presencia de terceras personas ajenas a los trabajos
- Se mentalizará a mandos intermedios y trabajadores sobre las medidas preventivas a llevar a cabo durante los trabajos y se pondrá especial énfasis en la vigilancia de las mismas.

7.7. Normas de actuación durante los trabajos

- Se prohibirá el acceso a la obra a toda persona ajena a la misma.
- La maquinaria cumplirá lo especificado en el apartado correspondiente a este Plan de Seguridad y Salud, "Riesgos y Medidas de Protección para la maquinaria".
- Cualquiera que sea la manipulación a efectuar en máquinas o vehículos, en obra, se realizará con esta parada, y calzando y bloqueando las partes móviles que pudieran ponerse en movimiento de forma inesperada.
- No se prevén las actuaciones en periodos nocturnos, con lo cual no se trabajará nunca en estas condiciones.

7.8. Equipos de protección individual

- Casco de seguridad homologado
- Equipos de protección de las vías respiratorias

- Gafas de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo reflectante
- En caso de operaciones con tiempo inestable o lluvioso, se suspenderán los trabajos, para evitar el riesgo de caídas debido al resbalamiento del terreno.
- En caso de utilización de maquinaria, los maquinistas utilizarán calzado con suela antideslizante y cinturón antivibratorio.
- Estará totalmente prohibido que los conductores de rodillo vibrante saquen cualquier parte de su cuerpo fuera de la cabina durante el trabajo.

8. LÍNEA ELÉCTRICA ENTERRADA Y AÉREA

8.1. Descripción de la unidad constructiva

Se describe en este capítulo las condiciones preventivas para los acopios, prearmado, transporte, montaje, puesta en obra y ajuste de elementos para la conducción eléctrica de alta tensión, destinada a cubrir las necesidades durante el funcionamiento normal de la depuradora.

En las conducciones subterráneas, posteriormente a la apertura de zanjas y colocación del colector se colocarán las canalizaciones eléctricas. Después se realizará el relleno y compactación de la zanja, para posteriormente colocar ladrillos y banda de seguridad.

Las conducciones aéreas se colocarán sobre postes de hormigón.

8.2. Riesgos más frecuentes

- Caída al mismo y distinto nivel
- Caída de objetos a distinto nivel
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Lesiones en manos y pies
- Quemaduras por contacto con objetos calientes.
- Choques o golpes contra objetos.
- Cuerpos extraños en los ojos.

8.3. Normas y medidas preventivas del proceso

8.3.1. Contactos directos

- Las instalaciones eléctricas deberán ajustarse a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Alta Tensión.
- Todos los trabajos y comprobaciones se harán sin tensión eléctrica.
- Para evitar el contacto directo se alejarán los cables de los lugares de trabajo y de paso, se usarán equipos de protección individual, y se recubrirán las partes en tensión con material aislante.
- Se pueden interponer obstáculos para evitar el contacto de los operarios con partes activas.
- No se realizarán trabajos eléctricos sin estar capacitado y autorizado para ello.
- Mantener la distancia de seguridad con las líneas eléctricas.

- Vigilar que el entorno sea seguro
- Utilizar tensiones inferiores a 25 v
- A la hora de realizar las conexiones se tendrán en cuenta las siguientes normas:
 - Se intentará que la empresa suministradora ponga fuera de servicio la línea eléctrica para ejecutar los trabajos con mayor seguridad.
 - En caso contrario se deberán proteger los cables mediante fundas aislantes.
 - Los operarios utilizarán guantes y botas dieléctricas, además de alfombrillas aislantes.

8.3.2. Contactos indirectos

- Para evitar los contactos indirectos se utilizarán una puesta a tierra, y un interruptor diferencial, colocados por un operario cualificado.
- No se realizarán trabajos por personal no cualificado.

