



Mancomunidad
de Aguas
del Moncayo



PROYECTO REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR
DE LA ETAP LA DEHESA,
MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL MONCAYO

OFICINA TÉCNICA MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL MONCAYO	LOCALIDAD: TARAZONA
AUTOR: EL INGENIERO TÉCNICO OBRAS PUBLICAS, O.T. M.A.M D. ALFONSO GARCÍA PUVÍA Nº COLEGIADO: 10.857	EXPEDIENTE: REF. OT: 20-21-02
	FECHA: OCTUBRE 2.021

INDICE

I.- MEMORIA

- 1.- ANTECEDENTES Y OBJETIVOS
- 2.- DESCRIPCIÓN Y ESTADO ACTUAL
- 3.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN
- 4.- PLAZO DE EJECUCION Y GARANTIA DE LAS OBRAS
- 5.- PRESUPUESTO
- 6.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
- 7.- GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN
- 8.- PROMOTOR DE LAS OBRAS
- 9.- CONSIDERACIONES FINALES

ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº 1: Estudio Gestión de Residuos de la Construcción

Anejo nº 2: Estudio de Seguridad y Salud

II.- PLANOS

III.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

IV.- PRESUPUESTO

I.- MEMORIA

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

La Mancomunidad de Aguas del Moncayo cuenta con una Estación de Tratamiento de Agua Potable, E.T.A.P, en el término municipal de Tarazona (Zaragoza), junto al Embalse de la Dehesa, puesta en funcionamiento en el año 2004.

Entre las diferentes fases del proceso de la E.T.A.P. se encuentra la fase de decantación la cual se produce en un decantador tipo Accelator de recirculación de fangos de diámetro Ø 19.60 m. Este decantador está construido con vaso exterior de hormigón armado contra el terreno, y los elementos interiores de floculación, concentración de fangos, purgas y demás accesorios de acero al carbono.

Debido al avanzado estado de oxidación de varios de los elementos metálicos, habiendo realizado varios tratamientos en años anteriores en diferentes zonas del decantador, se observa necesario la realización de un tratamiento integral del decantador, sustituyendo también aquellos elementos ya muy dañados incluso con perforaciones. También se contempla al mismo tiempo el tratamiento superficial del hormigón.

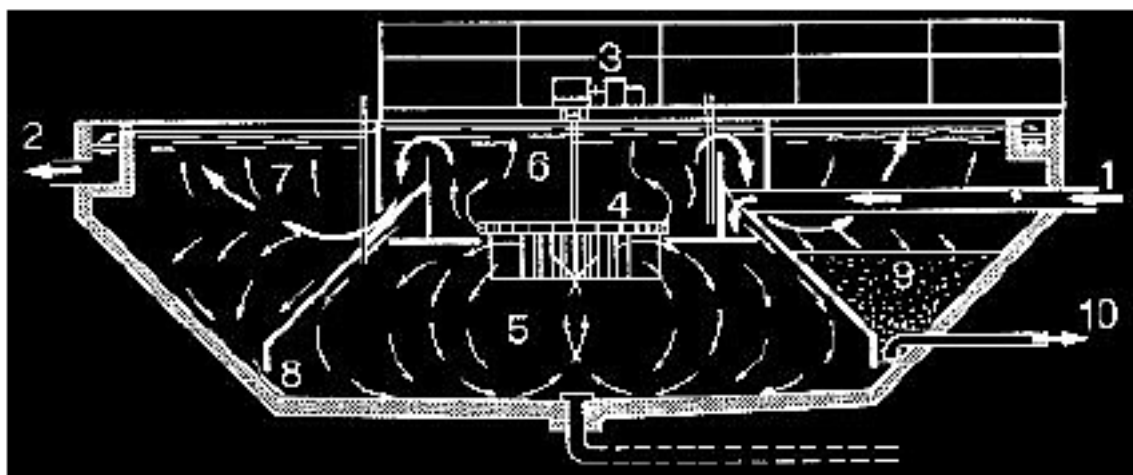
La redacción del proyecto de rehabilitación se encarga a la Oficina Técnica de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo, obteniendo un presupuesto total de las obras de Ejecución por contrata incluido el 21% de IVA de Cien mil doscientos ochenta y cuatro euros con ochenta y seis céntimos (100.284,86 €).

2.- DESCRIPCIÓN Y ESTADO ACTUAL

Previo al proceso de decantación se realiza la coagulación y floculación, mediante la adición de aditivos y agitación rápida para favorecer la formación de flóculos, para que en el decantador se produzca la decantación de los mismos, y así la retención de gran parte de la materia orgánica y demás elementos en suspensión que lleva el agua. El agua ya decantada, con una turbidez aproximada de 1 unf se dirige por el canal de reparto a los filtros de arena silíceo donde se produce el filtrado para favorecer la retención del resto de elementos en suspensión, alcanzando turbiedades del orden de 0,3 – 0,6 unf.

La adición de los diferentes aditivos al agua, como son los coagulantes, como el cloro hidróxido sulfato de aluminio, corrosivo para los metales, así como oxidantes previos que se añaden al agua como son el permanganato potásico y el cloro, favorecen a la corrosión de los elementos metálicos, armaduras y deterioro de los hormigones, siendo necesario su protección y tratamiento ante la corrosión.

A continuación se muestra los diferentes elementos que componen el decantador, dimensiones y su estado actual. En el croquis siguiente se refleja el funcionamiento y diferentes elementos que componen un decantador tipo Accelator para facilitar la identificación:



- 1.- Llegada agua bruta.
- 2.- Salida agua tratada
- 3.- Grupo de arrastre
- 4.- Turbina
- 5.- Zona de mezcla primaria
- 6.- Zona de mezcla secundaria
- 7.- Agua clarificada
- 8.- Recirculación de fangos
- 9.- Concentrador de fangos
- 10.- Fangos en exceso

Dimensiones unitarias de proyecto:

Diámetro exterior	20.20 m
Diámetro interior	19.60 m
Altura troncocilíndrica	2.65 m
Altura troncocónica	3.30 m
Altura útil	5.65 m

PROYECTO REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA, MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL MONCAYO.

Resguardo	0.35 m
Altura total	6.00 m
Superficie unitaria dec. ascensional	243 m ²
Superficie total	298.6 m ²
Volumen total útil	936 m ³
Volumen total	1.350 m ³
Tiempo de retención útil	1.73 h
Velocidad ascensional.	2.22 m ³ /m ² ·h

Estado actual del decantador:

- Entrada de agua bruta al decantador. Se produce mediante una tubería de acero de Ø400 mm que proviene de la cámara de floculación, embridada en su extremo inicial, junto el paramento de hormigón, y soldado en su otro extremo conectado a la galería de reparto que distribuye el agua alrededor del decantador. Esta tubería se encuentra con corrosión, incrustaciones en su interior, e incluso con alguna perforación en la parte inferior de la tubería.



Posteriormente el agua se reparte alrededor del decantador hasta la zona de mezcla en la parte inferior, a través de unas perforaciones con chapas que permiten regular en cierta forma el caudal de agua en todo el alrededor de la galería. El acceso a esta galería se realiza actualmente para su limpieza y mantenimiento a través de una boca de hombre colocando una escalera sobre la solera inferior de hormigón en la zona de mezcla primaria. En las chapas de acero que componen esta galería se observa oxidación en su superficie. Se trataría de una espacio confinado en el que el acceso y espacio disponible para realizar los trabajos de tratamiento es más reducido que en el resto de elementos del decantador.

- Zona de mezcla primaria. En esta zona es donde se produce una mayor oxidación de los elementos metálicos que conforman este espacio, con picaduras e incluso perforaciones en las chapas metálicas en forma troncocónica que rodea el decantador.

En estas superficies ya se han realizado tratamientos previos mediante chorreo de arena y la aplicación de pintura de recubrimiento epoxi de dos componentes, apta para agua potable, así como en otras zonas del decantador donde se ha observado necesario su tratamiento por la oxidación.



- Zona de mezcla secundaria. Zona superior donde el agua ha ascendido desde la zona inferior a través del espacio disponible entre la turbina, y desde donde se desplaza el agua por todo su alrededor a la zona de decantación.



- Zona de decantación - agua clarificada. Los fangos sedimentan en la zona de decantación, volviendo por circulación inducida a la zona central inferior, donde se produce un enriquecimiento del fango. En esta zona exterior, los elementos de acero también han sido tratados en diferentes zonas, observando una menor oxidación que en las caras interiores del decantador. En el exterior estaría rodeado con paramentos de hormigón armado verticales e inclinados sin tratamiento, donde se ha observado degradación o pérdidas de recubrimiento de hormigón en zonas puntuales, pero que en general se encuentra en buen estado.
- Turbina. La turbina situada en la parte central, entre la zona de mezcla primaria y secundaria, hace que el agua pase a la zona de decantación. En esta parte giratoria a bajas revoluciones encontramos las placas verticales en todo su alrededor como se muestra en la fotografía, donde también se ha realizado anteriormente tratamiento mediante chorreo y recubrimiento de pintura para el tratamiento contra la corrosión.



- Concentrador de fangos. En la zona de decantación encontramos los dos concentradores de fangos, donde se produce la acumulación de los flóculos favorecido por la instalación de las láminas inclinadas, y que son extraídos los fangos al exterior a través de las tuberías de purgas de acero al carbono de Ø125 mm, atravesando una de ellas el decantador. Estas tuberías se encuentran en un avanzado estado de oxidación con perforaciones en su parte inferior.





También existe una trampilla en cada uno de los concentradores accionada desde la parte superior y que sirve para comunicación de la trampa de fangos con la zona interior del decantador de recirculación de fangos.

Para la limpieza anual que se realiza de los concentradores de fangos mediante agua a presión se observa necesario la instalación de elementos de apoyo y sujeción para facilitar el acceso y la limpieza.

- Salida agua tratada. El agua clarificada sale del decantador por la parte superior de la zona de decantación a través de las canaletas radiales de acero inoxidable y que vierten el agua al canal exterior de hormigón. Las canaletas de acero inoxidable se encuentran en buen estado, únicamente con suciedad, e incrustaciones que se retiran periódicamente. Sí que se ha observado en el canal exterior de hormigón la pérdida de recubrimiento de mortero en los paramentos horizontales superiores que no están en contacto con el agua.



3.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN

3.1.- Tratamiento por corrosión de los elementos de acero.

- Tratamiento antioxidación del decantador.

Se procederá al tratamiento para la protección contra la corrosión de los elementos de acero al carbono que están sumergidos para la categoría de inmersión en agua dulce Im1, según la norma ISO 12944-2; considerando una durabilidad esperada Alta (de 15 a 25 años), según ISO 12944-1. En los elementos que no están en contacto con el agua la categoría de corrosividad considerada es C5.

En todos los elementos metálicos de acero que componen el interior del decantador se procede al tratamiento de las superficies aplicando primeramente un chorro de arena hasta el grado Sa-2½ (“metal blanco”) según UNE-EN ISO 8501.

Inmediatamente después se aplicará una imprimación antioxidante monocomponente rica en zinc de espesor nominal de película seca (ENPS) de 60 a 80 micras. Esta se aplicará el mismo día de la limpieza con chorro de arena. Posteriormente se aplicarán las capas necesarias (2 a 4) de revestimiento con resina de poliuretano o epoxídica bicomponente para alcanzar un espesor (ENPS) total de 360 micras. El sistema de protección a aplicar cumplirá la norma ISO 12944-5:2018. La pintura de revestimiento deberá ser apta para el contacto con agua potable, cumpliendo los criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano establecidos en el Real Decreto 140/2003.

En las zonas no sumergidas la última capa a aplicar se realizará con resina de poliuretano bicomponente alifático resistente a los ultravioleta de espesor entre 100 y 120 micras.

Los trabajos principalmente en la galería de reparto del agua bruta de entrada, y en la zona interior del decantador precisan de medidas de seguridad específicas para espacios confinados.

Será necesario para los trabajos en altura el montaje de equipos auxiliares, andamiajes y líneas de vida para facilitar los trabajos de rehabilitación manteniendo todos los criterios de seguridad y protección.

- Sustitución tuberías y chapas de acero.

Debido al avanzado estado de corrosión de la tubería de entrada al decantador de Ø400 mm, y la tubería de purgas de Ø125 mm, se contempla su retirada y sustitución por tuberías del mismo diámetro de acero inoxidable AISI 316L. Se mantienen los carretes pasamuros donde se conectará las tuberías, tratando en caso necesario los elementos emergentes como en el resto de los elementos metálicos.

Las chapas o perfiles de acero que se encuentran dañados con perforaciones por la corrosión, se repararan o sustituirán mediante corte y posterior soldadura de chapas de acero S235JR, para su posterior tratamiento con el resto de elementos metálicos.

3.2.- Tratamiento de los paramentos de hormigón.

Se procederá al tratamiento de protección e impermeabilización de los paramentos de hormigón del decantador, tanto verticales, inclinados como horizontales, preservándole de los

ataques físico y químicos de los aditivos añadidos al agua con resinas de poliuretano que cumplan la norma UNE EN-1504-2 de Sistemas de protección superficial para el hormigón.

Primeramente se procederá a una limpieza de suciedades, y eliminación de incrustaciones y posibles tratamientos superficiales anteriores mediante el chorreo de agua a presión.

En los puntos donde se observe un deterioro del hormigón por oxidación de las armaduras se retirará el hormigón mediante picado y aplicación de chorreo de arena para la eliminación del óxido existente en la armadura hasta grado SA-2½ aplicando una imprimación anticorrosión. Posteriormente se procederá a la regeneración del paramento de hormigón mediante un mortero de reparación estructural R4, s/ UNE EN-1504-03, de alta resistencia, reforzado con fibras, previa imprimación de puente de unión entre el hormigón y mortero aplicado.

En aquellas otras zonas donde se observa la pérdida de recubrimiento o levantamiento del mortero de recubrimiento se aplicará únicamente una capa del mortero de reparación R4, previa imprimación entre el hormigón y mortero a aplicar.

En caso necesario, según prescripción de la Dirección de obra, se realizaría el tratamiento de juntas mediante el sellado con masilla de poliuretano, colocación de banda de PVC anclada con masilla y posterior recubrimiento con resina de poliuretano apta para el contacto con agua potable.

3.3.- Mejora de accesos y otras actuaciones

Para facilitar el mantenimiento anual de limpieza del decantador y aumentar la seguridad es necesario la instalación de los elementos de acceso fijos mediante la instalación de una escalera gato de acero inoxidable que cumplirá los requisitos definidos en la norma EN ISO 14122-4, para acceso al interior del decantador. La misma contará con plataforma de acceso sobre canal de reparto de agua, con barandilla para el acceso lateral desde la puerta existente en la pasera sobre el decantador. También contará en su parte superior con jaula de protección contra caídas.

También se contempla la instalación de patés de acero inoxidable para facilitar la limpieza y el acceso a los concentradores de fangos.

3.4.- Control de Calidad

Previo a la puesta en servicio del decantador el contratista realizará la limpieza de las instalaciones, y la desinfección completa del decantador por cloración, mediante el llenado del decantador con una mezcla de agua y cloro con una concentración de cloro en el vaso de al menos 20 ppm. El periodo de retención en el vaso será el suficiente para destruir la materia orgánica, como mínimo de 24 horas. Al cabo de ese tiempo, el cloro residual deberá ser al menos de 5 ppm. En caso de no alcanzar los resultados satisfactorios en los análisis de medida de cloro residual, el procedimiento de cloración se repetirá hasta que se obtengan los resultados satisfactorios. Después de la cloración se procederá al vaciado del vaso, y para eliminar el exceso de cloro residual se realizará una aclarado del vaso, según indicaciones de la Dirección de Obra.

Todos los materiales y productos que vayan a entrar en contacto con el agua potable cuando las obras e instalaciones entren en servicio, deberán ser aptos para el contacto con agua potable según el R.D. 140/2003 y contará con la aprobación expresa de la Dirección de Obra. Se aportará previamente a la realización del pedido la documentación técnica y certificados que lo justifiquen, así como las fichas técnicas de todos los materiales a aplicar en las obras.

Se realizará la comprobación de los espesores secos de pintura aplicada de acuerdo a la norma ISO 19840 e ISO 2808.

Corresponderá al Contratista la realización de los ensayos de los materiales y unidades de obra, según indicación de la Dirección de Obra, hasta un importe total del uno y medio por ciento (1,5%) del presupuesto de ejecución material.

4.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras previsto es de tres (3) meses a contar desde la fecha de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

Los trabajos se realizaran en el periodo de tiempo en el que el decantador no es tan necesario debido a la buena calidad del agua bruta y su reducida turbidez, no siendo necesario

tampoco la aplicación de carbón activo en polvo. Este periodo se encuentra en la época invernal, iniciando el mes de Diciembre y como máximo el 31 de Marzo.

Como plazo de garantía de las obras se fija tres (3) años a contar desde la fecha del Acta de Recepción de las mismas.

5.- PRESUPUESTO

El **Presupuesto de Ejecución Material** de las obras asciende a la cantidad de Setenta y un mil Cuatrocientos cuarenta y ocho Euros con treinta y dos céntimos (71.448,32 €).

El **Presupuesto de Ejecución por Contrata** obtenido aplicando al Presupuesto de Ejecución Material un 16% por Gastos Generales y Beneficio Industrial y otro 21% en concepto de IVA vigente asciende a la cantidad de Cien mil Doscientos ochenta y cuatro Euros con ochenta y seis céntimos (100.284,86 €).

El **Presupuesto para Conocimiento de la Administración** obtenido sumando al Presupuesto de Ejecución por Contrata un 6% correspondiente a los honorarios de la redacción del proyecto y Dirección de Obra, asciende a la cantidad de Ciento seis mil Trescientos un Euros con noventa y cinco céntimos (106.301,95 €).

6.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista deberá aportar un Plan de Seguridad y Salud, con **anterioridad a la firma del Acta de Replanteo**, para la ejecución de las obras de rehabilitación, en consonancia con el Estudio de Seguridad y Salud que se incluye como anexo al Proyecto.

7.- GESTION DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción, se incluye como Anejo nº 1 el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición correspondiente al presente Proyecto.

8.- PROMOTOR DE LAS OBRAS

El Promotor de las obras definidas en la presente Proyecto corresponde a la Mancomunidad de Aguas del Moncayo.

9.- CONSIDERACIONES FINALES

El presente Proyecto ha sido redactado con sujeción a las instrucciones recibidas y la legislación vigente, y que define con precisión el objeto del contrato de obras requerido por el artículo 128 de la Ley Foral 6/2006 de Contratos Públicos, considerando que la solución adoptada ha sido suficientemente definida y justificada tanto en sus aspectos técnicos como económicos, por lo que se somete a la aprobación de los Organismos competentes.

En Corella, Octubre de 2.021

A handwritten signature in blue ink is written over a rectangular official stamp. The stamp contains the text "Mancomunidad de Aguas del Moncayo" and a small logo on the left side.

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Fdo.: D. Alfonso García Puvía

ANEJO N° 1

**ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA
CONSTRUCCIÓN**

1.- MEMORIA

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, se realiza el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 4 con el siguiente contenido:

- 1.- Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbico, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.
- 2.- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- 3.- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 4.- Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- 5.- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- 6.- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación.
- 7.- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

1.1- Estimación de la cantidad, expresada en Ton. en m3 de los residuos que se generarán en la obra.

Con el fin de dar cumplimiento al Real Decreto 105/2008, se asigna a cada uno de los residuos generados en la obra un código con arreglo a la Lista Europea de residuos incluida en la ORDEN MAM/304/2002, de 8 de febrero.

En este caso es de aplicación el capítulo 17. Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

A continuación se adjunta una tabla con la clasificación y cuantificación de los principales residuos generados en función de las mediciones de proyecto.

En esta obra los volúmenes obtenidos de la sustitución de tubería y chapas de acero serían:

- Acero:

Tubería Ø400 mm – 6 ml:	280 kg
Tubería Ø125 mm – 15 ml:	175 kg
Chapas de acero:	314 kg

Total acero: 769 kg

Además en el proceso de chorreo con arena de todos los elementos metálicos de la obra se genera el residuo de la propia arena para el proceso de retirada del óxido y demás sustancia existentes, antiguos recubrimientos, etc; por lo que es de aplicación el código 12 01 17 de Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 12 01 16.

La cantidad de residuo generado en este proceso estimando un rendimiento de 20 kg/m² de superficie a tratar sería:

- Arena chorro:
Superficie a tratar - 808 m² : 16.160 kg de arena.

También se tiene en cuenta los residuos generados de las resinas, pinturas e imprimaciones utilizadas para el tratamiento de las superficies de hormigones y elementos metálicos, considerando la aplicación del código 08 01 11 Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.

La cantidad estimada por m² de superficie a tratar de producto se estima en 1 kg/m², y considerando un residuo generado en botes vacíos con pequeños restos de pintura del 5%, obtendríamos:

- Botes pintura
Superficies de hormigón: 1.022 m² x 1 kg/m² x 0,05 = 51,1 kg
Superficies metálicas: 808 m² x 1 kg/m² x 0,05 = 40,4 kg

L.E.R.	Tipología RDC	m3 de Vol	d (Tn/m3)	Tn.
17.04	Metales (incluidas sus aleaciones)			
17.04.05	Hierro y acero	0,94	7,850	0,77
12.01	Residuos del moldeado y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos.			
12.01.17	Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 12 01 16.	10,1	1,6	16,16
8.01	Residuos de la FFDU y del decapado o eliminación de pintura y barniz			
8.01.11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas			0,1

1.2- Las medidas para la prevención de residuos.

A continuación se indican los tipos de residuos que se generarán en la obra, aportando las medidas de prevención que se pretende adoptar para cada uno de los residuos:

17.04.05- Hierro y acero: Se engloban todos los residuos generados de la retirada de tuberías de acero, chapas y perfiles. Se prevé la carga y transporte mediante maquinaria hasta las instalaciones del gestor autorizado.

12.01.17- Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 12.01.16: Se engloban en esta tipología todos los residuos generados del chorreado con arena. Se prevé la extracción de la arena por aspiración, carga y transporte a gestor autorizado.

08.01.11- Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas. Se consideran todos los botes, envases vacíos con pequeño resto de pinturas, resinas, etc, utilizadas en el tratamiento de superficies. Se prevé su almacenamiento temporal en contenedor apropiado, carga y transporte a gestor autorizado.

Se tendrán en cuenta una serie de medidas mínimas que se indican a continuación, y que se deberán tener en cuenta a la hora de elaborar el Plan de Gestión de Residuos, y durante la ejecución de las obras.