8.4. Manejo de herramientas eléctricas

- Los cables de alimentación tendrán aislamiento seguro y sin deterioro.
- Todas las conexiones eléctricas manuales durante su utilización han de estar protegidas: Bajas tensiones de seguridad (24v), interruptores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA), instalación de puesta a tierra, doble aislamiento.
- Se comprobará periódicamente el correcto funcionamiento de las protecciones.
- Se desconectarán al término de su utilización o pausa en el trabajo.
- No se tirará del cable de utilización o pausa en el trabajo.
- Las herramientas estarán aisladas y se utilizarán guantes aislantes.

8.5. Normas preventivas para la elevación de cargas

- Los medios para la elevación de cargas deben estar diseñados y contruidos de manera que siempre puedan ser utilizados en condiciones aceptables de seguridad.
- Se llevarán a cabo revisiones periódicas de todos los elementos cuyo deterioro puede suponer un riesgo
- Comprobar previamente todos los elementos antes de poner la máquina en funcionamiento.
- Todas las normas también se aplicarán a los elementos auxiliares, cuerdas, cables, cadenas, etc.
- En la elevación de materiales, se vigilará los desplazamientos de las carga, y se realizarán por un trabajador acreditado para ello.
- Se situará el maquinista en una posición desde la que controle tanto la zona de carga como la de descarga
- Solo se manejarán por personal con la formación suficiente y adecuada, tanto teórica como práctica.
- Cuando no se están utilizando las máquinas se guardarán en un lugar seguro.
- Durante la colocación de postes o báculos se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más 5 metros.

- En las maquinas para elevación de cargas deberá figurar una indicación clara y visible de su carga nominal y, en su caso, una placa de carga que estipule la carga nominal de cada configuración de la máquina.
- Si el equipo de trabajo no está destinado a la elevación de trabajadores y existe posibilidad de confusión, deberá fijarse una señal adecuada de manera visible.
- La elevación y el descenso de cargas se realizará lentamente, evitando las arrancadas o paradas bruscas y se hará siempre en sentido vertical.
- Se prohíbe la permanencia de cualquier trabajador, en la vertical de izados de cargas.
- Cuando después del izado de la carga, se observe que esta no está correctamente situada, el maquinista hará sonar la señal de precaución y bajará la carga.
- No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas.
- Se prohíbe viajar sobre cargas, ganchos, o eslingas vacías.
- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.

8.6. Otras normas de seguridad

- Si se atraviesan vías con tráfico rodado, las zanjas se realizarán en dos mitades, compactando una mitad antes de cavar la otra.
- Las zanjas y pozos se entibarán si superan los 1,30 m.
- Si se previera en la zona la existencia de otros servicios se localizará su trazado y se solicitará su puesta fuera de servicio.
- Señalización del tramo de actuación, mediante las señales preceptivas, y en su caso desviación o corte del tráfico. No se iniciarán los trabajos hasta que se haya realizado esta operación satisfactoriamente.
- En la zona de trabajo se encontrarán siempre un mínimo de dos operarios.
- Todos los equipos de trabajo deberán ser adecuados para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contactos directos e indirectos con la electricidad.

8.7. Sistema de protección colectiva

- Se limitará la zona de trabajo con vallas indicadoras de la presencia de trabajadores, con las señales previstas por el código de circulación.
- Por la noche se señalizará con luces rojas
- Durante la colocación de columnas o báculos se acotará una zona con un radio igual a la altura de dichos elementos más 5 metros.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.

8.8. Revisiones y/o mantenimiento preventivo

- Las herramientas, máquinas herramientas y medios auxiliares deben disponer del sello "Seguridad Comprobada" (GS), certificado de AENOR u otro organismo equivalente de carácter internacional reconocido, o como mínimo un certificado del fabricante o importador, responsabilizándose de la calidad e idoneidad preventiva de los equipos y herramientas destinada para su utilización en la actividad objeto de este Proceso Operativo de Seguridad.

- La empresa contratista deberá demostrar que dispone de un programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y reposición, de las máquinas, las máquinas herramientas y medios auxiliares que utilizará en la obra, mediante el cual se minimice el riesgo de fallo en los citados equipos y especialmente en lo referido a detectores, aislamientos, andamios, maquinaria de elevación y maquinaria de corte.
- Diariamente se revisará el estado de las señales de seguridad, balizas, vallas, barandillas y tapas.
- Periódicamente se revisará la instalación eléctrica provisional de obra, por parte de un electricista, corrigiéndose los defectos de aislamiento y comprobándose las protecciones diferenciales, magnetotérmicas y toma de tierra.
- En las máquinas eléctricas portátiles, el usuario revisará diariamente los cables de alimentación y conexiones; así como el correcto funcionamiento de sus protecciones.
- Las herramientas manuales serán revisadas diariamente por sus usuario, reparándose o sustituyéndose según proceda, cuando su estado denote un mal funcionamiento o represente un peligro para su usuario (Ej.: peladuras o defectos en el aislamiento de los mango de las herramientas).
- Los accesos a la obra se mantendrán en buenas condiciones de visibilidad y en los casos que se considere oportuno, se regarán las superficies de tránsito para eliminar los ambiente pulverulentos.
- Se revisará periódicamente el estado de los cables y ganchos utilizados para el transporte de cargas.

8.9. Equipos de protección individual

- Casco homologado de polietileno
- Pantalla facial
- Gafas de seguridad con montura universal
- Guantes de lona y piel flor “tipo americano” contra riesgos de origen mecánico.
- Guantes aislantes
- Botas de seguridad dieléctricas, con puntera de “Akulón” en previsión de riesgos mecánicos.
- Ropa de trabajo adecuada

9. SEÑALIZACIÓN

9.1. Señalización de seguridad

Tiene una utilización general en toda la obra. Se emplearán con el criterio dispuesto en el artículo 4 del R.D. 485/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo

Se emplearan señales de distintos tipos:

Señales de prohibición	Señales de indicación de peligro
Forma: círculo	Forma: Triángulo equilátero

Color de seguridad: rojo Color de contraste: blanco Color de símbolo: negro	Color de seguridad: Negro Color de contraste: Amarillo Color de símbolo: Negro
Señales de información de seguridad Forma: Rectangular Color de seguridad: Blanco Color de contraste: Verde Color de símbolo: Blanco	Señales de obligación Forma: Círculo Color de seguridad: Blanco Color de contraste: Azul Color de símbolo: Blanco
Señales de información Forma: Rectangular Color de seguridad: Blanco Color de contraste: Azul Color de símbolo: Blanco	Señalización y localización equipos contra incendios Forma: Rectangular Color de seguridad: Blanco Color de contraste: Rojo Color de símbolo: Blanco

9.1.1. Cinta de señalización

En caso de señalar obstáculos, zonas de caída de objetos, se delimitará con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro, inclinada 60º con respecto a la horizontal.

9.1.2. Cinta de delimitación de zona de trabajo

La intrusión en el tajo de personas ajenas a la actividad representa un riesgo que al no poderse eliminar se debe señalar mediante cintas en color rojo o con bandas alternadas verticales en colores rojo y blanco que delimiten la zona de trabajo.

9.1.3. Valla de señalización de peligro

Vallas de limitación de seguridad con señalización de advertencia o peligro.

9.1.4. Escaleras portátiles

Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro (exceptuando en los trabajos eléctricos que serán de madera), a no ser posible se utilizarán de madera pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estarán dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función a la tarea a que esté destinado.

Las escaleras de mano deberán de reunir las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas o largas, ni empalmadas. Como mínimo deberán reunir las siguientes condiciones:

- Largueros de una sola pieza
- Peldaños bien ensamblados, no clavados
- En las de madera el elemento protector será transparente
- Las base de los montantes estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante. Y de ganchos de sujeción en la parte superior.
- Espacio igual entre peldaños y distanciados entre 25 y 35 cm. Su anchura mínima será de 50 cm.
- En las metálicas los peldaños estarán bien embrochados o soldados a los montantes.
- Las escaleras de mano nunca se apoyarán sobre materiales sueltos, sino sobre superficies planas y resistentes.
- Se apoyarán sobre los montantes
- El ascenso y descenso se efectuará siempre frente a las mismas.
- Si la escalera no puede amarrarse a la estructura, se precisará un operario auxiliar en su base.
- Una escalera nunca se transportará horizontalmente sobre el hombro, sino de forma que la parte delantera vaya a más de 2 m. por encima de el suelo. Esta norma no es de aplicación cuando el peso de la escalera requiera dos personas para su transporte.
- Para acceder a las alturas superiores a 4 m. se utilizará criolina (aros guardaespaldas) a partir de 2 m ó subsidiariamente se colocará una sirga paralela a uno de los montante, que sirva de enganche a un elemento anticaidas para amarrar el cinturón durante el ascenso o descenso.
- En las inmediaciones de líneas eléctricas se mantendrán las distancias de seguridad:
 - Alta tensión: 5 m
 - Baja tensión: 3 m