- Reducir las cantidades de materias primas que se utilizan en la obra y los residuos que se generan.
- Gestionar los residuos que se originan de manera más eficaz para su valorización.
- Fomentar la clasificación de los residuos para facilitar su valorización y gestión en el vertedero.
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión de los residuos.
- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.
- Disponer de un directorio de las empresas de dedicadas a la gestión de residuos más próximos.
- Formación del personal de la obra sobre los aspectos relacionados con la gestión de residuos.
- Reducir el volumen de residuos para aportar un ahorro en el coste de su gestión.
- Incluir en los contratos de suministro de materiales y productos un apartado en el que se defina que el suministrado se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta la obra.
- Etiquetar debidamente los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos.

1.3- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

Para los residuos generados en la obra no hay previsión de reutilización, valorización o eliminación en la propia obra, simplemente serán transportados a vertederos o planta de gestión de residuos autorizados.

PROYECTO REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA, MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL MONCAYO.

L.E.R.	Tipología RDC	Tratamiento	Destino	Cantidad Tn
17.04	Metales (incluidas sus aleaciones)			
17.04.05	Hierro y acero	Valorización	Gestor autor. RCD	0,77
12.01	Residuos del moldeado y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos.			
12.01.17	Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 12 01 16.	Depósito vertedero	Gestor autor.	16,16
8.01	Residuos de la FFDU y del decapado o eliminación de pintura y barniz.			
8.01.11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	Valorización	Gestor autor.	0,1

1.4- Las medidas para la separación de residuos en obra.

Se deberán separar los residuos que vayan a gestores autorizados según la clasificación establecida con anterioridad.

Los residuos generados se embalarán, cargarán, y transportarán directamente a las plantas de valorización o vertedero.

2.- PLANOS

Los residuos se agruparán, transportarán lo antes posible a gestor autorizado en embalajes cerrados apropiados y etiquetados, de acuerdo normativa vigente.

Se adjunta plano en planta de las obras previstas, con las instalaciones para el almacenamiento, manejo, y accesos a las obras. Los planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sistemas de ejecución.

3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Para el Productor de Residuos. (artículo 4 RD 105/2008).

a) Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

b) En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos

o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

c) Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

d) Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (artículo 5 RD 105/2008).

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan. En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas. El personal de obra que está bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estará obligado a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible. Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- Colocar los residuos bien apilados y protegidos alrededor de la obra para evitar accidentes.
- No sobrecargar los contenedores destinados al transporte pues son más difíciles de maniobrar y transportar y dan lugar a que se caigan residuos, que normalmente no se recogen.
- Cubrir los contenedores al salir de la obra para evitar accidentes durante el transporte.
- Proponer ideas para reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra. Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General: Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, sobre el almacenamiento, manejo y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición. Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados. Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad Autónoma.

Limpieza de las obras. Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular: Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto:

- Derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. En general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos

(cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. El depósito en acopios estará en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se señalizará y segregará del resto de residuos de un modo adecuado.

- Los contenedores estarán pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contarán con una banda reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

- Se atenderán los criterios municipales (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería correspondiente y se contratará transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán por la legislación nacional, autonómica y municipal vigentes. Los residuos de carácter urbano generados (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

- Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

- Los restos de lavado de canaletas y cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

- Se evitará la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

- Las tierras superficiales con un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

4.- VALORIZACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCDs.

A continuación se muestra el desglose presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra en función de las cantidades en Tn establecidos con anterioridad.

L.E.R.	Tipología RDC	Tn	Precio (euros)	Importe (euros)
17.04	Metales (incluidas sus aleaciones)			
17.04.05	Hierro y acero	0,77	0	0,00
12.01	Residuos del moldeado y tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos.			
12.01.17	Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 12 01 16.	16,16	27	436,32
8.01	Residuos de la FFDU y del decapado o eliminación de pintura y barniz.			
8.01.11	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas	0,1	300	30,00
	Alquiler de contenedores resto residuos, gestiones ...			
		1	600	600
	TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTIÓN RCDs			1.066,32

ANEJO N° 2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

MEMORIA

OBJETIVOS
DATOS INFORMATIVOS DE LA OBRA
DATOS DESCRIPTIVOS DE LA OBRA
RIESGOS GENERALES MÁS FRECUENTES
PREVENCIÓN DE RIESGOS
FASES
MAQUINARIA
MEDIOS AUXILIARES
PROTECCIÓN COLECTIVA
DOCUMENTOS "TIPO"
FORMACIÓN TRABAJADORES EN SEGURIDAD Y SALUD
DESCRIPCIÓN EN TRABAJOS POSTERIORES
CONCLUSIÓN MEMORIA

PLIEGO

INTRODUCCIÓN
CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL
CONDICIONES ÍNDOLE FACULTATIVA
CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA
CONDICIONES ÍNDOLE ECONÓMICA
OTRAS CONDICIONES
CONDICIONES EN TRABAJOS POSTERIORES
CONCLUSIÓN PLIEGO

PLANOS

SITUACIÓN
PLANTA GENERAL

PRESUPUESTO

PROTECCIONES COLECTIVAS
PROTECCIONES INDIVIDUALES
SEÑALIZACIÓN
INSTALACIONES PROVISIONALES
PRIMEROS AUXILIOS
FORMACIÓN Y VIGILANCIA
MEDICINA PREVENTIVA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

1.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado para cumplir el Real Decreto 1627/1997, donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras y en las instalaciones. Todo ello se sitúa en el marco de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

En consecuencia, el equipo redactor del Estudio de Seguridad y Salud para la obra de “REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA, MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL MONCAYO”, debe pronosticar los riesgos laborales que puedan darse en el proceso constructivo, con el fin principal de realizar la obra sin accidentes ni enfermedades en las personas que trabajan en ella y, de forma indirecta, sobre terceros; incluso predecir posibles percances que pudieran producir algún daño físico, especialmente sobre personas. De igual modo, indicará las normas o medidas preventivas oportunas para evitarlos o, en su defecto, reducirlos.

El equipo redactor del Estudio de Seguridad y Salud elabora dicho documento utilizando sus conocimientos profesionales en materia de seguridad y salud y confía en que el constructor cumpla con sus obligaciones en lo que se refiere a este tema, de modo que, si en algún aspecto hubiera que añadir elementos con el fin de mejorar las condiciones laborales, lo hará sin dilación.

El presente documento nace a partir de un proyecto de ejecución.

2.- DATOS INFORMATIVOS DE LA OBRA

2.1.- EMPLAZAMIENTO

La obra “PROYECTO REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA, MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL MONCAYO”, se encuentra ubicada en el término municipal de Tarazona (Zaragoza), junto al Embalse de la Dehesa.

2.2.- DENOMINACIÓN

Se trata de una obra de promoción pública, que consiste en la rehabilitación del decantador tipo Accelerator que se encuentra en la Etapa la Dehesa.

2.3.- PRESUPUESTO

En el proyecto de ejecución se ha previsto un coste de ejecución material de 71.448,32 Euros (Setenta y un mil Cuatrocientos cuarenta y ocho Euros con treinta y dos céntimos).

2.4.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Se tiene prevista una duración de la obra de 3 meses.

2.5.- NÚMERO DE TRABAJADORES

El número medio de trabajadores previsto en esta obra es 4,00 trabajadores.

2.6.- AUTOR DEL ENCARGO

Es la Mancomunidad de Aguas del Moncayo con domicilio en Plaza de los Fueros 1 de Corella (Navarra).

2.7.- TÉCNICOS

2.7.1.- Autor del Proyecto de Ejecución:

Oficina Técnica de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo, D. Alfonso García Puvía, ITOP.

2.7.2.- Autor del Estudio de Seguridad y Salud

Oficina Técnica de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo, D. Alfonso García Puvía, ITOP.

2.7.3.- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de redacción de proyecto

-

2.7.4.- Autor del Plan de Seguridad y Salud

Lo presentará la empresa adjudicataria de las obras para su aprobación si procede, con anterioridad a la firma del Acta de Replanteo, a la Dirección de Obra.

2.8.- CLIMATOLOGÍA

El clima de la zona es mediterráneo continental, con un clima cálido en el valle del Queiles, y valle del Ebro, con temperaturas extremas en invierno (bajas) y en verano (elevadas); lluvias, no demasiado abundantes, en primavera y otoño, escasas en verano.

2.9.- ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

2.9.1.- Centro asistencial más cercano

Es el Hospital Reina Sofía, en Carretera de Tarazona s/n Tudela Navarra, con teléfono nº 848 437000.

Los accesos al hospital son por cualquiera de las dos puertas que dan a la carretera de Tarazona, siendo la puerta Sur la de mas rápido acceso a URGENCIAS.

El contratista general y los subcontratistas colocarán en sitio visible los datos anteriores.

2.9.2.- Servicios de emergencia

Además del teléfono 848 437000 correspondiente al hospital más cercano y los servicios de emergencia del 112, el Contratista Adjudicatario concertará un servicios de ambulancias privado, cuyo nombre y teléfono plasmará en su correspondiente PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

2.10.- DESCRIPCIÓN DEL SOLAR

Se trata de las instalaciones de la Etap de la Dehesa, situada aguas abajo del embalse de la Dehesa en Tarazona, ejecutada en el año 2004.

2.10.1.- Accesos

El acceso principal a las obras en las objeto de rehabilitación será por los caminos de acceso a la instalación de la Etap, bien desde Monteagudo (Navarra), o desde Tarazona (Zaragoza).

2.10.2.- Edificios colindantes

PROYECTO REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA, MANCOMUNIDAD
DE AGUAS DEL MONCAYO.

Se trata principalmente de edificaciones e instalaciones existentes dentro de la Etap de la Dehesa, donde el Contratista Adjudicatario velará por la integridad de todos los edificios de la zona de proyecto, así como del pavimento existente siendo UNICAMENTE DE SU RESPONSABILIDAD aquellos desperfectos que durante el transcurso de las obras se puedan ocasionar, tomándose además todas las medidas necesarias para evitar daños.

2.10.3.- Linderos

Los linderos a la Etap de la Dehesa, son el propio Embalse de la Dehesa desde donde se abastece la Etap, y parcelas de cultivos, encontrándose las instalaciones en zona de parcelas rurales.

2.10.4.- Estudio geotécnico

No se ha realizado estudio geotécnico por tratarse de una rehabilitación de las estructuras e instalaciones existentes.

2.10.5.- Existencia de antiguas instalaciones.

Las instalaciones vienen plasmadas en los planos de proyecto, tratándose de instalaciones y servicios de la propia Etap, que no obstante serán corroboradas “in situ” por el Contratista Adjudicatario con personal de las empresas.

2.10.6.- Suministro de energía eléctrica.

La Etap cuenta con los suministros de energía eléctrica. El contratista Adjudicatario solicitará luz de obra a la propiedad, para las instalaciones provisionales (casetas) y otros usos.

2.10.7.- Suministro de agua potable.

La Etap cuenta con los suministros de agua potable. El contratista Adjudicatario solicitará agua, para las instalaciones provisionales (casetas) y otros usos.

2.10.8.- Vertido de aguas sucias.

Las instalaciones cuentan con servicios de alcantarillado. El contratista Adjudicatario solicitará un punto de vertido de obra para las instalaciones provisionales (casetas) y otros usos.

2.11.- CIRCULACIÓN DE PERSONAS AJENAS

La obra está situada dentro de las instalaciones de la Etap de la Dehesa propiedad de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo, con tráfico peatonal y rodado para el mantenimiento y explotación de las instalaciones, por lo que se deberán tomar las medidas oportunas en acotar, delimitar y señalizar pasos y accesos, especialmente para el tráfico peatonal. Se pondrán todas las medidas pertinentes para permitir un tránsito digno y seguro al resto de instalaciones de la Etap.

- Como prevención de los posibles riesgos que puedan ocasionarse sobre estos sujetos, se cumplirá con las normas generales que se describen en un apartado posterior.

2.12.- SERVICIOS COMUNES SANITARIOS

PROYECTO REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA, MANCOMUNIDAD
DE AGUAS DEL MONCAYO.

Conforme a lo establecido en el RD 1627/1997, en la redacción del Estudio de Seguridad y Salud deben incluirse las descripciones de los servicios sanitarios y comunes, como son aseos, vestuarios, comedores y en su caso, caseta-botiquín, cocina, dormitorios, etc.

Las características, superficie y dotación mínimas previstas para esta obra se han obtenido conforme a lo descrito en el Pliego de Condiciones que forma parte de este Estudio de Seguridad y Salud.

2.12.1.- Instalaciones sanitarias de urgencia

En la caseta de obra, en cuadro situado al exterior, se colocará de forma bien visible la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo, así como los de aquellos servicios de urgencia que se consideren de importancia (Ambulancia, bomberos, policía, taxis).

2.12.1.1.- Barracón botiquín

No es obligada su colocación.

2.12.1.2.- Botiquín de primeros auxilios

Se encontrará en la dependencia destinada a oficina de obra o vestuarios.

El botiquín de primeros auxilios contará con la siguiente dotación mínima, que se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

- Frasco con agua oxigenada.
- Frasco con alcohol de 96°.
- Frasco con tintura de yodo.
- Frasco con mercurocromo.
- Frasco con amoníaco.
- Caja con grasa estéril (tipo Linitul, apósitos).
- Caja con algodón hidrófilo estéril.
- Rollo de esparadrapo.
- Torniquete.
- Bolsa para agua o hielo.
- Bolsa con guantes esterilizados.
- Termómetro clínico.
- Caja de apósitos autoadhesivos.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Jeringuillas desechables.
- Jeringuillas desechables de insulina para este fin exclusivo.

Los específicos sólo puede decidirlos un facultativo, sin embargo formarán parte de la instalación fija pues la legislación obliga a su presencia en obra.

Dicho botiquín será revisado mensualmente y reemplazado inmediatamente lo consumido o caducado.

2.12.2.- Servicios permanentes

2.12.2.1.- Comedor

- Tendrá las dimensiones y equipamiento siguientes:

a.- Superficie: 12.00 m²., en los periodos de tiempo con un máximo de 4,00 operarios.

- Totalizarán los siguientes elementos:

PROYECTO REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA, MANCOMUNIDAD
DE AGUAS DEL MONCAYO.

- a.- Mesas y bancos corridos con capacidad para 4,00 trabajadores según aparece en planos.
- b.- Cubos de basura con tapa.

2.12.3.- Servicios Higiénicos

En caso de trabajar en la obra operarios de distinto sexo el uso de los siguientes servicios no será simultáneo.

2.12.3.1.- Aseos

- Totalizarán los siguientes elementos:

- a.- 1,00 inodoro con carga y descarga automática de agua corriente, con papel higiénico y perchas (en cabina aislada, con puertas con cierre interior).
- b.- 1,00 lavabos con espejo mural de 40 x 50, jaboneras, portarrollos, toalleros de papel de tipo industrial con cierre, teniendo previstas las reposiciones.
- c.- 1,00 platos de ducha.
- d.- 1,00 calefactor aérotermo de 1.000 W.

2.12.3.2.- Vestuarios.

- Tendrá las dimensiones y equipamiento siguientes:

- a.- Superficie: 12,00 m²., en los periodos de tiempo con número de operarios máximo.

- Totalizarán los siguientes elementos:

- a.- 4,00 armarios guardarropa individuales, uno para cada trabajador a contratar.
- b.- 4,00 sillas o bancos con capacidad equivalente.
- c.- 4,00 perchas.

3.- DATOS DESCRIPTIVOS DE LA OBRA

3.1.- ESTADO ACTUAL

El decantador donde se propone la intervención para su rehabilitación es una de las instalaciones de la Etap de la Dehesa actualmente en funcionamiento, reflejado en el plano adjunto al presente Estudio de Seguridad y Salud de las obras.

3.2.- ESTADO FINAL

Esta perfectamente definido en los documentos del proyectos los trabajos contemplados para la rehabilitación del decantador de la Etap.

3.3.- SUPERFICIES

El decantador de diámetro exterior 20,20 m por lo que la superficie en planta sería de unos 320 m², dibujado en los planos de proyecto.

3.4.- DESCRIPCIÓN DE MATERIALES Y TIPOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS ADOPTADOS

3.4.1.- Oficios

Peón especialista
Oficiales
Maquinistas
Carpinteros encofradores
Ferrallistas y montadores ferralla
Poceros
Soladores
Inst. carp. metal y cerrajeros
Montadores
Fontanería
Montadores electricistas
Especialistas varios

3.4.2.- Materiales

Los materiales utilizados quedan definidos en el apartado de mediciones y presupuesto del proyecto de Rehabilitación al que complementa este documento.

3.4.3.- Proceso constructivo

Demoliciones
Demolición paramentos hormigones.
Chorroado arena.
Chorroado a gua a presión
Abastecimiento
Puesta en obra de conductos y hormigonado de anclajes.
Pinturas, tratameintos superficies
Trabajos auxiliares
Encofrados y desencofrados
Soldaduras
Instalaciones
Salubridad

- Transporte
- Trabajos con grandes riesgos
- Trabajos próximos a línea eléctricas
- Otras
- Instalaciones provisionales de obra
 - Instalación provisional eléctrica
 - Protección contra incendios en obras
 - Ins. provisionales para los trabajadores (vagones prefabricados)
- Talleres
 - Taller de montaje y elaboración de encofrado
 - Taller de montaje y elaboración de ferralla
- Otras

3.4.4.- Maquinaria

- Maquinaria para transporte y carga de materiales
 - Camión grúa, grúa.
- Maquinaria para chorreado arena y agua a presión

3.4.5.- Medios auxiliares

Escaleras de mano, andamios, puntales, y entibaciones.

4.- RIESGOS GENERALES MÁS FRECUENTES

A continuación enumeramos una serie de riesgos, ninguno de ellos evitable, que suelen suceder durante todo el proceso constructivo; se pondrá especial atención tanto sobre éstos como sobre los que aparecen en cada una de las fases, sin que cada una de las relaciones puedan entenderse como limitativas:

- Los riesgos causa de terceros por entrar en la obra sin permiso, en particular en las horas en las que los trabajadores no están produciendo.
- Los riesgos ocasionados por trabajar en condiciones climáticas desfavorables, tales como lluvias, altas o bajas temperaturas, etc.
- Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a montar (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).
- Contactos directos e indirectos con la energía eléctrica, principalmente por anular las tomas de tierra de la maquinaria eléctrica o por conexiones peligrosas (empalmes directos con cable desnudo, empalmes con cinta aislante simple, cables lacerados o rotos).
- Desprendimientos de zanjas y descalces en viviendas por excavaciones de gran profundidad.
- Los derivados de los trabajos en ambientes pulverulentos, principalmente afecciones de las vías respiratorias (neumoconiosis), partículas en ojos y oídos.
- Ruido ambiental y puntual.
- Explosiones e incendios.
- Caídas del personal a distinto nivel, en particular por encontrarse con huecos horizontales.
- Caídas del personal al mismo nivel, torceduras de pies y/o piernas, tropezones con caída y detención, por encontrar suelos húmedos o mojados, desorden de obra, pisadas sobre objetos o por falta de iluminación; otra causa importante es por vértigo natural (lipotimias, mareos).
- Sobre-esfuerzos y distensiones por trabajar en posturas incómodas o forzadas durante largo tiempo o por continuo traslado de material.
- Proyección violenta de partículas y/u objetos.
- Golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas (material cerámico, punteros; por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones desemoquillados bajo presión; por pisadas sobre objetos puntiagudos o con aristas vivas).

5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS

Ciertamente existen riesgos en la obra que pueden disminuirse, siempre que se cumplan una serie de normas generales y se utilicen las oportunas protecciones colectivas e individuales.

5.1.- NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y SALUD

De la misma forma que algunos riesgos aparecen en todas las fases de la obra, se pueden enunciar normas que deben cumplirse en todo momento y por cada una de las personas que intervienen en el proceso constructivo:

En relación con terceros:

- Vallado de la obra y vigilancia permanente de que los elementos limitadores de acceso público a la obra permanezcan cerrados.
- Señalización:
 - En los accesos, indicando zona de obra, limitaciones de velocidad, etc.
 - Independientemente, señales de **"PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA"**.
 - Carteles informativos dentro de la obra.
 - Señales normalizadas de seguridad en distintos puntos de la misma:
 - de prohibición
 - de obligación
 - de advertencia

y, en cualquier caso:

" USO OBLIGATORIO DEL CASCO".

En general:

- Todas las personas cumplirán con sus obligaciones particulares.
- Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas.
- Orden y limpieza de todos los tajos, sin apilar material en las zonas de tránsito, sino en las zonas delimitadas de forma clara, retirando aquellos elementos que impidan el paso; tampoco acumular en la parte intermedia de vanos, sino junto a muros y pilares y, si ello no fuera posible, se apuntalarán adecuadamente los forjados cargados; en cualquier caso, vigilancia del acopio seguro de cargas.
- Empleo de entibaciones en zanja, incluso entibaciones con módulos metálicos allí donde fuese necesario.
- Mantenimiento de los accesos desde el principio del recorrido, delimitando la zona de trabajo, señalizando especialmente las zonas en las que exista cualquier tipo de riesgo.
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.
- Uso obligatorio de los equipos de protección individual.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o se emplearán bolsas porta-herramientas.
- Mantenimiento adecuado de todos los medios de protección colectiva.
- Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para los trabajos (escaleras, andamios etc.), de modo que se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Utilización de maquinaria que cumpla con la normativa vigente.
- Mantenimiento adecuado de toda la maquinaria, desde el punto de vista mecánico.
- Todos los trabajos serán realizados por personal especializado, en particular la utilización, reparación y mantenimiento de toda la maquinaria, es decir, antes de la utilización de una máquina herramienta, el operario deberá estar provisto del documento expreso de autorización de manejo de esa determinada máquina.
- Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas-herramienta; se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

- Disposición de un cuadro eléctrico de obra, con las protecciones indicadas por la normativa vigente, así como un correcto mantenimiento del mismo y vigilancia continua del funcionamiento de las protecciones contra el riesgo eléctrico.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2,00 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios y seguros para la iluminación.
- Nunca se utilizarán como toma de tierra o neutro las canalizaciones de otras instalaciones.
- Se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura, prohibiéndose expresamente los "puentes de un tablón".
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos con barandillas reglamentarias, para la prevención de accidentes, no utilizándose en ningún caso cuerdas o cadenas con banderolas ni otro tipo de señalización, aunque sí se pueden emplear para delimitar zonas de trabajo.
- Se revisará el buen estado de los huecos en forjados, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas, diariamente.
- La empresa constructora acreditará ante la D.F., mediante certificado médico, que los operarios son aptos para el trabajo a desarrollar.