9.2. Protecciones y resguardos en máquinas

Toda la maquinaria utilizada durante la fase de obra objeto de éste procedimiento, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso.

9.3. Caída de altura, personas y objetos

ANDAMIOS APOYADOS EN EL SUELO, DE ESTRUCTURA TUBULAR

Para la rehabilitación del crucero se tendrá en cuenta:

- Previamente a su montaje se habrán de examinar en obra que todos su elementos no tengan defectos apreciables a simple vista, calculando su montaje con un coeficiente de seguridad igual o superior a 4 veces la carga máxima prevista de utilización.

- Las operaciones de montaje, utilización y desmontaje, estarán dirigidas por persona competente para desempeñar esta tarea, y estará autorizado para ello por el Responsable Técnico del Contratista Principal a pie de obra o persona delegada por la Dirección Facultativa de la obra.
- Se comprobará especialmente que los módulos de base queden perfectamente nivelados, tanto en sentido transversal como longitudinal. El apoyo de las bases de los montantes se realizará sobre durmientes de tablones, carriles, u otro procedimiento que reparta uniformemente la carga del andamio sobre el suelo.
- Durante el montaje se comprobará que todos los elementos verticales y horizontales del andamio estén unidos entre sí y arriostrados con las diagonales correspondientes.
- Quedará un pasaje mínimo de 0,60 m. libre de todo obstáculo (anchura mínima de la plataforma con carga de 0,80 m)
- El peso sobre la plataforma de los materiales, maquinaria, herramientas y personas, será inferior a la carga de trabajo prevista por el fabricante.
- Reparto uniforme de cargas, sin provocar desequilibrios.
- La plataforma que supere los 2 m. de altura poseerá barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio o rodapiés.
- Los tablones que formen parte de la plataforma de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios de manera que puedan apreciarse los defectos de uso.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- La distancia de separación al crucero o paramento no será mayor de 30 cm. en previsión de caídas.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal funcionamiento se desmontarán de inmediato para su reparación o sustitución.

VERIFICACIÓN DE AUSENCIA DE TENSIÓN

Los dispositivos de verificación de ausencia de tensión deben estar adaptados a la tensión de las instalaciones en las que van a ser utilizados.

Deben ser respetadas las especificaciones y formas de empleo propias de este material.

Se debe verificar, antes de su empleo, que el material esté en buen estado. Se debe verificar, antes y después de su uso, que la cabeza detectora funcione normalmente.

Para la utilización de éstos aparatos es obligatorio el uso de los guantes aislantes. El empleo de la banqueta o alfombra aislante es recomendable siempre que sea posible.