5.2.- MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS

Se utilizan de una forma prioritaria, con el fin de cuidar la seguridad de cualquier persona que permanezca en la obra, así como para causar el menor número de molestias posibles al operario.

En cualquier caso siempre contaremos con:

- Extintores.
- Protección contra el riesgo eléctrico.
- Teléfono

Incluimos en este grupo las señales:

- De prohibición.
- De obligación.
- De advertencia.
- Salvamento o socorro.

5.3.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

En ningún caso sustituirán a ninguno de los elementos utilizados como medio de protección colectiva.

Y siempre se debe utilizar:

- Casco homologado de protección.
- Mono de trabajo, algodón 100x100, con mangas y piernas perfectamente ajustadas.

5.3.1.- Protección de la cabeza

Estos equipos son:

- Cascos homologados de protección contra choques e impactos.
- Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, etc.).

5.3.2.- Protección de la cara

Estos equipos son:

- Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

5.3.3.- Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruido sobrepasa los 80 decibelios, que establece la Ordenanza como límite, se utilizarán elementos de protección auditiva.

Estos equipos son:

- Protectores auditivos tipo "tapones".
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.
- Protectores auditivos tipo "orejeras", con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- Cascos antirruído.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
- Protectores auditivos dependientes del nivel.
- Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.

5.3.4.- Protección de la vista

Los medios de protección ocular solicitados se determinarán en función del riesgo específico a que vayan a ser sometidos.

Señalaremos, entre otros, los siguientes peligros:

- Choque o impacto de partículas o cuerpos sólidos.
- La acción de polvos y humos.
- La proyección o salpicaduras de líquidos.
- Radiaciones peligrosas y deslumbramientos.

Estos equipos son:

- Gafas de montura "universal".
- Gafas de montura "integral" (uni o biocular).
- Gafas de montura "cazoletas".

5.3.5.- Protección del aparato respiratorio

En general, en los trabajos contamos con buena ventilación y no suelen utilizarse sustancias nocivas, de modo que lo único a combatir será el polvo.

Para ello se procederá a regar los tajos, así como a que el personal utilice adaptadores faciales, tipo mascarillas, dotados con filtros mecánicos con capacidad mínima de retención del 95%.

En el caso de los trabajos de albañilería, solados, chapados y alicatados y carpintería de madera, por el polvo producido en el corte de los materiales también debemos extremar las precauciones, en primer lugar, humedecer las piezas.

Estos equipos son:

- Filtro mecánico para partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radioactivas).
- Filtro químico para mascarilla contra gases y vapores.
- Filtro mixto.
- Mascarilla contra las partículas, con filtro mecánico recambiable.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Equipo de submarinismo.

En los trabajos en espacios confinados y de chorreado de arena se utilizará máscara de protección con suministro exterior de aire (equipo semiautónomo), con gafas de protección para trabajos de proyección de partículas.

5.3.6.- Protección de las extremidades inferiores

El calzado a utilizar será el normal.

Cuando se trabaja en tierras húmedas y en puestas en obra y extendido de hormigón, se emplearán botas de goma vulcanizadas de media caña, tipo pocero, con suela antideslizante.

Para los trabajos en que exista posibilidad de perforación se utilizará bota con plantilla especial anticlavos.

En los casos de trabajos con corrientes eléctricas botas aislantes de electricidad.

Equipos principales:

- Calzado de trabajo.
- Calzado frente a la electricidad.
- Bota de goma o material plástico sintético- impermeables.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o PVC.

5.3.7.- Protección de las extremidades superiores

En este tipo de trabajo la parte de la extremidad más expuesta a sufrir deterioro son las manos.

Por ello contra las lesiones que puede producir el cemento se utilizan guantes de goma o neopreno.

Para las contusiones o arañazos que se ocasionan en descargas y movimientos de materiales, así como la colocación del hierro, se emplearán guantes de cuero o manoplas específicas al trabajo a ejecutar.

Para los trabajos con electricidad, además de las recomendaciones de carácter general, los operarios dispondrán de guantes aislantes de la electricidad.

- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de goma o de material plástico sintético.
- Muñequeras contra las vibraciones.

5.3.8.- Protección del tronco

- Faja contra las vibraciones.
- Faja de protección contra los sobre-esfuerzos.

5.3.9.- Protección total del cuerpo

- Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico.
- Chalecos reflectantes.

5.3.10.- Protecciones varias

- Equipo de iluminación autónoma.

5.3.11.- Cinturones (trabajos en altura)

En todos los trabajos de altura con peligro de caída al no poder utilizar protecciones colectivas, es obligatorio el uso del cinturón de seguridad.

PROYECTO REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA, MANCOMUNIDAD
DE AGUAS DEL MONCAYO.

Llevarán cuerda de amarre o cuerda salvavidas de fibra natural o artificial, tipo nylon y similar, con mosquetón de enganche, siendo su longitud tal que no permita una caída a un plano inferior superior a 1,50 m. de distancia.

- Equipos de protección contra las caídas en altura.
- Cinturones de seguridad contra las caídas.
- Cinturones portaherramientas.

6.- DESCRIPCIÓN DE LAS DISTINTAS FASES DE EJECUCIÓN DE OBRA EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y SALUD

6.1.- DEMOLICIONES

Demoliciones y picado de superficies de hormigón.

a.- Riesgos más frecuentes

- Dermatitis.
- Heridas con herramientas u otros objetos punzantes
- Vibraciones continuadas del esqueleto y órganos internos (martillos neumáticos).
- Proyección violenta de partículas (ruptura o cortes de pavimentos).
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Polvo

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud

- Utilización de un código de señales de alarma.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.

c.- Medios de protección colectiva específicos

- Tolvas y contenedores para evacuación de escombros.
- Protección y señalización (barandillas y redes de delimitación del borde).
- Pasarelas.
- Plataformas voladas y entablado continuo de seguridad.

d.- Equipos de protección individual específicos

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de protección.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Protectores auditivos.
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- Guantes y/o manoplas de goma fina, cuero, o caucho natural.
- Mandiles de cuero.
- Polainas de cuero.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad clases A, B y C.
- Bota impermeable.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.

6.2.- ABASTECIMIENTO

a.- Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel
- Desplome y vuelco de los paramentos de las arquetas y registros.
- Golpes y cortes por manejo de herramientas.
- Lesiones por posturas obligadas continuadas.
- Desplomes de taludes de las zanjas.
- Los derivados de trabajos realizados en ambiente húmedos y viciados
- Electrocución.
- Contacto con sustancias nocivas.
- Riesgos de explosiones por gases o líquidos.

- Infecciones por trabajos en las proximidades de alcantarillados o albañales en servicio.

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud

- Señalización y ordenación de tráfico de maquinaria de forma visible y sencilla.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- El abastecimiento y su acometida a la red general se ejecutarán según los planos de proyecto.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible, sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Se vigilará la existencia de gases nocivos.
- En caso de detección se ordenará el desalojo de inmediato, en prevención de estados de intoxicación.
- En caso de detección de gases nocivos el ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo, o semiautónomo.
- El transporte de tubos a hombro no se hará manteniéndose horizontales sino ligeramente levantados por delante.
- Los bancos de trabajo estarán en perfectas condiciones, evitándose la formación de astillas en ellos.

c.- Medios de protección colectiva

- Protección y señalización de las zanjas y pozos de saneamiento (barandillas y redes de delimitación del borde).
- Pasarelas.
- Viseras interiores en el pozo.
- Barandillas perimetrales en el acceso.
- En tablado contra los deslizamientos.
- Cuerda fiadora de posición del frente, para localización de posibles accidentados.
- Portátiles contra las deflagraciones.
- Detector de gases.
- Protector del disco de la sierra circular.
- Balizamiento de líneas eléctricas con teodolito.
- Tapas de tabloncillos de madera para los registros y zanjas no tapados.

d.- Equipos de protección individual

- En caso de trabajo junto a líneas eléctricas, todos aislantes de la electricidad.
- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales.
- Trajes impermeables.
- Casco homologado con equipo de iluminación autónoma.
- Mascarillas antipolvo.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Protectores auditivos.
- Manoplas de goma y cuero.
- Gafas de protección.
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural.
- Mandiles de cuero.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma.
- Cinturón de seguridad clases A, B y C.
- Equipo de iluminación autónoma.

6.3.- ESTRUCTURA

a.- Riesgos más frecuentes

- Problemas de circulación interna (barros debido a mal estado de las pistas de acceso o circulación).

- Caída de personas a distinto nivel por castilletes o escaleras inseguras, uso de puentes de tablón, ritmos de trabajo elevados.
- Colapso de las estructuras sobre las que se trabaja (errores de ejecución).

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud

- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en esta fase de la obra.
- Las barandillas, del tipo indicado en los planos, se irán desmontando y acopiando en lugar seco y protegido.
- Se instalarán las señales de:
 - “ Uso obligatorio de botas de seguridad”.
 - “ Uso obligatorio de guantes dieléctricos”.

c- Medios de protección colectiva

- La salida del recinto de obra, hacia la zona de vestuarios, comedor, etc. estará protegida con una visera de madera, capaz de soportar una carga de al menos 600 kg/m².
- Todos los huecos, tanto horizontales, como verticales, estarán protegidos con barandillas de 0,90 m. de altura, tabla intermedia y una tercera de 0,20 m. formando rodapié.
- Anclajes en los estribos, para cinturones de seguridad y cuerdas de seguridad.
- Utilización de cuerdas de guía segura de cargas.
- Plataformas voladas y entablado continuo de seguridad.
- Protector del disco de la sierra.
- Redes sobre horca o sobre bandeja ambas con barandillas.
- Oclusión de huecos con tapas de madera al retirar el entablado inferior.
- Patés en las rampas de encofrar.

d.- Equipos de protección personal

- En caso de trabajo junto a líneas eléctricas, todos aislantes de la electricidad.
- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Trajes impermeables.
- Mascarillas antipolvo.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Protectores auditivos.
- Manoplas de goma y cuero.
- Gafas de protección.
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural.
- Mandiles impermeables.
- Botas de goma con plantilla antipunzonamiento.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de seguridad impermeables de media caña.
- Cinturón de seguridad y dispositivo anticaídas.
- Los utilizados por soldadores.

6.4.- APLICACIÓN MORTEROS Y HORMIGONES

a.- Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Hundimiento de encofrados.
- Dermatitis, contactos con hormigones y morteros.
- Generación de polvo, proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud

- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en esta fase de la obra.
- Las barandillas de seguridad, manteniendo el lugar seco y protegido.
- Se instalarán las señales de:
 - “ Uso obligatorio de botas de seguridad”.
 - “ Uso obligatorio de guantes dieléctricos”.
- Uso obligatorio de guantes de protección adecuados para el producto a aplicar.

c- Medios de protección colectiva

- Todos los huecos, tanto horizontales, como verticales, estarán protegidos con barandillas de 0,90 m. de altura, tabla intermedia y una tercera de 0,20 m. formando rodapié.
- Anclajes en los estribos, para cinturones de seguridad y cuerdas de seguridad.
- Utilización de cuerdas de guía segura de cargas.
- Plataformas voladas y entablado continuo de seguridad.
- Redes sobre horca o sobre bandeja ambas con barandillas.
- Oclusión de huecos con tapas de madera al retirar el entablado inferior.
- Patés en las rampas de encofrar.

d.- Equipos de protección personal

- En caso de trabajo junto a líneas eléctricas, todos aislantes de la electricidad.
- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Trajes impermeables.
- Mascarillas antipolvo.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Protectores auditivos.
- Manoplas de goma y cuero.
- Gafas de protección.
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural.
- Mandiles impermeables.
- Botas de goma con plantilla antipunzonamiento.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de seguridad impermeables de media caña.
- Cinturón de seguridad y dispositivo anticaídas.

6.5.- CERRAMIENTOS

a.- Riesgos más frecuentes

- En general, todos los derivados de la acción de la maquinaria que intervendrá en el proceso: deslizamiento, atropellos, colisiones, vuelcos por maniobras erróneas.
- Caída de personas a distinto nivel. (entrar y salir de forma insegura, utilizar módulos de andamio, empujón por la carga que lleve el gancho de la grúa, penduleo de andamios, caída por huecos de puertas y/o ventanas, por caminar por trepar por las vigas o caminar sobre ellas sin protección, durante el montaje del cerramiento).
- Explosión de botellas de gases licuados (botellas tumbadas con salida de acetona, insolación de botellas).
- Intoxicación (soldadura sin absorción localizada en lugares cerrados).
- Intoxicación por gases metálicos (soldadura sin absorción localizada en lugares cerrados).
- Partículas en los ojos, en particular por cortes de piezas, pulido de cortes, picado de cordones de soldadura, amolado con radial.
- Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel).
- Dermatitis por contacto con morteros, pastas y/o escayolas.

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud

- Las rampas de escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares o machones de fábrica, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras y de ayuda a la descarga de cargas en las plantas.
- En los cerramientos retranqueados y durante su ejecución, se instalarán barandillas resistentes con rodapié, a la altura de la plataforma que apoya sobre el andamio de borriquetas, que es uno de los medios auxiliares más empleados en estos trabajos.
- Instalación de protecciones para cubrir huecos verticales de los cerramientos exteriores antes de que se realicen estos, empleando barandillas metálicas desmontables por su fácil colocación y adaptación a diferentes tipos de huecos, constanding éstas de dos pies derechos metálicos anclados al suelo y al cielo raso de cada forjado con barandillas a 90 cm y 45 cm de altura provistas de rodapié, de 15 cm debiendo resistir 150 kg/ml, y sujetas a los forjados por medio de los husillos de los pies derechos metálicos, no "usándose" nunca como barandillas cuerdas o cadenas con banderolas u otros elementos de señalización.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Los huecos de una vertical serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones del suelo.
- De igual manera, los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos con barandillas reglamentarias, para la prevención de accidentes, no utilizándose en ningún caso cuerdas o cadenas con banderolas ni otro tipo de señalización.
- Independientemente de estas medidas, cuando se efectúen trabajos de cerramientos, se delimitará la zona, señalizándola, evitando en lo posible el paso del personal por la vertical de los trabajos.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar, reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
- Aparejos seguros para el izado y desprendimiento de cargas a gancho.
- Todas las zonas en la que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentados a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para una instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- El material se izará a las plantas sin romper los flejes o envoltura con las que lo suministra el fabricante y en el interior de las plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte, para evitar los riesgos por derrame de la carga; se elevará con grúa y se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes.
- Se prohíbe concentrar cargas sobre vanos. Los acopios se realizarán en las proximidades de los muros de carga y pilares, y si ello no fuera posible se apuntalarán adecuadamente los forjados cargados.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachada, huecos o patios, se evacuarán diariamente mediante bajantes de vertido montadas a tal efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Si se llega a acumular una gran cantidad de estos elementos, se apilarán junto a pilares, se polearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.
- La seguridad propia de los elementos auxiliares, especialmente en andamios, borriquetas, barandillas, etc.
- La realización de estos trabajos no se efectuará por un solo operario.
- Instalación de marquesinas para la protección contra la caída de objetos.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura, prohibiéndose expresamente los "puentes de un tablón".
- Se prohíbe levantar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentados a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h., si existiese un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.

- Se prohíbe saltar del forjado, peto de cerramiento o alféizares a los andamios colgados o viceversa.
- Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones:
 - “ Anchura: mínimo 90 cm.
 - “ Huella: mayor de 23 cm.
 - “ Contrahuella: menor de 20 cm.

c.- Medios de protección colectiva

- Plataformas voladas perimetrales de seguridad.
- Apuntalamiento de seguridad contra el vuelco de piezas.
- Cuerdas y anclajes para cinturones de seguridad.
- Cuerdas de guía segura de cargas.
- En vías públicas, señalización vial.

d.- Equipos de protección individual

- En caso de trabajo junto a líneas eléctricas, todos aislantes de la electricidad.
- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Trajes impermeables.
- Mascarillas antipolvo.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Protectores auditivos.
- Manoplas de goma y cuero.
- Gafas de protección.
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- Guantes de goma fina, cuero ajustados, loneta impermeabilizada o caucho natural.
- Botas de seguridad.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Cinturones de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.
- Chaleco reflectante.

6.6.- ALBAÑILERIA

a.- Riesgos más frecuentes

- En particular, golpes, erosiones y cortes en manos y pies por manejo del material a colocar, así como por el manejo de las herramientas específicas de estos oficios (manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales y/o máquinas herramientas).
- Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por (corte de material cerámico a golpe de paletín, uso de sierra circular).
- Dermatitis por contacto con pastas, morteros y/o escayola.

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud

- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

c.- Medios de protección colectiva

- Apuntalamiento de seguridad contra el vuelco de piezas.
- Cuerdas y anclajes para cinturones de seguridad.
- Cuerdas de guía segura de cargas.
- Elementos de protección contra el riesgo eléctrico.
- Señales de riesgos en el trabajo.

d.- Equipos de protecciones individuales

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Trajes impermeables.
- Mascarillas antipolvo.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Protectores auditivos.
- Manoplas de goma y cuero.
- Gafas de protección.
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- Guantes de goma fina, cuero ajustados, loneta impermeabilizada o caucho natural.
- Botas de seguridad.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Cinturones de seguridad.
- Chaleco reflectante.

6.7.- SOLADOS

a.- Riesgos más frecuentes

- Caídas del personal al mismo nivel (tropezones con caída y detención por suelos resbaladizos, en particular tras el pulido, etc.).
- Afecciones reumáticas por humedad continuada en las rodillas.
- Caída de objetos durante su transporte a gancho de grúa, golpes, erosiones y cortes por manejo de objetos diversos, incluso herramientas (material cerámico, punteros, por golpe de mangueras rotas con violencia, es decir, reventones, desemboquillados bajo presión).
- Golpes y/o atrapamiento de miembros durante las maniobras de recepción de las piezas en altura. (no utilizar cabos de gobierno, fallo de los anclajes de suspensión, eslingado deficiente, desequilibrio de las grúas).
- Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.
- Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel, caídas desde altura).
- Dermatitis por contacto con mortero o pastas.
- Quemaduras.
- Basculamiento de elementos que estuviesen contrapesados por otros.
- Desplome de elementos verticales por exceso de altura sin arriostrar horizontalmente.
- Caída de escombros hacia el exterior del edificio si no se han tomado las medidas indicadas, con el consiguiente riesgo para personas ajenas a la obra.

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud

- Utilización de bateas con plintos y flejes.
- No acumular escombros, maquinaria, etc. entre vanos, sino junto a pilares.
- Para los trabajos de colocación de las piezas de los peldaños y rodapié, se acotarán los pisos inferiores en la zona donde se esté, trabajando, para anular los efectos de la caída de materiales.
- Se pondrá especial atención al manejo de las herramientas cortantes.
- Los escombros se apilarán ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de vertido.
- Se prohíbe lanzar los escombros directamente sobre los huecos de fachada.
- El peldañado de escaleras se hará desde un punto sólido de la estructura con cinturón de seguridad si se hubieren desmontado las barandillas de seguridad.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.
- Deberán de acortarse las zonas en fase de pulido para evitar los resbalones indeseables.

c.- Medios de protección colectiva

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.

d.- Equipos de protección individual

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Guantes de goma o caucho.
- Traje impermeable a base de chaqueta y pantalón de material plástico sintético.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de protección.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Protectores auditivos.
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural.
- Mandiles de cuero.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Rodilleras impermeables almohadillas.
- Polainas de cuero.
- Cinturón de seguridad clases A, B y C.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma y de seguridad (con puntera reforzada).

6.8.- PINTURAS

a.- Riesgos más frecuentes

- Proyección violenta de partículas de pintura a presión (gotas de pintura, motas de pigmentos, cuerpos extraños en ojos).
- Intoxicaciones por adhesivos o disolventes.
- Dermatitis por contacto con sustancias corrosivas.
- Quemaduras.

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud

- Se evitará en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel.
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas con pigmentos, cemento y otros se llevará a cabo desde poca altura para evitar salpicaduras y formación de nubes de polvo.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, estará prohibido fumar, comer y beber mientras se manipulen. Las actividades que se han prohibido se realizarán en otro lugar a parte y previo lavado de manos.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, tales como trabajos de soldadura, oxicorte y otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor adecuado de polvo químico seco.
- El almacenamiento de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberá hacerse en recipientes cerrados, alejados de fuentes de calor y en particular, cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar un volteo periódico de los mismos, para evitar el riesgo de inflamación. El local estará perfectamente ventilado y provisto de extintores adecuados.
- El almacén de pinturas, si tuviesen riesgo de ser inflamables, se señalizará mediante una señal de "¡PELIGRO DE INCENDIO!" y un cartel con la leyenda "PROHIBIDO FUMAR".
- El almacén de pinturas estará protegido contra incendios mediante un extintor polivalente de polvo químico seco, ubicado junto a la puerta de acceso.
- Para la pintura de fachadas se tendrá en cuenta lo referido en el apartado correspondiente de andamios.
- Se procurará una ventilación adecuada en los lugares donde se realicen los trabajos.
- Los recipientes que contengan disolventes estarán cerrados y alejados del calor y del fuego.

c.- Medios de protección colectiva

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.
- Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en alféizares.

d.- Equipos de protección individual

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de protección.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Protectores auditivos.
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural.
- Mandiles de cuero.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Cinturón de seguridad clases A, B y C.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma y de seguridad (con puntera reforzada).

6.9.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO

a.- Riesgos más frecuentes

- Intoxicaciones por adhesivos o disolventes.
- Quemaduras y abrasiones.
- Basculamiento de elementos que estuviesen contrapesados por otros.
- Desplome de elementos verticales por exceso de altura sin arriostrar horizontalmente.

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud

- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Nunca se utilizarán como toma de tierra o neutro las canalizaciones de otras instalaciones.
- El transporte de tubos a hombro no se hará manteniéndose horizontales sino ligeramente levantados por delante.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala de la banqueta de maniobras, pértigas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.
- Las instalaciones las realizarán personal especializado.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- No efectuar ninguna prueba con tensión hasta haber terminado totalmente la instalación.
- En pruebas con tensión utilizar guantes dieléctricos y siempre después de haber comprobado la instalación eléctrica.
- Las pruebas que se tengan que efectuar con tensión, se harán siempre después de haber comprobado la instalación eléctrica.

c.- Medios de protección colectiva

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.
- Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en alféizares
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.

d.- Equipos de protección individual

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de protección.

- Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte.
- Yelmo y pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Protectores auditivos.
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural y de soldador.
- Mandil y manoplas de soldador.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Cinturón de seguridad clases A, B y C.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma y de seguridad (con puntera reforzada).
- Polainas.
- Calzado aislante.