10. **EDIFICACIÓN**

3.1. Movimientos de tierras		
Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios al interior de la excavación • Caídas de objetos sobre operarios • Caídas de materiales transportados • Choques o golpes contra objetos • Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria • Lesiones y/o cortes en manos y pies • Sobreesfuerzos • Ruido, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Contactos eléctricos directos e indirectos • Ambientes pobres en oxígeno • Inhalación de sustancias tóxicas • Ruinas, hundimientos, desplomes en edificios colindantes. • Condiciones meteorológicas adversas • Trabajos en zonas húmedas o mojadas • Problemas de circulación interna de vehículos y maquinaria. • Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno. • Contagios por lugares insalubres • Explosiones e incendios • Derivados acceso al lugar de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Talud natural del terreno • Entibaciones • Limpieza de bolos y viseras • Apuntalamientos, apeos. • Achique de aguas. • Barandillas en borde de excavación. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Separación tránsito de vehículos y operarios. • No permanecer en radio de acción máquinas. • Avisadores ópticos y acústicos en maquinaria. • Protección partes móviles maquinaria • Cabinas o pórticos de seguridad. • No acopiar materiales junto borde excavación. • Conservación adecuada vías de circulación • Vigilancia edificios colindantes. • No permanecer bajo frente excavación • Distancia de seguridad líneas eléctricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Botas o calzado de seguridad • Botas de seguridad impermeables • Guantes de lona y piel • Guantes impermeables • Gafas de seguridad • Protectores auditivos • Cinturón de seguridad • Cinturón antivibratorio • Ropa de Trabajo • Traje de agua (impermeable).

3.2. Cimentación y Estructuras		
Riesgos más frecuentes	Medidas Preventiva	Protecciones Individuales
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel. • Caída de operarios al vacío. • Caída de objetos sobre operarios. • Caídas de materiales transportados. • Choques o golpes contra objetos. • Atrapamientos y aplastamientos. • Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones. • Lesiones y/o cortes en manos y pies • Sobreesfuerzos • Ruidos, contaminación acústica 	<ul style="list-style-type: none"> • Marquesinas rígidas. • Barandillas. • Pasos o pasarelas. • Redes verticales. • Redes horizontales. • Andamios de seguridad. • Mallazos. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Escaleras auxiliares adecuadas. • Escalera de acceso peldañeada y protegida. • Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. • Mantenimiento adecuado de la 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad . • Botas o calzado de seguridad . • Guantes de lona y piel. • Guantes impermeables. • Gafas de seguridad. • Protectores auditivos. • Cinturón de seguridad. • Cinturón antivibratorio. • Ropa de trabajo. • Traje de agua (impermeable).

<ul style="list-style-type: none"> • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Dermatitis por contacto de hormigón. • Contactos eléctricos directos e indirectos. • Inhalación de vapores. • Rotura, hundimiento, caídas de encofrados y de entibaciones. • Condiciones meteorológicas adversas. • Trabajos en zonas húmedas o mojadas. • Desplomes, desprendimientos, hundimientos del terreno. • Contagios por lugares insalubres. • Explosiones e incendios. • Derivados de medios auxiliares usados. • Radiaciones y derivados de la soldadura. • Quemaduras en soldadura oxiacorte. • Derivados acceso al lugar de trabajo 	<p>maquinaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cabinas o pórticos de seguridad. • Iluminación natural o artificial adecuada. • Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. • Distancia de seguridad a las líneas eléctricas. 	
---	---	--

3.3. Cubiertas planas, inclinadas, materiales ligeros		
<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel. • Caída de operarios al vacío. • Caída de objetos sobre operarios. • Caídas de materiales transportados. • Choques o golpes contra objetos. • Atrapamientos y aplastamientos. • Lesiones y/o cortes en manos y pies • Sobreesfuerzos • Ruidos, contaminación acústica • Vibraciones • Ambiente pulvígeno • Cuerpos extraños en los ojos • Dermatitis por contacto de cemento y cal.. • Contactos eléctricos directos e indirectos. • Condiciones meteorológicas adversas. • Trabajos en zonas húmedas o mojadas • Derivados de medios auxiliares usados • Quemaduras en impermeabilizaciones. • Derivados del acceso al lugar de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Marquesinas rígidas. • Barandillas. • Pasos o pasarelas. • Redes verticales. • Redes horizontales. • Andamios de seguridad. • Mallazos. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Escaleras auxiliares adecuadas. • Escalera de acceso peldañeada y protegida. • Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. • Plataformas de descarga de material. • Evacuación de escombros. • Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. • Habilitar caminos de circulación. • Andamios adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad . • Botas o calzado de seguridad . • Guantes de lona y piel. • Guantes impermeables. • Gafas de seguridad. • Mascarillas con filtro mecánico • Protectores auditivos. • Cinturón de seguridad. • Botas, polainas, mandiles y guantes de cuero para impermeabilización. • Ropa de trabajo.