6.10.- INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

a.- Riesgos más frecuentes

- Vibraciones continuadas del esqueleto y órganos internos.
- Intoxicaciones por adhesivos o disolventes.
- Quemaduras y abrasiones.

d.- Equipos de protección individual

- Casco homologado, dieléctrico en su caso.
- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Guantes de goma o caucho.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de protección.
- Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Protectores auditivos.
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural (aislantes) y de soldador.
- Mandiles de cuero.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Cinturón de seguridad clases A, B y C.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma, de seguridad (con puntera reforzada) y aislantes.
- Polainas.
- Calzado aislante.

6.10.1.- Instalación provisional eléctrica de obras

a.- Riesgos específicos más frecuentes

En estos trabajos, en particular:

- Descargas eléctricas de origen directo.(Poco frecuentes, se presentan en las instalaciones entre la toma de fuerza y la entrada al cuadro o cuadros de distribución general de la obra. Se producen entre personas y puntos normalmente activos de los materiales y equipos eléctricos).
- Descargas eléctricas de origen indirecto, más imprevisibles y, por tanto, más peligrosas. Se producen entre personas y masas accidentalmente bajo tensión por defecto en los equipos eléctricos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- Los derivados del mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

PROYECTO REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA, MANCOMUNIDAD
DE AGUAS DEL MONCAYO.

- Los derivados del mal funcionamiento de las tomas de tierra.
- Incendio (utilización de sopletes)
- Basculamiento de elementos que estuviesen contrapesados por otros.
- Desplome de elementos verticales por exceso de altura sin arriostrar horizontalmente.

b.- Normas básicas de seguridad y salud específicas

- Las instalaciones eléctricas provisionales de obra serán realizadas por una empresa instaladora, con el correspondiente visado del Colegio Profesional competente y el Dictamen de la Delegación de Industria.
- Se diseñarán en planos los esquemas que reflejarán la distribución de líneas desde el punto de acometida al cuadro general de obra y cuadros de distribución, con especificación, en esquema, de las protecciones de circuitos adoptados.
- Previa petición de suministro a la empresa, procederemos al montaje de la instalación de la obra.
- La acometida, realizada por la empresa suministradora, será subterránea, disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección de intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.
- A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor onnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortacircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos de baja tensión.
- De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentar la hormigonera, maquinillos, vibrador, etc. dotados de interruptor onnipolar, interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 mA.
- Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.
- El armario de protección y medida se situará en el límite del solar, con la conformidad de la empresa suministradora.
- Todos los conductores empleados en la instalación serán aislados para una tensión de 1.000 V.
- Se colocarán armarios de zonas en cada centro de utilización de energía de la obra, serán de chapa metálica, estancos a la penetración de agua o polvo y cerrados mediante cerradura con llave. Pueden mantenerse sobre pies metálicos o eventualmente colgados de un muro, pero siempre con suficiente estabilidad.
- Los enlaces eléctricos se harán mediante conductores que generalmente serán de cobre o de aluminio.
- Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables en una obra y fundamentalmente por la acción solar, los cables con aislamiento de PVC envejecen pronto, presentando fisuras, disminuyendo su resistencia a los esfuerzos mecánicos, por lo que se aconsejan aislarlos.
- Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástica, sino con la autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.
- Todos los enlaces se harán mediante manguera de tres o cuatro conductores con tomas de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P + T o bien 3P + T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales al quedar todas las masas conectadas a la red, con lo cual un trabajador no puede quedar en contacto con una masa metálica cualquiera.
- El sistema normalizado internacionalmente de tomas de corriente multipolares, es apropiado para todas las tensiones alternas o continuas hasta 750 V. y 50 Hz.

c.- Medios de protección colectiva específicos

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.
- Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en alféizares.
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.
- Medios de protección contra los contactos con partes en tensión: capuchones, vainas y pantallas aislantes, herramientas manuales aislantes.

- Aparatos para verificación de ausencia de tensión: pértigas detectoras e indicadores de tensión, mirillas para enrejados de protección.
- Dispositivos y elementos para la puesta a tierra y en cortocircuito: piezas y equipos completos de puesta a tierra, puntos fijos.
- Otros elementos: transformador de seguridad, herramientas isoplastificadas (destornillador, llave inglesa, llave plana, llave de tubo en cruz, con brazos, llaves contracabadas, llave de corte, alicate, llave múltiple), pinzas de derivación.
- Elementos para señalización de riesgo eléctrico y delimitación de zona de trabajo: banderolas, colgaduras, cintas de delimitación, barreras extensibles, vallas, etc.
- Dispositivos que garanticen el enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte: candados múltiples, etc.

d.- Equipos de protección individual específicos

- Chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Gafas de seguridad de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte.
- Yelmo y pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Mandil y manoplas de soldador.
- Mandiles de cuero.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Faja de protección contra las vibraciones.
- Cinturón de seguridad clases A, B y C.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma, de seguridad (con puntera reforzada) y aislantes.
- Polainas.
- Calzado aislante.

6.10.2.- Protección contra incendios en las obras

- Las causas de un posible incendio pueden ser producidas por hogueras, brasero, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc., junto a sustancias combustibles como parque, encofrados, carburantes para maquinaria, barnices, pinturas, etc.

b.- Normas básicas de seguridad y salud específicas

- Se realizará una revisión periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles en envases perfectamente cerrados e identificados a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en las plantas bajas, almacenando en las altas materiales cerámicos, sanitarios, etc.
- Existirá la adecuada señalización indicando los lugares de prohibición de fumar (acopios de combustibles), situación de extintores, camino de evacuación etc.
- Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en su fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.
- Los extintores se someterán las revisiones y retimbrado periódico que indique la NBE-CPI y el resto de normas municipales o autonómicas que se encuentren en vigor en el momento de la elaboración de este documento.

Los medios de extinción serán los siguientes:

- Extintores portátiles, instalando:
 - uno de 6 Kg de polvo seco en los vestuarios y aseo de personal
 - uno de 6 Kg de polvo seco en la oficina de obra
 - se distribuirán por las plantas, en particular junto a las zonas donde se realizarán trabajos de soldadura
- Así mismo, se considera que se deben tener en cuenta otros medios de extinción tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos).

6.10.3.- Inst. provisionales para los trabajadores (obra de fábrica)

a.- Riesgos específicos más frecuentes

- Los propios de los trabajos de cerramientos, albañilería, solados, pinturas, etc.

c.- Medios de protección colectiva específicos

- Los propios de los trabajos de cerramientos, albañilería, solados, pinturas, etc.

6.10.4.- Talleres

6.10.4.1.- Taller de montaje y elaboración de encofrados de madera

a.- Riesgos específicos más frecuentes

- Estrés por trabajo de gran celeridad.

6.10.4.2.- Taller de montaje y elaboración de ferralla

a.- Riesgos específicos más frecuentes

- Entablado en el entorno de la dobladora.
- Uso de horquillas de seguridad para suspensión a gancho de la ferralla armada.

6.11.- TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

a.- Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos al interior mientras se está trabajando.
- Ambiente físico agresivo, Ambiente caluroso o frío. Ruido y vibraciones. Iluminación deficiente.
- Malas posturas.
- Riesgos derivados de problemas de comunicación entre el interior y el exterior.
- Asfixia. Falta de oxígeno, por debajo de 21%.
- Incendio y explosión (atmósfera inflamable).
- Intoxicación por concentración en el aire de productos tóxicos.

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud

- Conforme a la NTP-223: Trabajos en recintos confinados.
- Será necesario la autorización diaria de entrada al recinto.
- Medición y evaluación de la atmosfera interior con instrumental adecuado y debidamente calibrado. Mediciones de oxígeno ($O_2 > 20.5\%$). Medición de atmósferas inflamables o explosivas. Medición de atmósferas tóxicas.
- Protección de huecos de entrada..
- Los trabajos en espacios confinados las realizarán personal especializado. Formación y adiestramiento.
- Aislamiento del espacio confinado frente a riesgos diversos.
- Ventilación forzada.
- Vigilancia externa continuada

c.- Medios de protección colectiva

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.
- Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en alféizares
- Equipos de medición de % concentración de oxígeno.
- Equipos de medición de otros gases (CO₂, CO, H₂S, Cl₂, NH₃, CH₄).

d.- Equipos de protección individual

- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales que se empleen golpeando sobre el elemento a demoler.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.
- Equipos de respiración autónomo o semiautónomo.
- Máscara de protección
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de protección.
- Pantalla de protección.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Protectores auditivos.
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural y de soldador.
- Mandil y manoplas de soldador.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Cinturón de seguridad clases A, B y C.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma y de seguridad (con puntera reforzada).
- Polainas.
- Calzado aislante.

6.12.- CHORREADO CON ARENA

a.- Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atrapamiento y golpes con objetos..
- Generación de polvo, proyección de partículas..
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente de trabajo

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud

- Instalación de protecciones para cubrir huecos, uso de barandillas. Señales de advertencia de peligro, cinta de balizamiento, etc.
- Uso obligatorio de careta de protección con suministro exterior de aire (equipo semiautónomo), y gafas, máscara de protección para la proyección de partículas
- Protección de huecos de entrada.
- Los trabajos se realizarán personal especializado.
- Vigilancia externa continuada. Comunicación mediante sistema de signos, sonidos previamente acordados.
- Iluminación de los espacios en caso de iluminación natural deficiente.

c.- Medios de protección colectiva

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.
- Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en alféizares

d.- Equipos de protección individual

- Equipos de respiración semiautónomo.
- Máscara de protección
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de protección.
- Pantalla de protección.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Protectores auditivos.
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- Guantes de goma fina, cuero, o caucho natural y de soldador.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Cinturón de seguridad clases A, B y C.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Botas de goma y de seguridad (con puntera reforzada).
- Polainas.
- Calzado aislante.
- Casco seguridad.
- Escafandra y peto de seguridad.

6.13.- CHORREADO CON AGUA A PRESIÓN

a.- Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atrapamiento y golpes con objetos.
- Generación de polvo, proyección de partículas..
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente de trabajo.
- Electrocución

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud

- Instalación de protecciones para cubrir huecos, uso de barandillas. Señales de advertencia de peligro, cinta de balizamiento, etc.
- Uso obligatorio de careta de protección con suministro exterior de aire (equipo semiautónomo), y gafas, máscara de protección para la proyección de partículas
- Protección de huecos de entrada.
- Vigilancia externa continuada. Comunicación mediante sistema de signos, sonidos previamente acordados.
- Las instalaciones las realizarán personal especializado. Mantenimiento en caso de equipos eléctricos con el equipo desconectado.
- Uso obligatorio de ropa de agua, guantes de goma y botas de agua. Evacuación del agua proyectada, para evitar el riesgo de electrocuciones, y caídas al mismo y distinto nivel.

c.- Medios de protección colectiva

- Redes o mallazos de protección de huecos verticales.
- Barandillas de borde de forjado o escalera.
- Anclajes y cuerdas para cinturones de seguridad en alféizares

d.- Equipos de protección individual

- Máscara de protección
- Mascarilla antipolvo.

- Gafas de protección.
- Pantalla de protección.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Protectores auditivos.
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- Guantes de goma de agua.
- Ropa de agua..
- Cinturón de seguridad clases A, B y C.
- Botas de agua..
- Botas de goma y de seguridad (con puntera reforzada).
- Polainas.
- Calzado aislante.
- Casco seguridad.

7.- DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y SALUD

7.1.- Maquinaria pesada

a.- Riesgos generales más frecuentes

- Deslizamientos.
- Vuelco de la máquina, provocando aplastamiento al maquinista.
- Atrapamiento de las personas.
- Quemaduras.
- Lesiones por vibraciones.
- Caída de personas a distinto nivel (desde las máquinas).
- Estrés por trabajar durante largos periodos de tiempo.
- Electrocuciones.
- Intoxicación por respirar gases tóxicos por escape del motor.
- En el transporte interno de aquellas máquinas que así lo requieran, desprendimiento y caída.

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud

- No se llevarán pasajeros.
- Los trabajos se realizarán a la velocidad adecuada, controlando los movimientos de la máquina y con visibilidad en la zona de trabajo.
- Antes de poner en movimiento la máquina, el conductor comprobará que no hay ninguna persona subida en la máquina o debajo de ella, igualmente en la zona de acción del vehículo.
- La maquinaria estacionada cerca de las carreteras o paso de vehículos, dispondrá de la señalización adecuada.
- Siempre que el conductor abandone el vehículo, lo inmovilizará con los dispositivos de frenado, y bloqueará el sistema de encendido, para que no sea utilizado por personas ajenas al mismo.
- A la hora de cargar y descargar la máquina para transportarla a otro lugar, se adoptarán las siguientes precauciones:
 - La carga y descarga se hará en terreno horizontal.
 - Las rampas tendrán la suficiente altura y robustez.
 - La plataforma del trailer carecerá de cualquier tipo de sustancia deslizante como arcilla, aceite, etc.
 - Antes de mover el trailer, se comprobará que la máquina esté perfectamente sujeta.
 - En todo momento se cumplirán las recomendaciones del fabricante para la carga y descarga.
- El maquinista estará informado de las circunstancias del lugar de trabajo en cuanto a tipo de material a mover, existencia de conducciones subterráneas, lugares de peligro, etc.
- Si el vehículo va sin carga, se cederá el paso al vehículo que vaya cargado.
- Los accesos a la cabina, como peldaños, asideros, etc. estarán limpios.
- El motor se accionará en zonas bien ventiladas.
- No se fumará en las cercanías de la batería o cuando se aprovisione de combustible a la máquina.

PROYECTO REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA, MANCOMUNIDAD
DE AGUAS DEL MONCAYO.

- Si la máquina debiera realizar movimiento de marcha atrás sin visibilidad por el conductor, éste se auxiliará de otro operario situado fuera del vehículo.
- Se prohíbe recostarse a la sombra de las máquinas.
- Uso de aparejos de suspensión estarán calculados para la carga a soportar.
- Uso de señalista de maniobras.
- Preparación de la zona de rodadura y estacionamiento.
- En caso de acceder a tanques, pozos de registro o alguna zona elevada, al menos participarán dos operarios.
- Cuando se efectúe una reparación o comprobación:
 - la maquinaria o equipo estará desconectada.
 - se evitará la puesta en marcha intempestiva.
 - se efectuará el trabajo fuera del camino de circulación de los vehículos de la obra.
 - una vez efectuada dicha reparación se comprobará que las herramientas, restos de material, etc. han sido retirados para que no dañen a la máquina o equipo.
 - los repuestos utilizados, al menos, tendrán la misma garantía de calidad que la del equipo original.
- Se procurará que el maquinista esté aislado de factores adversos como son la presencia de polvo, vibraciones, ruidos, climatología adversa, de forma que no disminuyan su grado de concentración, resistencia física, capacidad de reacción, etc., para ello se utilizará la cabina con estructura protectora.

c.- Medios de protección colectiva

- Cuerdas guías seguras de carga.
- Topes para evitar caídas sobre zanjas, pozos, etc.
- Anclajes para cinturones de seguridad.

d.- Equipos de protección individual

- En caso de trabajo junto a líneas eléctricas, todos aislantes de la electricidad.
- Mono de trabajo algodón 100x100, con mangas y piernas perfectamente ajustadas; trajes impermeables.
- En su caso, chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Manoplas de goma y cuero.
- Muñequeras y fajas contra vibraciones y sobreesfuerzos.
- Mandiles, manguitos y polainas de cuero.
- Guantes de goma fina, cuero ajustados, loneta impermeabilizada o caucho natural.
- Botas de goma y de seguridad.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suelta contra los deslizamientos de goma o PVC.
- Cinturones de seguridad de las clases A, B y C.

Durante el mantenimiento:

- Mascarillas antipolvo.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Gafas de protección.
- Mono de trabajo carente de bolsillos o, en su caso, cerrados.
- Cinturón portaherramientas colocado en el lado, nunca en la parte trasera.
- Cabina con estructura protectora contra vuelco y caída de objetos; bastidor con juntas de caucho que reducen las vibraciones sonoras; equipamiento para tratamiento del aire en cabina, asiento anatómico, etc.
- La máquina estará dotada de los siguientes elementos que aumentarán la protección individual:
 - Mecanismo de puesta en marcha.
 - Dispositivo de seguridad de la dirección.
 - Instrumentos de control y alarmas que detecten cualquier anomalía en frenos, dirección, etc.
- El puesto de mando:
 - Ninguna palanca obstaculizará la entrada o salida del maquinista.
 - El asiento ajustable al peso del maquinista mediante aire u otro sistema.

- Los mandos deberán reunir la condición de que los mandos estén colocados de forma que el maquinista los alcance sin dificultad.
- Frenos adecuados al tipo de máquina, en particular debido a la velocidad que puede llegar a alcanzar.
- Cabina compuesta por estructura de protección antivuelcos.
- Asideros y escaleras que no obliguen al conductor a adoptar posturas forzadas.

7.1.1.- Maquinaria para transporte

a.- Riesgos específicos más frecuentes

- Caídas al subir o bajar de máquina por no utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso.
- Caída desde la máquina en marcha por encaramarse sobre topes, plataformas.
- Proyección violenta de objetos durante la carga y descarga de tierras, empuje de tierra con formación de partículas proyectadas.
- Vibraciones transmitidas al maquinista por tratarse de puesto de conducción no aislado.
- Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina tales como atropellos, golpes, etc.
- Los derivados de la impericia así como conducción inexperta o deficiente.
- Incendio al manipular combustibles y fumar y/o almacenar combustible sobre la máquina.
- Choque entre máquinas por falta de visibilidad, falta de iluminación, ausencia de señalización.
- Caídas a cotas inferiores del terreno por ausencia de balizamiento y señalización, o de topes final de recorrido.
- Riesgos de circulación por carreteras.
- Riesgos de accidente por estacionamiento en arcenes.
- Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.
- Choque por falta de visibilidad.

b.- Normas básicas de seguridad y salud específicas

- Sólo las conducirán trabajadores con permiso de conducir.
- Utilización de un señalista y código de señales acústicas de los desplazamientos de la cargadora.
- Utilización de máquinas dotadas de cabinas reforzadas contra los aplastamientos, climatizadas, insonorizadas y con asientos ergonómicos.
- Se utilizarán bocinas indicadoras de la marcha atrás, así como luces giratorias intermitentes de avance.
- Bajo ninguna circunstancia, viajarán las personas en la zona destinada al transporte de material o maquinaria.
- Se cuidará minuciosamente el amarre de los materiales y maquinaria a transportar, de tal manera que no puedan caerse del medio de transporte.
- Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga.
- No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.
- Al proceder a la descarga de material en una zanja o terraplén, se habrá realizado un montículo de seguridad al borde de éstos, que servirá de tope a las ruedas traseras.
- Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva.
- La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias.
- Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.
- Vigilancia permanente de que no se dormite a la sombra de los camiones estacionados.
- Transporte de maquinaria:
 - Se dispondrá la zona para la descarga, evitando el posible riesgo de atropello y choque, así como el entorpecimiento del desarrollo normal del resto de los trabajos.
 - Las rampas de acceso al fondo de las excavaciones y de las explanaciones serán calzadas sólidas y aptas para resistir estos medios de transporte.
 - La anchura de las rampas tendrán al menos una sobredimensión de 0,80 m. Sobre las zonas más anchas y salientes del vehículo, si el recorrido es largo sobre las rampas o taludes, y estando la zona libre limitada a un solo lado.

- Se construirán zonas para refugiarse con intervalos no superiores a 20 m.
- Si en el itinerario de la obra hay que discurrir cerca de pilares, muros, fosos, terraplenes, etc., el conductor del transporte estará apoyado y guiado por otra persona que esté en tierra, que vea bien el recorrido y que lo conozca adecuadamente.
- Nunca la maquinaria cargada impedirá la conducción y utilización del vehículo.
- Se comprobará la perfecta colocación y estado del elemento de enganche del vehículo en el trailer.
- Durante la carga, normalmente, el conductor deberá alejarse del vehículo y, especialmente, si ésta se efectúa por medios mecánicos.
- Antes de poner en marcha el vehículo para transportar la carga, se examinará ésta para cerciorarse de que está bien asegurada y repartida, así como que su anchura, largura y peso, se adaptan a las normas de seguridad.
- Siempre que la máquina que vayamos a cargar o descargar pueda realizar esta operación por sus propios medios motrices, se emplearán rampas apoyadas en la parte trasera del remolque, para evitar que pueda volcar.
- Al cargar o descargar una máquina en un remolque, se debe usar un adaptador y si no se dispone de éste elemento, se podrá usar un entarimado, debiendo ser lo suficientemente sólido y resistente para soportar el peso de la máquina. Esta operación se efectuará siempre lo más al ras del vehículo.
- El personal de la obra no estará nunca en las proximidades de la zona donde se esté cargando o descargando la máquina.
- Durante el almacenamiento y las operaciones de transporte, carga y descarga, la maquinaria no se someterá a esfuerzos que puedan poner en peligro su estabilidad.
- El vehículo estará siempre frenado e inmovilizado y no se sobrecargará.
- Si se emplean aparatos elevadores para su carga o descarga, se deberán seleccionar estos para que sean adecuados al trabajo y al peso a soportar, comprobándose que el aparato de elevación sobrepasa al menos un 20% el peso de la máquina.
- Se usarán ganchos de seguridad para las operaciones de elevación, llevando éstos marcada su carga máxima admisible.
- El mecanismo de enganche, incluidos los pasadores, deberá de tener la resistencia suficiente para remolcar la carga más pesada que pueda arrastrar el vehículo. Los pasadores serán de un modelo tal que no puedan salirse accidentalmente de su sitio, enganchándose siempre siguiendo las instrucciones del constructor.
- Los remolques para evitar su vuelco, estarán dotados con gatos o soportes análogos que impidan su vuelco durante la carga.
- Para la operación de enganche de dos vehículos se deberá de tener en cuenta:
 - Si se pone en marcha atrás el vehículo tractor bloqueará el remolque con frenos o calzos.
 - Si se aproxima el remolque hacia el vehículo tractor, se controlará el movimiento de aquél con los frenos o calzos.
- Los vehículos de transporte estarán dotados de botiquín de primeros auxilios y de un extintor de incendios adecuado.

7.1.2.- Maquinaria para el movimiento de tierra y escombros

a.- Riesgos específicos más frecuentes

- Los ocasionados como consecuencia del mantenimiento irregular de la maquinaria.
- Realizar un trabajo inadecuado por desconocimiento de las condiciones de la máquina o el terreno.
- Caída de la máquina a zanjas por trabajos en los laterales, rotura del terreno por sobrecarga.
- Caída desde la máquina en marcha por encaramarse sobre topes, plataformas.
- Torceduras de pies por pisadas sobre escombros o roca suelta.
- Pisadas en mala posición por sobre cadenas o ruedas.
- Los ocasionados por la existencia de polvo ambiental por el equipo picador.
- Alud de tierras por superar la altura de corte máximo según el tipo de terrenos.
- Caídas de rocas durante su transporte, trasvase y vertido.
- Proyección violenta de objetos durante la carga y descarga de tierras, empuje de tierra con formación de partículas proyectadas.
- Desplomes de terrenos a cotas inferiores por taludes inestables.
- Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la máquina (terror terrenos embarrados).

- Vibraciones transmitidas al maquinista por puesto de conducción no aislado.
- Desplomes de los taludes sobre la máquina por ángulo de corte erróneo corte muy elevado.
- Desplomes de los árboles sobre la máquina por desarraigar.
- Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina por atropellos, golpes, catástrofe.
- Los derivados de la conducción inexperta o deficiente.
- Contacto con las líneas eléctricas aéreas o enterradas por errores de planificación; errores en planos; abuso de confianza.
- Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas por errores de planificación, errores de cálculo, improvisación.
- Choque entre máquinas por falta de visibilidad, falta de iluminación, ausencia de señalización.
- Caídas a cotas inferiores del terreno por ausencia de balizamiento y señalización, ausencia de topes final de recorrido.

b.- Normas básicas de seguridad y salud específicas

- No se permiten acompañantes en la máquina.
- Se realizará una correcta organización y señalización del tráfico: utilización de un señalista y código de señales acústicas de los desplazamientos de la cargadora, de forma que el maquinista no dude en el recorrido que debe llevar.
 - La distancia mínima aconsejable entre dos máquinas en un tajo será de 30 m.
 - El personal no se acercará a una distancia menor de cinco metros del punto más alejado al que alcanza la máquina.
- Se evitará trabajar debajo de líneas eléctrica aéreas; si fuera absolutamente necesario, se colocarán redes con la suficiente resistencia para soportar todos los cables a la vez. Si el maquinista entra en contacto con una línea eléctrica, permanecerá en la cabina, hasta que la electricidad sea cortada o se deshaga el contacto con ella.
- Las señales empleadas en la obra:
 - claras de interpretación.
 - se conservarán limpias.
 - indicarán también los socavones no visible y el tipo terreno (blando o cenagoso).
- En ningún caso se desplazará la carga por encima de otros trabajadores o de las cabinas de los camiones.
- Se circulará en línea recta para subir o bajar pendientes; la marcha al sesgo reduce la estabilidad y favorece el vuelco.
- No se bajará en punto muerto una pendiente.
- Si fuera imprescindible excavar por debajo de la máquina, se entibará la zona de forma conveniente, evitando su hundimiento.
- Cuando se trabaje al lado de un talud, las máquinas no se acercarán a una distancia del borde igual a la profundidad de éste, en cualquier caso, nunca menos de 3 m., señalizando correctamente estos límites.
- Si por razones de trabajo, alguna persona deba situarse en el radio de acción de la máquina, para evitar que éstos puedan ser alcanzados por la máquina al comienzo de su desplazamiento, es preciso que desde la máquina haya una perfecta visibilidad, puesto que es imposible que esto se cumpla en todo momento, se dotará de una sirena que avise cada vez que se ponga en movimiento y una luz blanca que indique el inicio de la marcha atrás.
- En el mantenimiento la maquinaria estará dotada de los elementos siguientes:
 - tapones de seguridad.
 - superficies antideslizantes.
 - barras de seguridad.
- Utilización de máquinas dotadas de cabinas reforzadas contra los aplastamientos, climatizadas, insonorizadas y con asientos ergonómicos.
- Se utilizarán bocinas indicadoras de la marcha atrás, así como luces giratorias intermitentes de avance.
- No golpear la carga en el camión, con la máquina o el cucharón.
- Utilizar el tamaño el cable adecuado, para arrastrar o mover una máquina.
- No leer, comer o beber durante el período de marcha.
- Los mandos se manejarán sólo desde el lugar del operador.
- Cuando la zona de trabajo esté en las proximidades de lugares de paso de otras máquinas, coincidirá en sentido de la marcha, con el sentido del movimiento de estos vehículos.

- La velocidad del movimiento de la máquina no será grande, de forma que pueda controlarse en caso de ser necesario frenar o dar vuelta; teniendo especial cuidado con los pozos de registro, tacones de árboles y rocas.
- Siempre que sea posible, se elegirá una zona de aparcamiento horizontal, poniendo el freno de estacionamiento y bajando la hoja hasta el suelo; manteniéndose una distancia razonable con los otros vehículos.
- Si es preciso atravesar algún obstáculo, se hará siguiendo una trayectoria que forme poco ángulo con el obstáculo, para evitar cabeceos y golpes con el suelo.
- Se pondrá el mayor cuidado en los bordes superiores de los taludes, ya que el paso de la máquina y las vibraciones que transmite al terreno son causa de hundimientos. El peligro disminuye aproximándose en ángulo recto al borde del talud.
- Si la máquina comienza a deslizarse lateralmente, trabajando en pendiente, se colocará la máquina de cara a la pendiente y se bajará la hoja al suelo.
- La velocidad se reducirá, utilizando la marcha adecuada al ir cuesta abajo, utilizando el retardador (si lo tiene la máquina) o los frenos de servicio. Se hará la misma operación en curvas pronunciadas o en zonas de relleno.
- Se mantendrá una prudente distancia al parar detrás de otras máquinas.
- Si el suelo es roca o pizarra, se evitará el patinazo de los neumáticos, ya que los cortes en neumáticos es causa de reventones.
- En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras y el consiguiente peligro de atrapamiento para el personal que trabaje en el fondo de la zanja.
- Si el tren de rodadura son neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.
- La carga en camión se realizará por la parte lateral o trasera de éste, no dejando caer el material desde una altura excesiva.
- Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados, cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos, una vez finalizada la jornada.
- Durante las maniobras y desplazamientos, se comprobará no disminuir las distancias de seguridad con relación a las líneas de energía eléctrica.
- Durante los periodos de parada, quedará la transmisión en punto muerto, el motor parado y se quitará la llave, el freno de aparcamiento puesto y la batería desconectada.
- Al circular por pistas cubiertas de agua, se adoptarán las precauciones necesarias para no caer en zanjas o desniveles ocultos bajo el agua.
- En terrenos fangosos o deslizantes, se emplearán cadenas acopladas a los neumáticos, evitando los frenazos bruscos.
- En todo momento se circulará a velocidad moderada, respetando la señalización existente. Si es preciso realizar reparaciones en la cuchara se colocarán topes para suprimir caídas imprevistas.
- No se empleará la cuchara para elevar personas.
- Antes de iniciar la marcha atrás, se comprobará que no hay nadie, así como el funcionamiento del chivato de marcha atrás.
- Salvo en emergencias, no se empleará el cucharón u otro accesorio para frenar.
- La pendiente máxima a superar con el tren de rodaje de orugas es del 50%; siendo del 20% en terrenos húmedos y del 30% en terrenos secos con tren de rodaje de neumáticos.
- En los trabajos realizados en lugares cerrados y con poca ventilación, se colocarán filtros apropiados en la salida de los escapes del motor para evitar concentraciones peligrosas de gases.
- Se reducirá el riesgo de polvo y, por tanto, la consiguiente falta de visibilidad en las diferentes zonas de trabajo mediante el riego periódico de los mismos.
- Las partes móviles de la máquina llevarán colocadas las carcasas de protección.

7.1.3.-Camión grúa

a.- Riesgos específicos más frecuentes

- Caídas al subir o bajar de máquina por no utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso.
- Caída desde la máquina en marcha por encaramarse sobre topes, plataformas.
- Proyección violenta de objetos durante la carga y descarga, empuje de cargas.
- Caída de cargas desde altura.
- Vibraciones transmitidas al maquinista por tratarse de puesto de conducción no aislado.

PROYECTO REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA, MANCOMUNIDAD
DE AGUAS DEL MONCAYO.

- Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina tales como atropellos, golpes, etc.
- Los derivados de la impericia así como conducción inexperta o deficiente.
- Incendio al manipular combustibles y fumar y/o almacenar combustible sobre la máquina.
- Choque entre máquinas por falta de visibilidad, falta de iluminación, ausencia de señalización.
- Caídas a cotas inferiores del terreno por ausencia de balizamiento y señalización, o de topes final de recorrido.
- Riesgos de circulación por carreteras.
- Riesgos de accidente por estacionamiento en arcenes.
- Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.
- Choque por falta de visibilidad.

b.- Normas básicas de seguridad y salud específicas

- Sólo las conducirán trabajadores con permiso de conducir.
- Utilización de un señalista y código de señales acústicas de los desplazamientos de la cargadora.
- Utilización de máquinas dotadas de cabinas reforzadas contra los aplastamientos, climatizadas, insonorizadas y con asientos ergonómicos.
- Se utilizarán bocinas indicadoras de la marcha atrás, así como luces giratorias intermitentes de avance.
- Bajo ninguna circunstancia, viajarán las personas en la zona destinada al transporte de material o maquinaria.
- Se cuidará minuciosamente el amarre de los materiales y maquinaria a transportar, de tal manera que no puedan caerse del medio de transporte.
- Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga.
- No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.
- Al proceder a la descarga de material en una zanja o terraplén, se habrá realizado un montículo de seguridad al borde de éstos, que servirá de tope a las ruedas traseras.
- Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva.
- La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias.
- Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.
- Vigilancia permanente de que no se dormite a la sombra de los camiones estacionados.
- Transporte de maquinaria:
 - Se dispondrá la zona para la descarga, evitando el posible riesgo de atropello y choque, así como el entorpecimiento del desarrollo normal del resto de los trabajos.
 - Las rampas de acceso al fondo de las excavaciones y de las explanaciones serán calzadas sólidas y aptas para resistir estos medios de transporte.
 - La anchura de las rampas tendrán al menos una sobredimensión de 0,80 m. Sobre las zonas más anchas y salientes del vehículo, si el recorrido es largo sobre las rampas o taludes, y estando la zona libre limitada a un solo lado.
 - Se construirán zonas para refugiarse con intervalos no superiores a 20 m.
 - Si en el itinerario de la obra hay que discurrir cerca de pilares, muros, fosos, terraplenes, etc., el conductor del transporte estará apoyado y guiado por otra persona que esté en tierra, que vea bien el recorrido y que lo conozca adecuadamente.
 - Nunca la maquinaria cargada impedirá la conducción y utilización del vehículo.
 - Se comprobará la perfecta colocación y estado del elemento de enganche del vehículo en el trailer.
 - Durante la carga, normalmente, el conductor deberá alejarse del vehículo y, especialmente, si ésta se efectúa por medios mecánicos.
 - Antes de poner en marcha el vehículo para transportar la carga, se examinará ésta para cerciorarse de que está bien asegurada y repartida, así como que su anchura, largura y peso, se adaptan a las normas de seguridad.
 - Siempre que la máquina que vayamos a cargar o descargar pueda realizar esta operación por sus propios medios motrices, se emplearán rampas apoyadas en la parte trasera del remolque, para evitar que pueda volcar.
 - Al cargar o descargar una máquina en un remolque, se debe usar un adaptador y si no se dispone de éste elemento, se podrá usar un entarimado, debiendo ser lo suficientemente

- sólido y resistente para soportar el peso de la máquina. Esta operación se efectuará siempre lo más al ras del vehículo.
- El personal de la obra no estará nunca en las proximidades de la zona donde se esté cargando o descargando la máquina.
 - Durante el almacenamiento y las operaciones de transporte, carga y descarga, la maquinaria no se someterá a esfuerzos que puedan poner en peligro su estabilidad.
 - El vehículo estará siempre frenado e inmovilizado y no se sobrecargará.
 - Si se emplean aparatos elevadores para su carga o descarga, se deberán seleccionar estos para que sean adecuados al trabajo y al peso a soportar, comprobándose que el aparato de elevación sobrepasa al menos un 20% el peso de la máquina.
 - Se usarán ganchos de seguridad para las operaciones de elevación, llevando éstos marcada su carga máxima admisible.
 - El mecanismo de enganche, incluidos los pasadores, deberá de tener la resistencia suficiente para remolcar la carga más pesada que pueda arrastrar el vehículo. Los pasadores serán de un modelo tal que no puedan salirse accidentalmente de su sitio, enganchándose siempre siguiendo las instrucciones del constructor.
 - Los remolques para evitar su vuelco, estarán dotados con gatos o soportes análogos que impidan su vuelco durante la carga.
 - Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
 - El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de carga.
 - Se prohíbe, expresamente, sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión, en función de la longitud en servicio del brazo.
 - El gruista tendrá, en todo momento, a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente, dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
 - Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
 - El camión grúa no estacionará a distancias inferiores a 2 m del corte del terreno, taludes, zanjas,...
 - Se prohíbe la permanencia de personas en torno a la grúa autopropulsada, a distancias inferiores a 5 m.
 - Se prohíbe la permanencia de personas bajo la carga en suspensión.
 - El conductor de la grúa autopropulsada, estará en posesión del certificado de capacitación.
 - Los vehículos de transporte estarán dotados de botiquín de primeros auxilios y de un extintor de incendios adecuado.

8. DESCRIPCIÓN DE LOS MEDIOS PROTECCIÓN COLECTIVA EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y SALUD

b.- Normas básicas generales de seguridad y salud

- Organización del tráfico y señalización.

d.- Equipos de protección individual

- Guantes de cuero.
- Faja y muñequeras contra los sobre esfuerzos.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad clase A, B y C.
- Anclajes para los cinturones.
- Chaleco reflectante.

8.1.- Puesta en obra de las protecciones colectivas

b.- Normas básicas específicas

- Se realizará por personal dedicado exclusivamente a esta actividad y coordinado por el encargado de seguridad y, siempre que fuera posible, en presencia del delegado de seguridad.
- El equipo estará formado al menos por un oficial de primera y un peón.

8.2.- Mantenimiento de las protecciones colectivas

b.- Normas básicas específicas

- Por el encargado y, siempre que se posible, junto con el delegado de seguridad, se inspeccionará diariamente el estado de conservación de las medidas de seguridad, procediendo a ordenar la reparación o reposición de todos aquellos elementos que lo requieran.

8.3.- Algunos elementos de protección colectiva

8.3.1.- Protecciones horizontales

8.3.1.- Protecciones verticales

8.3.1.1.- Barandillas tubulares o de madera, sobre pies derechos por hinca en terrenos

a.- Riesgos específicos más frecuentes

- Los derivados del terreno y del entorno natural en el que se actúa.
- Caídas por los bordes de la excavación.
- Atropello por las máquinas para el movimiento de tierras.

b.- Normas básicas específicas de seguridad y salud

- Vigilancia permanente de los movimientos de la maquinaria.

8.3.2.- Protecciones varias

8.3.2.1.- Interruptor diferencial

a.- Riesgos específicos más frecuentes

- Electrocución por maniobras en tensión.
- Sobre-esfuerzos por transporte o manipulación de objetos pesados.

8.3.2.2.- Toma de tierra normalizada, para obras metálicas de máquinas fijas

a.- Riesgos específicos más frecuentes

- Caída a distinto nivel.

8.3.2.3.- Teléfono inalámbrico

a.- Riesgos específicos más frecuentes

- Riesgo de interrupción de la comunicación por caducar la tarjeta, falta de energía en las baterías, interferencias, falta de cobertura, ruido ambiental.
- Confusión en el entendimiento de las órdenes o comunicaciones .

8.3.2.4.- Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica

a.- Riesgos específicos más frecuentes

- Electrocutión por utilizar cables rotos, empalmes directos sin aislamiento seguro, conexiones directas sin clavija.
- Proyección violenta de fragmentos por rotura de la bombilla por carecer de rejilla antiimpactos.

8.3.2.5.- Detector medidor tubular de gases Dragør

a.- Riesgos específicos más frecuentes

- Caídas desde altura durante su instalación por cambio de posición o retirada.
- Intoxicación por respirar atmósferas tóxicas.
- Cefaleas por respirar atmósferas con baja concentración de oxígeno.

8.3.2.6.- Detector electrónico de redes y servicios

a.- Riesgos específicos más frecuentes

- Atropello por automóviles o por máquinas.
- Los derivados de la interpretación errónea de los mensajes del aparato por confusión en la definición de conductos enterrados.

8.3.3. Extintores de incendios

a.- Riesgos específicos más frecuentes

- Cortes y erosiones durante el montaje de los anclajes de sustentación a paramentos verticales.
- Sobre-esfuerzos por el manejo o transporte de extintores pesados.

9.- DOCUMENTOS "TIPO" A UTILIZAR EN ESTA OBRA PARA EL CONTROL DE LA SEGURIDAD Y SALUD

Conforme a la normativa vigente, (R.D. 1627/1997) "...cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo...en función de su propio sistema de ejecución de la obra...", de modo que es en él donde se concretarán dichos documentos.

9.1.- NOMBRAMIENTOS

Delegado de Prevención.
Encargado de Seguridad.
Comité de Seguridad.
Señalista de maniobras.
Maquinistas y usuarios de herramientas varias.

9.2.- VARIOS

- Recepción de los equipos de protección individual.
- Partes de deficiencias (control del estado de los tajos en cuanto a seguridad y salud).
- Normas de seguridad propias de las actividades.
- Normas de seguridad propias de los medios de protección colectivas
- Partes de accidente.
- Índices de control:
 - De incidencia.
 - De frecuencia.
 - De gravedad.
 - Duración media de la incapacidad.

10.- FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES EN SEGURIDAD Y SALUD

Cumpliendo con el RD 1627/1997, todas las personas que intervengan en el proceso constructivo deberán ser formadas e informadas en materia de seguridad y salud y, en particular en lo relacionado con sus propias labores, para lo que mensualmente recibirán unas charlas-coloquio por personal especializado.

11.- DESCRIPCIÓN DE PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y SALUD

Una vez acabadas todas las obras que nos ocupa, es responsabilidad de la propiedad la conservación, mantenimiento, entretenimiento y reparación, trabajos que en la mayoría de los casos no estén planificados.

No obstante, está demostrado, que los riesgos que aparecen en dichas operaciones son muy similares a los del proceso constructivo, de modo que para poderlos incluir en el Estudio de Seguridad y Salud nos referiremos a los ya mencionados en anteriores capítulos.

Debemos puntualizar que, además de los riesgos intrínsecos de cada actividad, aparecen los originados por el echo de tratarse de edificios en uso, es decir, con "terceros", en relación con el personal encargado de las labores de conservación, mantenimiento, etc., por lo que como norma prioritaria, con el fin de prevenir posibles daños, se señalizarán y acotarán convenientemente las zonas afectadas.

En el proyecto base de este documento se han definido los elementos necesarios para el correcto mantenimiento y reparación de los elementos singulares, lo cual evitará accidentes.

A continuación se enumeran distintas actuaciones para llevar a cabo el tema que nos ocupa:

En cualquier caso, todos los trabajos de conservación y reparación se ejecutarán sobre andamio tubular protegido con losas o mallas.

11.1.- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Además de lo especificado en el capítulo correspondiente, se tendrán las siguientes precauciones:

- Evitar erosiones en el terreno.
- Evitar sobrecargas no previstas en taludes y muros de contención.
- No modificar los perfiles del terreno ni la vegetación.
- Evitar fugas de canalizaciones de suministro o evacuación de aguas.

11.2.- CIMENTACIONES Y CONTENCIÓNES

Se observarán las consideraciones resaltadas en el apartado correspondiente y las siguientes precauciones:

- No realizar modificaciones de entorno que varíen las condiciones del terreno.
- No cambiar las características formales de la cimentación.
- No variar la distribución de cargas ni las solicitaciones.

11.3.- ESTRUCTURAS

Se cumplirá lo especificado en los capítulos correspondientes y las siguientes precauciones:

- No variar las secciones de los elementos estructurales.
- Evitar las humedades perniciosas permanentes o habituales.
- No variar las hipótesis de carga.
- No abrir huecos en forjados.

- No sobrepasar las sobrecargas previstas.

11.4.- CERRAMIENTOS EXTERIORES

Se tendrán en cuenta todas las especificaciones señaladas en el apartado correspondiente, además de las precauciones:

- No fijar elementos pesados, ni cargas, ni transmitir empujes sobre el cerramiento.
- Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales.
- No efectuar rozas que disminuyan sensiblemente la sección del cerramiento.
- No abrir huecos en los cerramientos.

11.5.- ALBAÑILERÍA

Se cumplirá todo lo relativo a estos trabajos y que se detallan en el capítulo correspondiente y las siguientes precauciones para particiones:

- No colgar elementos pesados ni cargas ni transmitir empujes sobre las particiones.
- Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales.
- No se efectuarán rozas verticales ni horizontales más que en la parte alta del tabique y en ningún caso se degollará.
- No abrir huecos.

11.6.- ACABADOS E INSTALACIONES

Se observarán todas las consideraciones que aparecen en los apartados correspondientes y, además, se tendrán en cuenta:

11.6.1.- Pinturas

- Se evitarán humedades perniciosas permanentes o habituales, especialmente en revestimientos no impermeables.
- Evitar punzonamientos y roces en los revestimientos; las reparaciones se realizarán con los mismos materiales utilizados originalmente.
- No se sujetarán elementos pesados anclados solamente en el espesor del revestimiento.

11.6.2.- Instalaciones

- Cualquier trabajo en instalaciones de calefacción, agua caliente sanitaria, electricidad, fontanería, ascensores, etc. será realizado por empresas con calificación de "Empresa de Mantenimiento y Reparación", concedida por el Ministerio de Industria y Energía.
- No se realizarán modificaciones en las instalaciones sin los correspondientes estudios y proyectos.
- Después de un incendio, se realizará una revisión completa de las instalaciones y de sus elementos.

11.6.2.1.- Saneamiento, fontanería, protección contra incendios, calefacción, etc.

- En instalaciones de fontanería se cerrarán los sectores afectados antes de manipular la red; no se utilizará la red como bajante de puesta a tierra.
- No hacer trabajar motobombas en vacío.
- Cerrar el suministro de agua en ausencias prolongadas.
- No verter productos agresivos ni biodegradables a la red general de saneamiento sin tratamiento.

PROYECTO REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA, MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL MONCAYO.

- En instalaciones de evacuación de humos, gases y de ventilación no se conectarán nuevas salidas a conductos en servicio; no se condenarán ni cerrarán las rejillas de entrada o salida de aire.
- Cuando exista un grupo de presión automático y entre en funcionamiento sin entrar en servicio ningún elemento, se revisará la instalación para detectar posibles fuegos.