<ul style="list-style-type: none"> Derivados de almacenamiento inadecuado de productos combustibles 		
--	--	--

3.4. Albañilería y Cerramientos		
Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
<ul style="list-style-type: none"> Caídas de operarios al mismo nivel Caídas de operarios a distinto nivel. Caída de operarios al vacío. Caída de objetos sobre operarios. Caídas de materiales transportados. Choques o golpes contra objetos. Atrapamientos, aplastamientos en medios de elevación y transporte. Lesiones y/o cortes en manos. Lesiones y/o cortes en pies. Sobreesfuerzos Ruidos, contaminación acústica Vibraciones Ambiente pulvígeno Cuerpos extraños en los ojos Dermatitis por contacto de cemento y cal.. Contactos eléctricos directos. Contactos eléctricos indirectos. Derivados medios auxiliares usados Derivados del acceso al lugar de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Marquesinas rígidas. Barandillas. Pasos o pasarelas. Redes verticales. Redes horizontales. Andamios de seguridad. Mallazos. Tableros o planchas en huecos horizontales. Escaleras auxiliares adecuadas. Escalera de acceso peldañeada y protegida. Carcasas resguardos de protección de partes móviles de máquinas. Mantenimiento adecuado de la maquinaria Plataformas de descarga de material. Evacuación de escombros. Iluminación natural o artificial adecuada Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. Andamios adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> Casco de seguridad . Botas o calzado de seguridad. Guantes de lona y piel. Guantes impermeables. Gafas de seguridad. Mascarillas con filtro mecánico Protectores auditivos. Cinturón de seguridad. Ropa de trabajo.

3.5. Terminaciones (alicatados, enfoscados, enlucidos, falsos techos, solados, pinturas, carpintería, cerrajería, vidriería)		
Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
<ul style="list-style-type: none"> Caídas de operarios al mismo nivel Caídas de operarios a distinto nivel. Caída de operarios al vacío. Caídas de objetos sobre operarios Caídas de materiales transportados Choques o golpes contra objetos Atrapamientos y aplastamientos Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de camiones. Lesiones y/o cortes en manos Lesiones y/o cortes en pies Sobreesfuerzos Ruido, contaminación acústica Vibraciones Ambiente pulvígeno Cuerpos extraños en los ojos Dermatitis por contacto 	<ul style="list-style-type: none"> Marquesinas rígidas. Barandillas. Pasos o pasarelas. Redes verticales. Redes horizontales. Andamios de seguridad. Mallazos. Tableros o planchas en huecos horizontales. Escaleras auxiliares adecuadas. Escalera de acceso peldañeada y protegida. Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas. Mantenimiento adecuado de la maquinaria Plataformas de descarga de material. Evacuación de escombros. Limpieza de las zonas de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> Casco de seguridad Botas o calzado de seguridad Botas de seguridad impermeables Guantes de lona y piel Guantes impermeables Gafas de seguridad Protectores auditivos Cinturón de seguridad Ropa de trabajo Pantalla de soldador

<p>cemento y cal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactos eléctricos directos • Contactos eléctricos indirectos • Ambientes pobres en oxígeno • Inhalación de vapores y gases • Trabajos en zonas húmedas o mojadas • Explosiones e incendios • Derivados de medios auxiliares usados • Radiaciones y derivados de soldadura • Quemaduras • Derivados del acceso al lugar de trabajo • Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles 	<p>y de tránsito.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Andamios adecuados. 	
--	---	--