11.6.2.2.- Electricidad

- En instalaciones de electricidad y alumbrado, se desconectará el suministro de electricidad por medio de los interruptores automáticos de seguridad antes de manipular la red.
- Todos los cuadros eléctricos se encontrarán perfectamente rotulados.
- Cuando se realicen operaciones de instalaciones, los cuadros de mando y maniobra estarán señalados con cartel que advierta que se encuentran en reparación.
- Se desconectará la red eléctrica en ausencias prolongadas.
- No se aumentará el potencial en la red eléctrica por encima de las previsiones.
- No se suspenderán elementos de iluminación directamente de los hilos correspondientes a un punto de luz.
- Las lámparas repuestas serán las mismas características de aquellas que sustituyen.
- Las herramientas estarán dotadas con un grado de aislamiento 2 y, además, los aparatos de comprobación estarán alimentados con tensión inferior a 50 v.

11.6.2.3.- Otros

En particular, analizaremos estos trabajos relacionados con las instalaciones de saneamiento, donde los riesgos más frecuentes son:

1.- Inflamaciones y explosiones

b.- Normas básicas generales

Antes de iniciar los trabajos, el contratista encargado de los mismos, debe informarse de la situación de las canalizaciones de las instalaciones básicas (agua, gas y electricidad), así como de cualquier otra de distinto tipo que tuviese el edificio y que afectase a la zona de trabajo.

2.- Intoxicaciones y contaminaciones

Estos riesgos se presentan en zonas subterráneas, por concentraciones de aguas residuales, de tipo biológico, a causa de rotura de las canalizaciones que las transportan a los puntos de evacuación.

b.- Normas básicas generales

Ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detección del agente contaminante y realizar una limpieza intensa antes de iniciar los trabajos de mantenimiento o reparación que resulten necesarios.

11.6.3.- Particularidades

En el caso concreto de la obra que tratamos, cabe destacar las labores previsibles que se deberían realizar en el bajo cubierta, tales como revisión del estado de las cerchas y limpieza de toda la zona, para ello, se instalarán:

- Iluminación adecuada.
- Cables fiadores de cinturón de seguridad.
- Pasarelas de madera con barandilla.

12.- CONCLUSIÓN MEMORIA

Como se indicó al inicio de este documento, se pretende que la obra se realice sin incidentes perjudiciales desde el punto de vista de la salud, tanto para los operarios que intervienen directamente como para terceros que pudieran aparecer en un momento determinado del proceso constructivo, por lo que todos deben actuar con la mejor voluntad para que esto ocurra.

En Corella, Octubre 2021

EL AUTOR DEL ESTUDIO

A handwritten signature in blue ink is written over a rectangular official stamp. The stamp contains the text "Mancomunidad de Aguas del Moncayo" and a small logo on the left side.

OFICINA TECNICA
MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL MONCAYO
Fdo. D. Alfonso García Puvía, ITOP.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO

1.- INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Pliego de Condiciones con el fin de exponer las normas que en materia de seguridad y salud han de regir en las obras “PROYECTO REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA, MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL MONCAYO” se encuentra ubicada en la ETAP de la Dehesa en el término municipal de Tarazona (Zaragoza).

El presente Estudio de Seguridad y Salud nace a partir del proyecto de ejecución redactado por la Oficina Técnica de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo.

2.- CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

2.1.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

Estas obras estarán reguladas a lo largo de su ejecución tanto por la legislación de las administraciones públicas como por las normas y medidas de seguridad diseñadas para estas obras, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

Sin intención de mostrar una relación detallada de la normativa de aplicación, puesto que este Estudio de Seguridad y Salud no vulnera o incumple con lo legislado y el hecho de omitir la existencia de una norma legal no altera en ningún caso su vigencia, citaremos las leyes o normas más importantes:

- **Real Decreto 1.627/1997, de 24 de Octubre** por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que desarrolla la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95, de 8 de Noviembre de 1995).
- **Orden de 9 de Marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo** (B.O.E. de 16 y 17 de Marzo y corrección de errores de 6 de Abril), con sus correspondientes derogaciones (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre; R.D. 486/1997 de 14 de Abril; R.D. 1316/1989 de 27 de Octubre; R.D. 1215/1997 de 18 de Julio; R.D. 664/1997 de 12 de Mayo; R.D. 665/1997 de 12 de Mayo; R.D. 773/1997 de 30 de Mayo; Ley 31/1995 de 8 de Noviembre).
- **Orden del 27 de Junio de 1997** por el que se desarrolla el R.D. 39/1997 DE 17 de Enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero** por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos "d" y "e" de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.**
- **Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción**, aprobado por resolución del 4 de Mayo de 1992 de la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad e Higiene en el trabajo.
- **Pliego de General de Condiciones Técnicas de 1960 de la Dirección General de Arquitectura.**
- **Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril**, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de Trabajo.
- **Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre ANEXO IV.**
- **Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril**, sobre manipulación individual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- **Real Decreto 949/1997 de 20 de Junio**, sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.
- **Real Decreto 952/1997** sobre residuos tóxicos y peligrosos.

- **Real Decreto 773/1997, Mayo** en el que se marcan las disposiciones mínimas de seguridad y salud de los equipos de protección individual, así como las normas de homologación de los equipos de protección individual, siempre que no contradigan el RD 773/1997.
 - **Real Decreto 1215/97 de 18 de Julio**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.(B.O.E. de 7 de Agosto de 1997).
 - **Reglamento de seguridad en las máquinas, R.D. 1495/1986 de 26 de Mayo**, modificaciones R.D. 590/1989 y ORDEN del Ministerio de Industria y Energía 24-VII-89, modificado por el R.D. 830/1991 de 24 de Mayo.
- Este R.D. 1495/1986 ha sido expresamente derogado por el R.D. 1849/2000 de 10 de noviembre (B.O.E. de 2 de diciembre), por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (art. Único).
- **Orden del 28 de Agosto de 1.979** por la que se aprueba la Ordenanza de trabajo de la construcción, vidrio y cerámica.
 - **Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas de la Comunidad Foral de Navarra**, en lo que se refiere a reconocimientos médicos.
 - **Estatuto de los Trabajadores, ley 8/1980, Artículo 19.**
 - **Ordenanzas Municipales sobre el Uso del Suelo y Edificación en Ablitas.**
 - **Ordenanza de Señalización y Balizamiento de obras del Ayuntamiento.**
 - **Decreto 2413/1973** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (incluso posteriores modificaciones).
 - Guía de buena práctica, **NTP 223: Trabajos en recintos confinados.**
 - Resto de disposiciones oficiales relativas a Seguridad y Salud que afecten a los trabajos que han de realizarse.

2.2.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

Las obligaciones de las partes que intervienen en el proceso constructivo de una obra, cumplirán los siguientes artículos del RD 1.627/1997:

2.2.1.- Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

Artículo 10. del RD 1.627/1997.

"De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades.

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de la vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra."

2.2.2.- Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

En los Artículos 7,11, 15 y 16. del RD 1.627/1997 se indican las obligaciones del contratista, salvo el 7, el resto se aplicarán también a los subcontratistas..

Artículo 11. del RD 1.627/1997.

"1. Los contratista y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de riesgos laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
 - Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
 - Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
 - Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
 - Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
2. Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el presente plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas preventivas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas."

La empresa constructora redactará un Plan de Seguridad y Salud, previamente al inicio de las obras y contará con la aprobación del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

La empresa constructora se obliga a cumplir las directrices, los medios y la planificación de obra contenidas en el presente plan de seguridad, en el que se han fijado directrices, medios y planificación y organización de obra coherentes con el estudio y con los sistemas de ejecución que se van a emplear.

Se obliga a cumplir las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se derivan de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

Conforme a los artículos 30 y 31 de la Ley de Prevención de riesgos Laborales 31/95, así como a la Orden del 27 de Junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de Enero, la empresa constructora designará de entre el personal de su centro de trabajo al menos un trabajador para ocuparse de la prevención, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

En empresas de menos de seis trabajadores el empresario podrá asumir personalmente estas labores, siempre que se desarrolle su actividad de manera habitual en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Si el empresario no concierta el servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la propia empresa, deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que determinen mediante Reglamento.

Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la L.P.R.L.

El Art. 29 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales regula la obligación de los trabajadores en relación con la prevención de riesgos.

El empresario deberá consultar a los Trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Art. 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán de las garantías recogidas para los representantes de los trabajadores en el Estatuto de los Trabajadores.

Esta última garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa lo constituya.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existente y en lo referente a:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de la L.P.R.L.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La protección de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

2.2.2.1.- Delegados de prevención

Conforme a los Art. 35 y 36 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores estarán representados por los delegados de prevención.

Los delegados de prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los delegados de prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de la ley 31/95, con arreglo a una escala que para el intervalo entre 50 y 100 trabajadores establece 2 delegados de prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el delegado de prevención será el delegado de personal; en las de treinta y uno a cuarenta y nueve habrá un delegado de prevención que será elegido por y entre los delegados de personal.

A efectos de determinar el número de delegados de prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- Los contratos por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

2.2.2.1.1.- Características generales del delegado de prevención.

Deberá ser un técnico cualificado en la prevención de riesgos profesionales, o en su defecto, un trabajador que demuestre haber seguido con aprovechamiento algún curso de seguridad y salud en el trabajo o de socorrismo. Deberá saber interpretar el Plan de seguridad y salud de la obra.

Su categoría profesional será como mínimo de oficial y al menos tendrá dos años de antigüedad en la empresa; podrá asumir este cargo el jefe de obra o el encargado de la misma, con la condición de que su presencia en obra sea permanente.

En su casco o mediante brazalete se indicará su condición de delegado de prevención.

2.2.2.1.2.- Competencias y facultades de los delegados de prevención.

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva
- Ejercerá una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales, condiciones de orden y limpieza de instalaciones y máquinas.
- Promover y fomentar la cooperación a los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre la previsión de riesgos laborales (aspectos de seguridad y salud).
- Será consultado por el empresario con carácter previo a la ejecución acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente ley.
- Comunicará al técnico competente o coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de obra, así como a la jefatura de la obra, las situaciones de riesgo detectado y la prevención adecuada.
- Examinará las condiciones relativas al orden, limpieza, instalaciones y máquinas con referencia a la detección de riesgos profesionales.
- Conocerá en profundidad el plan de seguridad y salud de la obra.
- Colaborará con el técnico competente o coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de obra o con la jefatura de obra en la investigación de accidentes.

2.2.2.1.3.- Normas específicas del delegado de prevención.

- Controlar la puesta en obra de las normas de seguridad.
- Dirigir la puesta en obra de las unidades de seguridad.
- Efectuar las mediciones de obra ejecutada con referencia al capítulo de seguridad.
- Controlar las existencias y acopios de material de seguridad.
- Revisar la obra diariamente cumplimentando el "listado de comprobación y de control" adecuado a cada fase o fases.
- Redacción de los partes de accidente de obra.
- Controlar los documentos de autorización de utilización de la maquinaria de obra.

2.2.2.1.4.- Garantías y sigilo profesional de los delegados de prevención.

Lo previsto en el artículo 68 del estatuto de los trabajadores en materia de garantías será de aplicación a los delegados de prevención en su condición de representantes de los trabajadores.

Los trabajadores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

El tiempo utilizado por los delegados de prevención para el desempeño de las funciones previstas en la ley 31/95, será considerado como de ejercicio de funciones de representación a efectos de la utilización del crédito de horas mensuales retribuidas previsto en la letra e) del citado artículo 68 del estatuto de los trabajadores.

No obstante lo anterior, será considerado en todo caso como tiempo de trabajo efectivo, sin imputación al citado crédito horario, el correspondiente a las reuniones del comité de seguridad y salud y a cualesquiera otras convocadas por el empresario en materia de prevención de riesgos, así como el destinado a las visitas previstas en las letras a) y c) del número 2 del estatuto de los trabajadores.

El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los delegados de prevención.

El empresario deberá proporcionar a los delegados de prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

La formación se deberá facilitar por el empresario por sus propios medios o mediante concierto con organismos o entidades especializadas en la materia y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.

2.2.2.2.- Comité de seguridad y salud

En los Art. 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se regula la constitución del Comité de Seguridad y Salud.

El comité de seguridad y salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores, en esta obra va a haber un máximo de 5,00 trabajadores.

Estará formado por los delegados de prevención por una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los delegados de prevención por la otra.

En las reuniones del comité participarán, con voz pero sin voto, los delegados sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el comité.

Se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. Adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de comité de seguridad y salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un comité intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.

Tendrá las siguientes competencias:

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

En adelante, se considerarán sinónimos los términos "empresa constructora", "constructor/a" y "contratista".

2.2.3.- Obligaciones de los trabajadores autónomos

Artículo 12. del RD 1.627/1997.

"1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
 - Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1.627/1997, durante la ejecución de la obra.
 - Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
 - Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a los dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
 - Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
 - Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, en la parte que les corresponda.

2.2.4.- La propiedad o el autor del encargo

Los Artículos 3 y 4 del R.D. 1627/97 se indican las obligaciones del promotor o autor del encargo.

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y salud quede incluido como documento integrante del proyecto de ejecución, procediendo a su visado en el colegio profesional correspondiente.

El abono de las partidas presupuestadas en el Estudio de Seguridad y Salud, concretadas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, lo realizará el autor del encargo de la misma al contratista previa aprobación de la certificación correspondiente por parte del técnico responsable del seguimiento de la seguridad y salud de la obra, expedida según las condiciones que se expresarán en siguientes apartados.

Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el presupuesto durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la empresa constructora previa autorización del técnico competente.

A lo largo de este documento se considerarán sinónimos los términos "propietario", "propiedad", "promotor" y "autor del encargo".

El promotor, ha designado un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes del inicio.

La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

2.3.- SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Así mismo, el contratista dispone de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra-contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia imputables al mismo o a las personas de las que pueda responder; se entiende que esta responsabilidad civil queda ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista contratará un seguro en la modalidad de Todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

La Ley de Ordenación de la Edificación (LOE) del 21-X-1999, en sus artículos 5, 6 y 7, especifica responsabilidades, también para los promotores.

2.4.- FORMACIÓN

Cumpliendo con el RD 1627/1997 y con los Arts. 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, todas las personas que intervengan en el proceso constructivo deberán ser formadas e informadas en materia de seguridad y salud, en particular en lo relacionado con sus propias labores.

Para ello, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un SERVICIOS DE PREVENCIÓN o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la Empresa.

2.5.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Cumpliendo con el Art. 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Vigilancia de la salud,

"El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio, la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Esta vigilancia sólo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento...".

3.- CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

3.1.- EL PROYECTISTA

Según el Art. 8 del R.D.1627/1997, "Principios generales aplicables al proyecto de obra" y de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud previstos en su artículo 15, han sido tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular:

- Al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que se desarrollarán simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases del trabajo.

3.2.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El Art. 3 del R.D. 1627/97 "Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud".

3.2.1.- El coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de elaboración de proyecto

El promotor designará a una persona que desempeñe esta labor cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas.

3.2.2.- El coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de ejecución de obra

Se especifican sus funciones en el Art. 9 del R.D. 1627/1997.

Al tener previsto que intervengan en la ejecución de la obra, además de la empresa principal, trabajadores autónomos y subcontratas, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud que coordinará durante la ejecución de la obra.

El coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

En consecuencia, el técnico competente encargado, realizará el control y supervisión de la ejecución del plan de seguridad y salud, autorizando previamente cualquier modificación de este, dejando constancia escrita en el libro de incidencias.

Pondrá en conocimiento del promotor y de los organismos competentes el incumplimiento por parte de la empresa constructora de las medidas de seguridad contenidas en el estudio de seguridad.

Revisará periódicamente, según lo pactado, las certificaciones del presupuesto de seguridad preparado por la empresa constructora, poniendo en conocimiento del promotor y de los organismos competentes el incumplimiento por parte de ésta de las medidas de seguridad y salud contenidas en el presente plan.

3.3.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y EL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

En los Art. 3,4, 5 y 6 del R.D. 1627/1997 se determinan los motivos de la obligatoriedad de la existencia de estos documentos, así como de su composición.

3.4.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En el Art. 7 del R.D. 1627/1997 se definen sus características.

El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie y complemente el Estudio de Seguridad y Salud, constará de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el pliego de condiciones.

El Plan estará sellado y firmado por persona competente de la empresa Constructora.

La aprobación expresa del plan quedará plasmada en acta firmada por técnico competente que lo apruebe y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario o por el propietario con igual calificación legal.

El Plan de seguridad aprobado, se presentará, junto con la comunicación del aviso previo y la apertura del centro de trabajo, en la delegación o dirección de trabajo de la provincia en que va a construir.

3.5.- LIBRO DE INCIDENCIAS

Según el art. 13 del R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, en cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el presente plan de seguridad y salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa estará obligada a remitir en el plazo de 24 horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra. Igualmente, deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

3.6.- APROBACIÓN DE LAS CERTIFICACIONES

El coordinador de Seguridad y Salud o, si esta figura no existiera, la Dirección Facultativa, será el encargado de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud y serán presentadas a la propiedad para su abono.

3.7.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

En el caso de crear partidas no evaluadas en el Plan de Seguridad y Salud, tras la aparición de nuevos riesgos y, en consecuencia, nuevas protecciones, el coordinador de Seguridad y Salud o, si esta figura no existiera, la Dirección Facultativa, será el encargado de revisar y aprobarlos, posteriormente, serán presentados a la propiedad para su abono.

4.- CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

El R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre, en sus capítulos II,V Y VI, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los E.P.I., el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de E.P.I. cumple las exigencias esenciales de seguridad y salud requeridas en este R.D., y el control por el fabricante de los E.P.I. fabricados.

Se cumplirá lo especificado en el R.D. 1215/1997 de 18 de Julio, donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo, es decir, de cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

4.1.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Para la elección, utilización por los trabajadores en su puesto laboral y mantenimiento de los equipos de protección individual, seguiremos las directrices marcadas en el R.D. 773/1997 de 30 de Mayo, y de una manera particular en sus Anexos I, III y IV, conforme a lo establecido en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, en sus artículos 5,6 y 7.

Las protecciones individuales son las prendas o equipos que de una manera individualizada utiliza el trabajador de acuerdo con el trabajo que realiza.

No suprimen el origen del riesgo y únicamente sirven de escudo o colchón amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible el empleo de las colectivas.

Una condición que obligatoriamente cumplirán estas protecciones personales es que estarán homologadas por el Ministerio de Trabajo.

El R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre, en sus capítulos II,V Y VI, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los E.P.I., el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de E.P.I. cumple las exigencias esenciales de seguridad y salud requeridas en este R.D., y el control por el fabricante de los E.P.I. fabricados.

Caso de no existir estos equipos de protección individual homologados en el mercado, se emplearán los más adecuados, reunirán las condiciones y calidades precisas para su misión, bajo el criterio del encargado de seguridad con la aprobación del delegado de seguridad y del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de obra o, en su caso la dirección facultativa, siendo en todos los casos adecuadas a sus fines, tal como sucede con la ropa de trabajo que todo trabajador llevará, mono de tejido ligero y flexible que se ajustará al cuerpo con comodidad, facilidad de movimiento y bocamangas ajustadas.

De manera permanente se comprobará que el personal utiliza la prenda de protección adecuada según las especificaciones del plan de seguridad e higiene de esta obra, para lo cual se llevará un estadillo de control.

El operario firmará un documento en el que se relacionen las prendas recibidas.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tienen fijado un período de vida útil, desechándose a su término. A estos efectos se considerará vinculante el periodo dado por el fabricante o importador.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido del previsto en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellos medios que por su uso hayan adquirido holguras o desgastes superiores a los admitidos por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en sí mismo.

Cuando sea necesario, se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

4.1.1.- Protección de la cabeza

En estos trabajos se utilizarán cascos de seguridad no metálicos, homologados.

Estos cascos dispondrán de atalaje desmontable y adaptable a la cabeza del obrero.

En caso necesario, debe disponer de barbuquejo, que evite su caída en ciertos tipos de trabajo.

- Cascos de seguridad.
- Cascos de protección contra choques e impactos.
- Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, etc.).
- Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos).

4.1.2.- Protección de la cara

Esta protección se consigue normalmente mediante pantallas, existiendo varios tipos:

Cuando el nivel de ruido sobrepasa los 80 decibelios, que establece la Ordenanza como límite, se utilizarán elementos de protección auditiva.

- Protectores auditivos tipo "tapones".
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.
- Protectores auditivos tipo "orejeras", con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- Cascos antirruído.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
- Protectores auditivos dependientes del nivel.
- Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.

4.1.3.- Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruido sobrepasa los 80 decibelios, que establece la Ordenanza como límite, se utilizarán elementos de protección auditiva.

- Protectores auditivos tipo "tapones".
- Protectores auditivos desechables o reutilizables.
- Protectores auditivos tipo "orejeras", con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
- Cascos antirruído.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
- Protectores auditivos dependientes del nivel.
- Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.

4.1.4.- Protección de la vista

Dedicación especial ha de observarse en relación con este sentido, dada su importancia y riesgo de lesión grave.

Los medios de protección ocular solicitados se determinarán en función del riesgo específico a que vayan a ser sometidos.

Señalaremos, entre otros, los siguientes peligros:

- Choque o impacto de partículas o cuerpos sólidos.
- La acción de polvos y humos.
- La proyección o salpicaduras de líquidos.
- Radiaciones peligrosas y deslumbramientos.

Estos equipos son:

- Gafas de montura "universal".
- Gafas de montura "integral" (uni o biocular).
- Gafas de montura "cazoletas".

4.1.5.- Protección del aparato respiratorio

En general, en estos trabajos contamos con buena ventilación y no suelen utilizarse sustancias nocivas, de modo que lo único a combatir será el polvo. A excepción de los trabajos de chorreo de arena y especialmente en espacios confinados donde se extremaran las medidas de seguridad y salud con la utilización de equipos de respiración autónomo o semiautónomo.

Para ello se procederá a que el personal utilice adaptadores faciales, tipo mascarillas, dotados con filtros mecánicos con capacidad mínima de retención del 95%, así como a regar los tajos y, en el caso concreto de los trabajos de albañilería, solados, chapados y alicatados y carpintería de madera, debemos extremar las precauciones, en primer lugar, humedeciendo las piezas.

Estos equipos son:

- Filtro mecánico para partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radioactivas).
- Filtro químico para mascarilla contra gases y vapores.
- Filtro mixto.
- Equipos aislantes de aire libre.
- Equipos aislantes con suministro de aire.
- Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
- Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.
- Mascarilla contra las partículas, con filtro mecánico recambiable.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Equipo de submarinismo.
- Equipos de respiración autónomo o semiautónomo.

4.1.6.- Protección de las extremidades inferiores

El calzado a utilizar será el normal. Únicamente cuando se trabaja en tierras húmedas y en puestas en obra y extendido de hormigón, se emplearán botas de goma vulcanizadas de media caña, tipo pocero, con suela antideslizante.

El calzado a utilizar será el normal.

Cuando se trabaja en tierras húmedas y en puestas en obra y extendido de hormigón, se emplearán botas de goma vulcanizadas de media caña, tipo pocero, con suela antideslizante.

Para los trabajos en que exista posibilidad de perforación se utilizará bota con plantilla especial anticlavos.

En los casos de trabajos con corrientes eléctricas botas aislantes de electricidad.

Equipos principales:

- Calzado de seguridad.
- Calzado de protección.
- Calzado de trabajo.
- Calzado y cubre calzado de protección contra el calor.
- Calzado y cubre calzado de protección contra el frío.
- Calzado frente a la electricidad.
- Calzado de protección contra las motosierras.
- Protectores amovibles del empeine.
- Polainas.
- Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación o antitranspiración).

- Rodilleras.
- Bota de goma o material plástico sintético- impermeables.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o PVC.

4.1.7.- Protección de las extremidades superiores

En este tipo de trabajo la parte de la extremidad más expuesta a sufrir deterioro son las manos.

Por ello contra las lesiones que puede producir el cemento se utilizan guantes de goma o neopreno.

Para las contusiones o arañazos que se ocasionan en descargas y movimientos de materiales, así como la colocación del hierro, se emplearán guantes de cuero o manoplas específicas al trabajo a ejecutar.

Para los trabajos con electricidad, además de las recomendaciones de carácter general, los operarios dispondrán de guantes aislantes de la electricidad.

Equipos principales:

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes contra las agresiones químicas.
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
- Guantes contra las agresiones de origen térmico.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de goma o de material plástico sintético.
- Guantes de loneta de algodón impermeabilizados con material plástico sintético.
- Manguitos de cuero flor.
- Manguitos impermeables.
- Manoplas de cuero flor.
- Muñequeras contra las vibraciones
- Dediles reforzados con cota de malla para trabajos con herramientas manuales.

4.1.8.- Protección del tronco

Equipos principales:

- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión).
- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
- Chalecos termógenos.
- Chalecos salvavidas.
- Mandiles de protección contra los rayos X.
- Faja contra las vibraciones.
- Faja de protección contra los sobre-esfuerzos.
- Mandiles impermeables de material plástico sintético.

4.1.9.- Protección total del cuerpo

Equipos principales:

- Ropa de protección.
- Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
- Ropa de protección contra las agresiones químicas.
- Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.
- Ropa de protección contra fuentes de calor intenso o estrés térmico.
- Ropa de protección contra bajas temperaturas.
- Ropa de protección contra contaminación radiactiva.

- Ropa antipolvo.
- Ropa antigás.
- Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico.
- Guantes de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).
- Chalecos reflectantes.
- Accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).

4.1.10.- Protección total del cuerpo

- Equipo de iluminación autónoma.

4.1.11.- Cinturones y accesorios

En todos los trabajos de altura con peligro de caída al no poder utilizar protecciones colectivas, es obligatorio el uso del cinturón de seguridad.

Llevarán cuerda de amarre o cuerda salvavidas de fibra natural o artificial, tipo nylon y similar, con mosquetón de enganche, siendo su longitud tal que no permita una caída a un plano inferior superior a 1,50 m. de distancia.

Equipos principales:

- Equipos de protección contra las caídas en altura.
- Cinturón de seguridad de suspensión .
- Cinturones de seguridad contra las caídas.
- Cinturones de seguridad de sujeción.
- Deslizadores paracaídas para cinturones de seguridad.
- Dispositivos anticaídas con amortiguador.
- Arnese.
- Cinturones portaherramientas.

4.2.- MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre en su Anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud:

- Generales relacionadas con los lugares de trabajo en las obras.
- Específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
- Específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de locales.
- Las protecciones colectivas requieren una vigilancia en su mantenimiento, esta tarea la llevará a cabo el Delegado de prevención, apartado "d", artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, con la periodicidad orientativa que se indica a continuación:
 - Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. SEMANALMENTE.
 - Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc., SEMANALMENTE.
 - Estado del cable de las grúas-torre, DIARIAMENTE el gruísta, SEMANALMENTE el delegado.
 - Inst. provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. SEMANALMENTE.
 - Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín etc. MENSUALMENTE.
 - Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. DIARIAMENTE.

4.2.1.- Descripción de las condiciones de algunos medios de protección colectiva

4.2.1.1.- Pasillos de seguridad para cruce de zanjas

- Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones.
- Estos elementos:
 - También podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa).
 - Serán capaces de soportar los impactos de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

4.2.1.4.- Mallazos

- Los huecos interiores se protegerán con mallazo de reparto con una celda mínima de 5 x 5 cm.
- En el perímetro del mallazo se colocará una cinta de balizamiento o malla tipo tenis.

4.2.1.6.- Barandillas y plintos

- Las barandillas y plintos o rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
- La altura de las barandillas será de 1 m como mínimo a partir del nivel del piso, y el hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio, o por medio de barrotes, con una separación mínima de 15 cm.
- Los plintos tendrán una altura mínima de 15 cm sobre el nivel del piso.
- Las barandillas serán capaces de resistir una carga horizontal de 150 kg./ml.
- Las barandillas rodearán el perímetro de la planta desencofrada.

4.3.- MEDIOS AUXILIARES, ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES

El R.D. 1215/1997 de 18 de Julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de estos elementos por los trabajadores.

4.3.1.- Escaleras de mano

- No se utilizarán escaleras de madera.
- No superarán alturas mayores de 5 m.
- Para alturas entre 5 y 7 m. no se utilizarán largueros reforzados en su centro.
- Para alturas superiores a 7 m. se utilizarán escaleras especiales, susceptibles de ser fijadas por su cabeza y su base. Para su uso es preceptivo el uso del cinturón de seguridad.
- En cualquier caso, poseerán dispositivos antideslizantes en su base o ganchos de sujeción en su cabeza.
- En todo caso la escalera sobrepasará en 1 m el punto de desembarco.
- El ascenso y el descenso se realizará de frente a la escalera.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de zonas de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza con los peldaños ensamblados y carecerán de deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará siempre de frente a ellas.
- Los ascensos y descensos a través de las escaleras de mano de esta obra se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se estén utilizando.
- Se prohíbe transportar pesos a mano o a hombro iguales o superiores a 25 kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas, a la mitad de su altura, de cadenas o cables como limitación de su apertura máxima y en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera en su posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 90 cm. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano a utilizar en esta obra, cuando salven alturas superiores a los 3 m., se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo por el que circulará libremente un mecanismo paracaídas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente de 75 grados, que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre apoyos.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

4.3.2.- Pasarelas

- El ancho mínimo será de 60 cm.
- Cuando la altura de ubicación esté a 2 o más metros de altura, dispondrán de barandilla.
- El suelo tendrá la resistencia adecuada y no será resbaladizo.
- Las pasarelas se mantendrán libres de obstáculos.
- Deberán poseer el piso unido.
- Dispondrán de accesos fáciles y seguros.
- Se instalarán de forma que se evite su caída por basculamiento o deslizamiento.

4.3.3.- Puntales metálicos

Si bien pueden formar parte de algún elemento de seguridad, en este momento le vamos a contemplar solamente como medio auxiliar.

- Tendrán la longitud adecuada a la misión a realizar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento, sin óxido y pintados, con todos sus componentes.
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de placas de apoyo y clavazón.
- Se acopiarán en obra en el lugar indicado para ello en los planos, ordenadamente por capas horizontales y perpendiculares de un único puntal.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales se asegurará mediante la hincada de pies derechos de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente el amontonamiento irregular de los puntales tras el desencofrado.
- Se izarán o descenderán en paquetes flejados por los extremos; el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa.
- Se prohíbe expresamente en esta obra la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera nivelados y aplomados en la dirección exacta en que deban trabajar. Se tendrá especial cuidado en la disposición de puntales inclinados.

- Los durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados serán los que se acúñen, de manera que los puntales apoyen perpendicularmente sobre los primeros.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- Los apeos, encofrados, etc. que requieren el empalme de dos capas de apuntalamiento, se ejecutarán según detalle de planos, observándose escrupulosamente estos puntos:
 - a.- Las capas de puntales siempre estarán clavadas en pie y cabeza.
 - b.- La capa de durmientes de tablón intermedia serán deformable horizontalmente, acodalada a 45°, y clavada en los cruces.
 - c.- La superficie del lugar de apoyo o fundamento, estará consolidada mediante compactación o endurecimiento.
 - d.- La superficie de fundamento estará cubierta por los durmientes de tablón de contacto y reparto de cargas.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.
- Se prohíbe expresamente en esta obra la corrección de la disposición de los puntales en carga deformada por cualquier causa. En prevención de accidentes, se dispondrá colindante con la hilera deformada, y sin actuar sobre ésta, una segunda hilera de forma correcta capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación, avisando de inmediato al arquitecto- técnico, jefe de obra o encargado de seguridad. Si el riesgo anterior es inmediato, se abandonará el tajo y se evacuará toda la obra.
- Los puntales se arriostrarán horizontalmente en el caso de puntales telescópicos en su máxima extensión, utilizando para ello las piezas abrazaderas complementarias del puntal.

4.4.- MAQUINARIA

- REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización para los trabajadores de los equipos de trabajo. (B.O.E. de 7 de agosto de 1997).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LA MAQUINAS, R.D. 1495/86 de 26 de Mayo; modificaciones R.D. 590/1989 y ORDEN del Ministerio de Industria y Energía 24-VII-89, modificado por el R.D. 830/91 de 24 de Mayo.
Este R.D. 1495/86 ha sido expresamente derogado por el R.D. 1849/2000 de 10 de noviembre (B.O.E. de 2 de diciembre), por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (art. Único).
- ORDEN 8-IV-91 del Ministerio de Relaciones con las Corte y Secretaría del Gobierno y sus modificaciones R.D. 56/1995, Resolución de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial el 5-III-1996 y el 19-V-1997.
- DIRECTIVA 89/392/CEE modificada por la 91/368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas.
- Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70.)
- Reglamento de Seguridad e Higiene en los trabajos realizados en cajones con aire comprimido (B.O.E. 2-2-56).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa. (B.O.E. 27-11-59).
- Reglamento electrotécnico de baja tensión. (B.O.E. 9-10-73). Instrucciones Complementarias.
- Reglamento para aparatos elevadores para obras (B.O.E. 14-6-77). Rectificado (B.O..E. 8-3-69).
- Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. B.O.E. 7-11-84. Normas complementarias B.O.E. 15-1-87.
- Normas Técnicas Reglamentarias sobre Homologación de Medios de Protección Personal de Trabajo.
- Normas U.N.E.

- Normas Tecnológicas de la Edificación
- Legislación en materia de Seguridad e Higiene y/o Salud de las distintas Comunidades Autónomas.
- Convenios de la O.I.T., y Directivas de la C.E.E., ratificadas por España, en materia de Seguridad e Higiene y/o Salud.

Aparte de las disposiciones legales anteriormente citadas, se tendrán en cuenta las normas contenidas en el Reglamento de Régimen Interior de la Empresa, así como los provenientes del Comité de Seguridad y Salud y, en su caso, en los Convenios Colectivos y, por su interés, el Repertorio de Recomendaciones Prácticas de la O.I.T. de Seguridad e Higiene en la Construcción y Obras Públicas.

- Ordenanzas municipales sobre uso del suelo y edificación de 29 de Febrero de 1972
 - Art. 171.- Vallado de obra
 - Art. 172.- Construcciones provisionales
 - Art. 173.- Maquinaria e instalaciones auxiliares de obras
 - Art. 288.- Vaciados
 - Art. 298.- Documentación

4.4.1.- Maquinaria manual

Contra los riesgos de tipo mecánico, o sea, producidos por rotura, atrapamiento o desprendimiento de partículas durante la utilización de la maquinaria auxiliar, insistiremos en:

- Emplear cada máquina en los trabajos específicos para los que fue diseñada.
- No quitar las protecciones o carcasas de protección que llevan incorporadas.
- Buen estado de funcionamiento, tanto de las máquinas como de sus elementos: discos, cuchillas, sierras circulares, etc.
- Revisión periódica de las mismas.
- Las máquinas- herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresoras, etc.).
- Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, así como los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.
- Las cargas en transporte suspendidos estarán siempre a la vista de los (maquinistas, gruistas, encargado de montacarga o de ascensor) con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista, gruista, etc, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Encargado de prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción (o sustentación), serán de acero provistos de "pestillos de seguridad".
- Los contenedores tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de contenedores.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro de distribución.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresas la carga máxima que pueden soportar.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello por el fabricante de la máquina, y en cualquier caso siempre que estos superen los 60 Km./h.

4.4.2.- Normas para la maquinaria de elevación y transporte

4.4.2.1.- Normas para los motovolquetes

Se cumplirá lo especificado en el Código de Circulación.

- Su manejo sólo será realizado por personal especializado y autorizado.
- El conductor deberá utilizar cinturón antivibratorio.
- Cuando haya de efectuar desplazamientos por la vía pública, cumplirán todas las condiciones previstas en el Código de Circulación.
- En cualquier caso estarán dotados de luces, frenos y avisador acústico.
- Sólo podrán utilizarse para transporte de materiales, quedando expresamente prohibido para pasajeros.

4.4.3.- Varios

4.4.3.1.- Normas para la soldadura oxiacetilénica-oxicorte

- Las botellas y bombonas se almacenarán en posición vertical y sujetas, convenientemente separadas entre sí, y a cubierto de las inclemencias del tiempo. Aquellas que estén vacías se almacenarán aparte.
- Dispondrán de válvulas antirretroceso, manómetro y manorreductores.
- No se emplearán grasas en la manipulación de las botellas de oxígeno.
- Se evitará el contacto del acetileno con productos o utensilios que sean o contengan cobre.

PROYECTO REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA, MANCOMUNIDAD
DE AGUAS DEL MONCAYO.

- Los soldadores y personal ayudante, irán dotados del equipo de protección adecuado.
- No se utilizarán los sopletes para usos distintos de los de la soldadura.

4.4.3.2.- Normas para la soldadura eléctrica

- Se evitará el contacto de los cables con las chispas desprendidas, en lugares reducidos.
- No se cambiarán los electrodos con las manos desnudas o guantes húmedos.
- Estarán derivados a tierra los armazones de las piezas a soldar.
- No se realizarán trabajos a cielo abierto mientras llueva o nieve.
- El soldador estará situado en un apoyo seguro que evite la caída si hay sacudida por contacto eléctrico. De no ser posible, estará sujeto con el cinturón de seguridad.
- Diariamente se inspeccionarán los cables de conducción. Los defectos de aislamiento por deterioro se repararán con manguitos aislantes de la humedad.
- La toma de corriente del grupo de soldadura se realizará con un conmutador al alcance del soldador, que al abrirlo corte instantáneamente todos los cables de alimentación.
- Las aberturas de ventilación de la carcasa del transformador no permitirán el contacto accidental con elementos en tensión.
- Cuando no se utilicen los equipos de soldadura, estarán desconectados.
- Los electrodos se colocarán con guantes aislantes.

4.5.- INSTALACIONES PROVISIONALES

Se cumplirá lo especificado en el R.D. 1627/97 en su Anexo IV.

La legislación vigente fija unos mínimos que controlan todas las necesidades, quedando algunas lagunas que se han completado por extensión.

Los datos siguientes son los mínimos aceptables:

4.5.1.- Servicios comunes

4.5.1.1.- Instalaciones sanitarias de urgencia

En la oficina de obra, en cuadro situado al exterior, se colocará de forma bien visible la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.

4.5.1.1.1.- Barracón botiquín

- La obra contará con un barracón-botiquín de primeros auxilios cuando, por la planificación, se prevea que se dará una contratación simultánea de 50 ó más trabajadores que no dependerán de empresas con servicios médicos, ó 25 o más trabajadores sujetos a riesgos especialmente graves según declaración previa de la Delegación de Trabajo.
- Si el número de trabajadores es superior a 250, al frente de esta instalación figurará un Ayudante Técnico Sanitario.
- La superficie a considerar será la resultante de proyectar y encajar la dotación mínima necesaria, es decir, un "armario médico", mesa de despacho con sillón y silla de confidente, taburete regulable, camilla de exploración, armario botiquín para instrumental de primeras curas y específicos, etc.
- Además, contará con un flexo y, al menos, un botiquín portátil.

4.5.1.1.2.- Botiquín de primeros auxilios

En cualquier caso, contará con un botiquín de primeros auxilios con la siguiente dotación mínima, que se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

- Frasco con agua oxigenada.
- Frasco con alcohol de 96°.

PROYECTO REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA, MANCOMUNIDAD
DE AGUAS DEL MONCAYO.

- Frasco con tintura de yodo.
- Frasco con mercurocromo.
- Frasco con amoníaco.
- Caja con grasa estéril (tipo Linitul, apósitos).
- Caja con algodón hidrófilo estéril.
- Rollo de esparadrapo.
- Torniquete.
- Bolsa para agua o hielo.
- Bolsa con guantes esterilizados.
- Termómetro clínico.
- Caja de apósitos autoadhesivos.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Jeringuillas desechables.
- Jeringuillas desechables de insulina para este fin exclusivo.

Los específicos sólo puede decidirlos un facultativo, sin embargo formarán parte de la instalación fija pues la legislación obliga a su presencia en obra.

Dicho botiquín será revisado mensualmente y repuesto inmediatamente lo consumido o caducado.

4.5.1.2.- Servicios permanentes

- Cuando los trabajos al aire libre ocupen 20 ó más trabajadores, durante al menos quince días, se deben construir locales cerrados que cuenten con un sistema de calefacción en invierno.
- Deben estar ubicados en lugares próximos al trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.
- Los paramentos, tanto verticales como horizontales, estarán revestidos por materiales fácilmente lavables.
- Reunirá condiciones adecuadas de iluminación y ventilación.

4.5.1.2.1.- Comedor

- Como superficie mínima se entenderá la necesaria para contener las mesas, sillas o bancos, la pileta fregadero y el calienta-comidas, permitiendo las lógicas circulaciones de personas y enseres.
- El saneamiento estará conectado a la red municipal de alcantarillado.
- Dotación:
 - Agua potable fría y caliente para limpieza de vajilla y utensilios
 - Menaje de comedor (platos, cubiertos y vasos).
 - Mobiliario (mesas, sillas o bancos)

4.5.1.2.2.- Cocina

- Los paramentos, tanto verticales como horizontales, estarán revestidos por materiales fácilmente lavables.
- Reunirá condiciones adecuadas de iluminación y ventilación.
- La dotación de agua corriente será para fría y caliente.
- El saneamiento estará conectado a la red municipal de alcantarillado.

4.5.1.2.3.- Dormitorios

- Si los trabajadores no pueden volver cada día a su casa, deben construirse albergues o barracones destinados a dormitorios.

4.5.1.2.4.- Otros

4.5.1.3.- Servicios Higiénicos

Aseos y vestuarios.

Los suelos, paredes y techos de los aseos, vestuarios y duchas serán continuas, lisos e impermeables; enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o

antisépticos con la frecuencia necesaria; todos sus elementos tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos, aptos para su utilización.

- Dotación:
 - Jaboneras, portarrollos, toalleros y sus reposiciones.
 - Instalación para agua fría y caliente, inst. eléctrica.
 - Aparatos productores de calor.

4.5.2.- Instalación provisional eléctrica

Disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 614/2001 de 8 de Junio. (BOE nº 148 del 21 de Junio del 2001). Ministerio de la Presidencia.

(Se aplica a las instalaciones eléctricas de los lugares de trabajo y a las técnicas y procedimientos para trabajar en ellas, o en sus proximidades, obligando al empresario a adoptar las medidas necesarias para que de la utilización o presencia de la energía eléctrica en dichos lugares no se deriven riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores o se reduzcan al mínimo.)

5.- CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

- Una vez al mes la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al plan de seguridad e higiene y de acuerdo con los precios contratados con el autor del encargo; esta valoración será visada y aprobada por el Arquitecto- técnico y sin este requisito no podrá ser abonada por el autor del encargo.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.
- No se realizará ningún abono en tanto permanezca sin resolver algún punto deficiente de Seguridad e Higiene, sin perjuicio de la paralización total de la obra.
- No se realizará ningún abono sin la previa presentación de todos los documentos que justifiquen:
 - Acta de nombramiento de encargado de seguridad.
 - Acta de nombramiento del señalista.
 - Documentos de autorizaciones de uso de herramientas o máquinas.
 - Documento justificativo de la recepción de prendas de protección personal.
 - Partes de detección de riesgos, cuando se produzcan.
 - Listas de comprobación y control, una mensual como mínimo.
- Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad e Higiene, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.
- En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará ésta a el autor del encargo por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del arquitecto-técnico.

6.- OTRAS CONDICIONES

Se aceptarán cambios por parte de la empresa constructora y especificados en el Plan de Seguridad y Salud, en los sistemas y medios de protección establecidos en el presente Estudio de Seguridad y Salud, siempre y cuando se pueda demostrar de manera fehaciente que no contribuyen a aumentar los factores de riesgo.

6.1.- EN RELACIÓN CON LA SALUD:

6.1.1.- Normas generales

No se aceptará ningún trabajador que previamente no haya pasado por un control médico que garantice que se encuentra en las condiciones adecuadas para realizar los trabajos que se le encomienden.

Prestará especial atención a los siguientes aspectos:

- Higiene del trabajo en cuanto a condiciones ambientales e higiénicas.
- Higiene del personal de obra mediante reconocimientos previos, vigilancia de la salud y bajas y altas durante la obra.
- Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.

6.1.2.- Primeros auxilios

En los casos en los que se requiera, se efectuarán sobre el/los accidentados operaciones sencillas y que, al menos el delegado de prevención debe saber realizar:

- Curar heridas superficiales.
- Torniquetes en extremidades inferiores y superiores.
- Respiración artificial.

6.1.3.- Normas en caso de accidente laboral

6.1.3.1.- Normas de emergencia

Los materiales y equipos definidos y evaluados para emergencias estarán disponibles y no serán utilizados en trabajos rutinarios. Los capataces y encargados conocerán su localización y tendrán acceso a ellos en las condiciones que se determinen.