3.6. Instalaciones (electricidad, fontanería, calefacción)		
<i>Riesgos más frecuentes</i>	<i>Medidas Preventivas</i>	<i>Protecciones Individuales</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas de operarios al mismo nivel • Caídas de operarios a distinto nivel. • Caída de operarios al vacío. • Caídas de objetos sobre operarios • Choques o golpes contra objetos • Atrapamientos y aplastamientos • Lesiones y/o cortes en manos • Lesiones y/o cortes en pies • Sobreesfuerzos • Ruido, contaminación acústica • Cuerpos extraños en los ojos • Afecciones en la piel • Contactos eléctricos directos • Contactos eléctricos indirectos • Ambientes pobres en oxígeno • Inhalación de vapores y gases • Trabajos en zonas húmedas o mojadas • Explosiones e incendios • Derivados de medios auxiliares usados • Radiaciones y derivados de soldadura • Quemaduras • Derivados del acceso al lugar de trabajo • Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles 	<ul style="list-style-type: none"> • Marquesinas rígidas. • Barandillas. • Pasos o pasarelas. • Redes verticales. • Redes horizontales. • Andamios de seguridad. • Mallazos. • Tableros o planchas en huecos horizontales. • Escaleras auxiliares adecuadas. • Escalera de acceso peldañeada y protegida. • Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas. • Mantenimiento adecuado de la maquinaria • Plataformas de descarga de material. • Evacuación de escombros. • Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito. • Andamios adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Botas o calzado de seguridad • Botas de seguridad impermeables • Guantes de lona y piel • Guantes impermeables • Gafas de seguridad • Protectores auditivos • Cinturón de seguridad • Ropa de trabajo • Pantalla de soldador

Fdo.: Manuel Antonio Moreno de Ahumada
INGENIERO INDUSTRIAL, Colegiado 4559

Presupuesto

Código	PA	Resumen	Ud	€/Ud	Subtotal
C1		PROTECCIONES INDIVIDUALES			365,64
C01001	Ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado, según normativa vigente.	4,00	2,64	10,56
C01002	Ud	Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos), según normativa vigente.	2,00	1,54	3,08
C01003	Ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas (amortizables en 3 usos), según normativa vigente.	4,00	4,28	17,12
C01009	Ud	Protector auditivo para adaptar a cabeza.	4,00	16,09	64,36
C01010	Ud	Protector auditivo tipo taponcillo en bolsas (bolsas de 10 ud.)	4,00	1,11	4,44
C01011	Ud	Par de guantes de goma o PVC.	4,00	1,53	6,12
C01012	Ud	Par guantes de cuero anticorte con dorso de loneta.	4,00	1,64	6,56
C01013	Ud	Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000V (amortizables en 3 usos), según normativa vigente.	2,00	29,28	58,56
C01014	Ud	Par de botas de goma para agua de seguridad.	4,00	29,47	117,88
C01015	Ud	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación (amortizables en 3 usos), según normativa vigente.	4,00	11,52	46,08
C01016	Ud	Par de botas de agua, según normativa vigente.	4,00	7,72	30,88
C2		PROTECCIONES COLECTIVAS			279,32
C02001	Ud	Señal de prohibición, restricción o de obligación circular reflexiva de 600 mm. de diámetro, incluso poste y accesorios, excavación cimentación, colocada en obra.	1,00	78,54	78,54
C02002	Ud	Señal de advertencia de peligro triangular reflexiva de 700 mm. de lado, incluso poste y accesorios, excavación y cimentación, colocada en obra.	2,00	57,01	114,02
C02003	Ud	Señal de seguridad manual a dos caras; Stop Dirección Obligatoria, tipo "paleta" (amortizable en 2 usos).	2,00	18,78	37,56
C02013	ML	Cinta de balizamiento bicolor rojo / blanco, de material plástico, incluso colocación y desmontaje.	50,00	0,20	10,00
C02014	ML	Tira adhesiva reflectante de colores blanco y rojo.	20,00	1,96	39,20
C6		MEDICINA PREVENTIVA Y 1ª AUX.			204,40
C06001	Ud	Reposición de material de botiquín de urgencia.	2,00	12,58	25,16

C06002	Ud	Reconocimiento médico obligatorio.	4,00	36,03	144,12
C06003	Ud	Botiquín de urgencia para obra, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1,00	35,12	35,12
C7	FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO				150,48
C07001	Ud	Formación de seguridad e higiene en el trabajo, durante la ejecución de las obras, realizada por un encargado, considerando una horas a la semana, según la normativa vigente.	1,00	150,48	150,48
IMPORTE TOTAL DE LA OBRA					999,84