1.- Accidente menor

- Se interrumpirá la situación de peligro sin arriesgar al afectado ni a ningún otro compañero.
- Se avisará al encargado de obra y al Coordinador de Seguridad y Salud y efectuar los primeros auxilios.
- Si fuera necesario, trasladar al accidentado al centro hospitalario indicado.
- Se realizará la declaración de accidente, remitiendo una copia a la Dirección Facultativa.

2.- Accidente mayor

- Mismo procedimiento que en el caso del accidente menor, además se comunicará a los servicios de socorro la naturaleza, gravedad, afectados y situación de los mismos.
- Se informará inmediatamente a la Mutua Patronal, Dirección Facultativa y Autoridades pertinentes, además de contactar con el Servicio de Prevención Mancomunado.
- Consignas específicas para distintos casos de accidente:
- Si el accidentado no está en peligro, se le cubre, tranquiliza y se le atiende en el mismo lugar de accidente.
- Si el accidentado está en peligro, se le traslada con el máximo cuidado, evitando siempre mover la columna vertebral.

3.- Asfixia o electrocución

- Detener la causa que lo genera, sin exponerse uno mismo.

PROYECTO REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA, MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL MONCAYO.

- Avisar a los efectivos de seguridad.
- Si el accidentado respira, situarlo en posición lateral de seguridad.
- Si no respira, realizar la respiración artificial.

4.- Quemaduras

- En todos los casos, lavar abundantemente con agua del grifo.
- Si la quemadura es grave, por llama o líquidos hirvientes, no despojar de la ropa y mojar abundantemente con agua fría.
- Si ha sido producida por productos químicos, levantar la ropa con un chorro de agua y lavar abundantemente con agua durante, al menos, quince minutos.
- Si la quemadura se puede extender, no tocarla. Si la hinchazón es profunda, desinfectarla, sin frotar, con un antiséptico y recubrir con gasas.

5.- Heridas y cortes

- Si son superficiales, desinfectar con productos antisépticos y recubrir con una protección adhesiva.
- Importante, recubrir la herida con compresas y, si sangra abundantemente, presionar con la mano o con una banda bien ajustada sin interrumpir la circulación de la sangre.

En todo caso los trabajadores tendrán conocimiento por escrito de como actuar en caso de emergencia o de detección del riesgo.

6.1.3.2.- Partes de accidente

Respetándose cualquier modelo normalizado utilizado por el contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada.

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (médico, practicante, socorrista, personal de obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- ¿Como se hubiera podido evitar?.
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

Los partes de accidente se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el delegado o el encargado de seguridad u entidades equivalentes y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

6.1.3.3.- Índices de control.

Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual;

en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos con el índice correspondiente.

En esta obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

6.1.3.3.1.- Índice de incidencia.

Número de siniestros con baja acaecidos por cada 100 trabajadores.

I.I. = n° de accidentes con baja x 100 / n° de trabajadores.

6.1.3.3.2.- Índice de frecuencia.

Número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

I.F. = n° . accidentes con baja x 1.000.000 / n° horas trabajadas.

6.1.3.3.3.- Índice de gravedad.

Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

I.G. = n° jornadas perdidas por accidente baja x 1.000 / n° horas trabajadas.

6.1.3.3.4.- Duración media de incapacidad.

Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

D.M.I. = n° jornadas perdidas por accidente baja / n° accidentes con baja.

6.2.- CRONOGRAMA DE CUMPLIMIENTO DE LA SEGURIDAD Y SALUD

Al menos una vez al mes la constructora comprobará mediante un cronograma el cumplimiento de las listas de control de la seguridad y salud según el plan de ejecución de la obra.

6.3.- PARTES DE DEFICIENCIAS

Como consecuencia de las observaciones en la obra, podemos desarrollar partes de deficiencias, con los siguientes datos:

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el delegado de prevención y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

6.4.- SANCIONES

Sin perjuicio de las posibles medidas económicas a tomar por la no puesta en obra de los medios de protección colectiva o prendas individuales especificados, se establecen los siguientes niveles de sanciones:

- Por no colocación de medios de protección colectiva: no se abonará lo no dispuesto y se reducirá un 5 % sobre el total el importe correspondiente de la última certificación presentada.
- Por habitual falta grave de limpieza u orden en la obra: se reducirá un 5 % el importe de la última certificación presentada.
- Por habitual falta de uso de las prendas individuales de protección: no se abonará lo no dispuesto y se reducirá un 5 % sobre el total el importe de la última certificación presentada.
- Por otros incumplimientos graves: no se abonará lo no dispuesto y se reducirá entre un 5 y un 20 % el importe de la última certificación presentada.

7.- CONDICIONES EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y SALUD

Como ya se ha mencionado en la memoria, una vez acabadas todas las obras para , que nos ocupa, es responsabilidad de la propiedad la conservación, mantenimiento, entretenimiento y reparación, trabajos que en la mayoría de los casos no están planificados.

No obstante, está demostrado, que los riesgos que aparecen en dichas operaciones son muy similares a los del proceso constructivo, de modo que para poderlos incluir en el Estudio de Seguridad y Salud nos referiremos a los ya mencionados en anteriores capítulos.

En general, se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas y de protección:

- Cualquier trabajo de reparación, repaso o mantenimiento de las edificaciones será debidamente señalizado, y se protegerán las zonas afectadas mediante vallas o similares que impidan el paso y circulación por las mismas de personal ajeno a ellas.
- Se adoptarán las protecciones individuales y colectivas acordes con las labores a realizar y que garanticen totalmente las condiciones de Seguridad y Salud necesarias.

Los trabajos en las instalaciones, además de lo prescrito en el Estudio, se registrarán por la normativa siguiente:

7.1.- INSTALACIÓN DE SALUBRIDAD

Se ajustará a la Ordenanza del trabajo para la limpieza pública, recogida de basura y limpieza, y conservación del alcantarillado.

7.2.- INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

Se realizará por empresas de calefacción y de "Empresa de Mantenimiento y reparación", concebido por el Ministerio de Industria y Energía.

7.3.- INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

Se realizará por empresas que cuenten con el correspondiente carnet de instalador expedido por el Ministerio de Industria y Energía.

7.4.- OTRAS INSTALACIONES

En general, las instalaciones requieren para las labores de mantenimiento, de un técnico competente que las supervise y cumpla con la Normativa legal en materia de prevención que afecte a dicha instalación.

Independientemente de lo expresado anteriormente, siempre que hayan de ejecutarse trabajos referidos a reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, el autor del encargo solicitará al

PROYECTO REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA, MANCOMUNIDAD
DE AGUAS DEL MONCAYO.

Técnico competente la redacción del Estudio de Seguridad y Salud correspondiente a dichos trabajos.

En general, en los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, se cumplirán todas las disposiciones que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, R.D. 1627/97 y Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

8.- CONCLUSIÓN PLIEGO

Aprovechamos este último párrafo para recordar que "La ignorancia de la ley no exime de su cumplimiento", máxima a tener en cuenta por todas las personas, por lo tanto también por las que intervengan en este proceso constructivo.

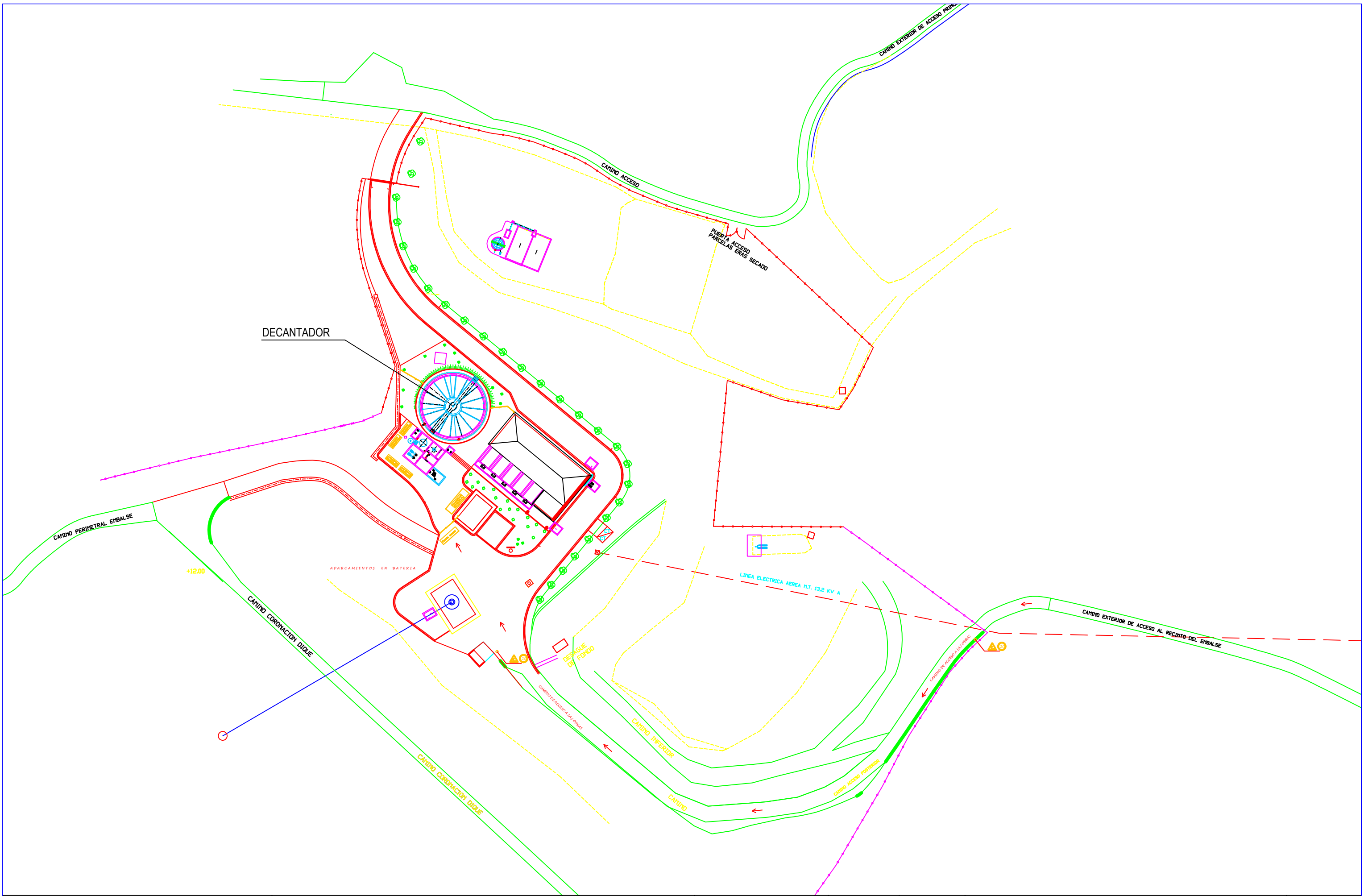
En Corella, Octubre de 2021



OFICINA TECNICA
MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL MONCAYO
Fdo. D. Alfonso García Puvía, ITOP.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLANOS



Mancomunidad de Aguas
del Moncayo

TITULO DEL PROYECTO:
REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA, MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL
MONCAYO

AUTOR DEL PROYECTO:
Ingeniero Técnico O.P. de Aguas
Alfonso García Puvía

ESCALA:
A1: 1/500
A3: 1/1000

FECHA:
OCTUBRE
2021

TITULO DEL PLANO:
PLANTA GENERAL ETAP LA DEHESA. SEGURIDAD Y
SALUD

PLANO Nº: 4
HOJA Nº: 1 de 1

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

Seguridad y Salud Decantador Etap

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
01.01	Ud. Ud. Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00	1,98	7,92
01.02	Ud. Ud. Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00	3,22	12,88
01.03	Ud. Ud. Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00	8,98	35,92
01.04	Ud. Ud. Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00	8,72	34,88
01.05	Ud. Ud. Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Chaleco de obras reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	4,00	3,60	14,40
01.06	Ud. Ud. Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00	5,35	21,40
01.07	Ud. Ud. Par de guantes de uso general de lona y serraje. Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00	1,29	5,16
01.08	Ud. Ud. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00	2,87	11,48
01.09	Ud. Ud. Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00	1,62	6,48
01.10	Ud. Ud. Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00	13,32	53,28
01.11	Ud. Ud. Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00	0,91	3,64
01.12	Ud. Ud. Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00	2,54	10,16
01.13	Ud. Ud. Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	8,00	13,88	111,04
01.14	Ud. Ud. Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	4,00	8,94	35,76

PRESUPUESTO

Seguridad y Salud Decantador Etap

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.15	Ud. Ud. Equipo de protección respiratorio semi-autónomo Equipo de protección respiratorio semi-autónomo, de circuito abierto alimentado por línea de aire comprimido, con máscara completa de protección, para uso industrial, homologado según UNE-EN 14593.			
		1,00	260,00	260,00
TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....				624,40

PRESUPUESTO

Seguridad y Salud Decantador Etap

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS				
02.01	Ud. Ud. Escalera de mano metálica marca homologada. Escalera de mano metálica marca homologada.	2,00	34,30	68,60
02.02	Ud. Ud. Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 70x70 Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 70x70 cm., formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm. de altura, incluso fabricación y colocación, (amortizable en dos usos).	3,00	4,84	14,52
02.03	Ud. Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	1,00	31,22	31,22
02.04	Ud. Ud. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 21B, con 2 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 21B, con 2 kg. de agente extintor, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	1,00	31,58	31,58
02.05	Ud. Ud. Cuadro general de mandos y protección de obra para una Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 15 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 80x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., un interruptor automático magnetotérmico de 4x30 A., y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.	1,00	125,67	125,67
02.06	M2. M2. Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97.	80,00	3,30	264,00
02.07	MI. MI. Alquiler m./mes de valla realizada con paneles Alquiler m./mes de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D=8 mm. de espesor, soldado a tubos de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m., incluso accesorios de fijación, p.p. de portón, incluso montaje y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	100,00	1,83	183,00
02.08	Ud. Ud. Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, Alquiler ud/mes de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	40,00	1,68	67,20
02.09	m. MI. Barandilla protección de huecos verticales Barandilla protección de 1 m. de altura en aberturas verticales de puertas de ascensor y balcones, formada por módulo prefabricado con tubo de acero D=50 mm. con pasamanos y travesaño intermedio con verticales cada metro (amortizable en 10 usos) y rodapié de madera de pino de 15x5cm. incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	20,00	6,03	120,60
02.10	Ud. Ud. Medidor portátil de medición de gases Medidor portátil de gases (cuatro gases) con protección ATEX, calibrado, incluso batería (amortizable en 5 obras).	1,00	210,00	210,00

PRESUPUESTO

Seguridad y Salud Decantador Etap

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.11	Ud. Ud. Extractor portatil de gases Extractor portátil de gases contaminantes para espacios confinados, con caudal de aire superior a 3.600 m3/h y presiones superiores a 345 Pa, incluso conducto flexible de aluminio para conducción al exterior de los gases (hasta 20 m), suministro eléctrico, colocación y retirada (amortizable en 5 obras).			
		1,00	120,00	120,00
TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS				1.236,39

PRESUPUESTO

Seguridad y Salud Decantador Etap

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 INSTALACIONES PROVISIONALES				
03.01	Ud. Ud. Acometida provisional de electricidad a caseta de obra Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm ² . de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.	1,00	51,18	51,18
03.02	Ud. Ud. Acometida provisional de fontanería para obra de la red Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	1,00	82,26	82,26
03.03	Ud. Ud. Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa H-150, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	1,00	74,23	74,23
03.04	Ud. Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario y aseo de obra Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuario y aseo de obra de 4,00x2,05x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos duchas de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, dos inodoros y dos lavabos de porcelana vitrificada, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. .	4,00	85,84	343,36
03.05	Ud. Ud. Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada. Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	4,00	1,82	7,28
03.06	Ud. Ud. Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).	1,00	6,23	6,23
03.07	Ud. Ud. Espejo para vestuarios y aseos, colocado. Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	1,00	8,23	8,23
03.08	Ud. Ud. Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	1,00	6,87	6,87
03.09	Ud. Ud. Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).	4,00	13,86	55,44
03.10	Ud. Ud. Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).	1,00	24,10	24,10

PRESUPUESTO

Seguridad y Salud Decantador Etap

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.11	Ud. Ud. Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos). Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	1,00	13,59	13,59
03.12	Ud. Ud. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, conside- rando 5 horas al mes un peón ordinario.	4,00	38,48	153,92
TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIONES PROVISIONALES				826,69

PRESUPUESTO

Seguridad y Salud Decantador Etap

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 SEÑALIZACION				
04.01	MI. MI. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación, mantenimiento y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
		250,00	0,09	22,50
04.02	Ud. Ud. Cono de balizamiento reflectante irrompible de 30 cm. de Cono de balizamiento reflectante irrompible de 30 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97. instalacion, mantenimiento y retirada.			
		4,00	2,50	10,00
04.03	Ud. Ud. Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación, mantenimiento y desmontaje.			
		5,00	3,25	16,25
04.04	Ud. Ud. Señal de prohibido el paso a los peatones fabricada en Señal de prohibido el paso a los peatones fabricada en material plastico adhesivo, i/p.p de suministro, colocación, cambios de posición y retirada tamaño mediano.			
		2,00	1,89	3,78
04.05	Ud. Ud. Señal de proteccion obligatoria de protección de cabeza Señal de proteccion obligatoria de protección de cabeza fabricada en material plastico adhesivo, i p.p de suministro, instalación, cambios de posición y retirada.			
		2,00	1,90	3,80
04.06	Ud. Ud. Señal metalica rectangular de Panel generico con la Señal metalica rectangular de Panel generico con la inscripción oportuna (TR-860), con fondo de contraste de color amarillo y simbologia de color negro, i/p.p de bastidor metalico, elemento de sustentación, colocación, cambio de ubicación y retirada.			
		4,00	2,76	11,04
04.07	Ud. Ud. Señal metalica triangular con fondo de contraste de color Señal metalica triangular con fondo de contraste de color amarillo y simbologia en colores rojo y negro, tamaño 60 cm de lado, i/p.p de soporte, fijación, mantenimiento y retirada.			
		4,00	6,27	25,08
TOTAL CAPÍTULO 04 SEÑALIZACION.....				92,45

PRESUPUESTO

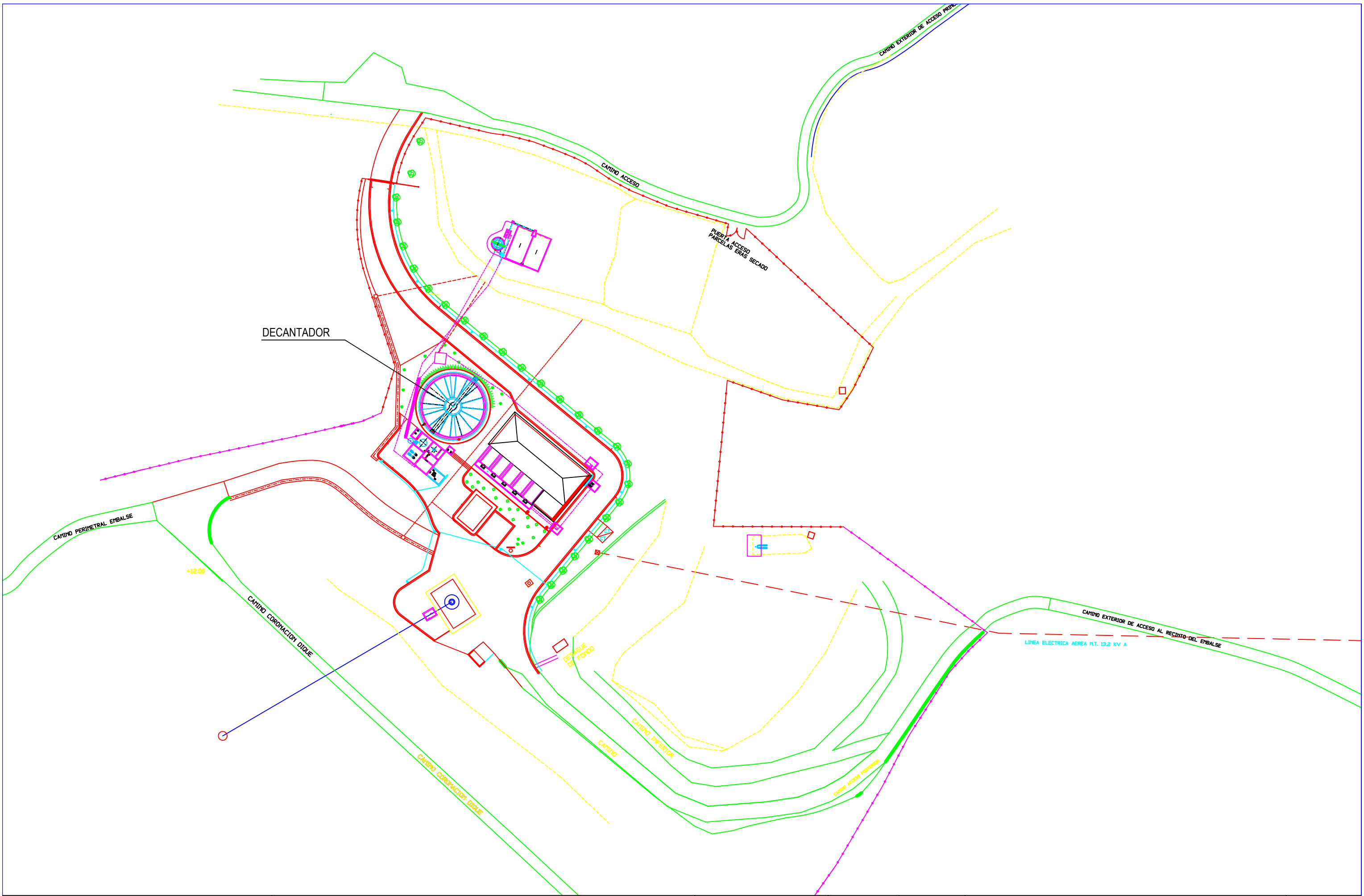
Seguridad y Salud Decantador Etap

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIM..				
05.01	Ud. Ud. Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1,00	69,09	69,09
05.02	Ud. Ud. Reposición de material de botiquín de urgencia. Reposición de material de botiquín de urgencia.	1,00	14,30	14,30
TOTAL CAPÍTULO 05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIM.....				83,39
TOTAL				2.863,32

II.- PLANOS

PLANOS

1. PLANTA GENERAL ETAP LA DEHESA.
2. ALZADO DECANTADOR.
3. PLANTA DECANTADOR.



Mancomunidad de Aguas
del Moncayo

TITULO DEL PROYECTO:
REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA, MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL
MONCAYO

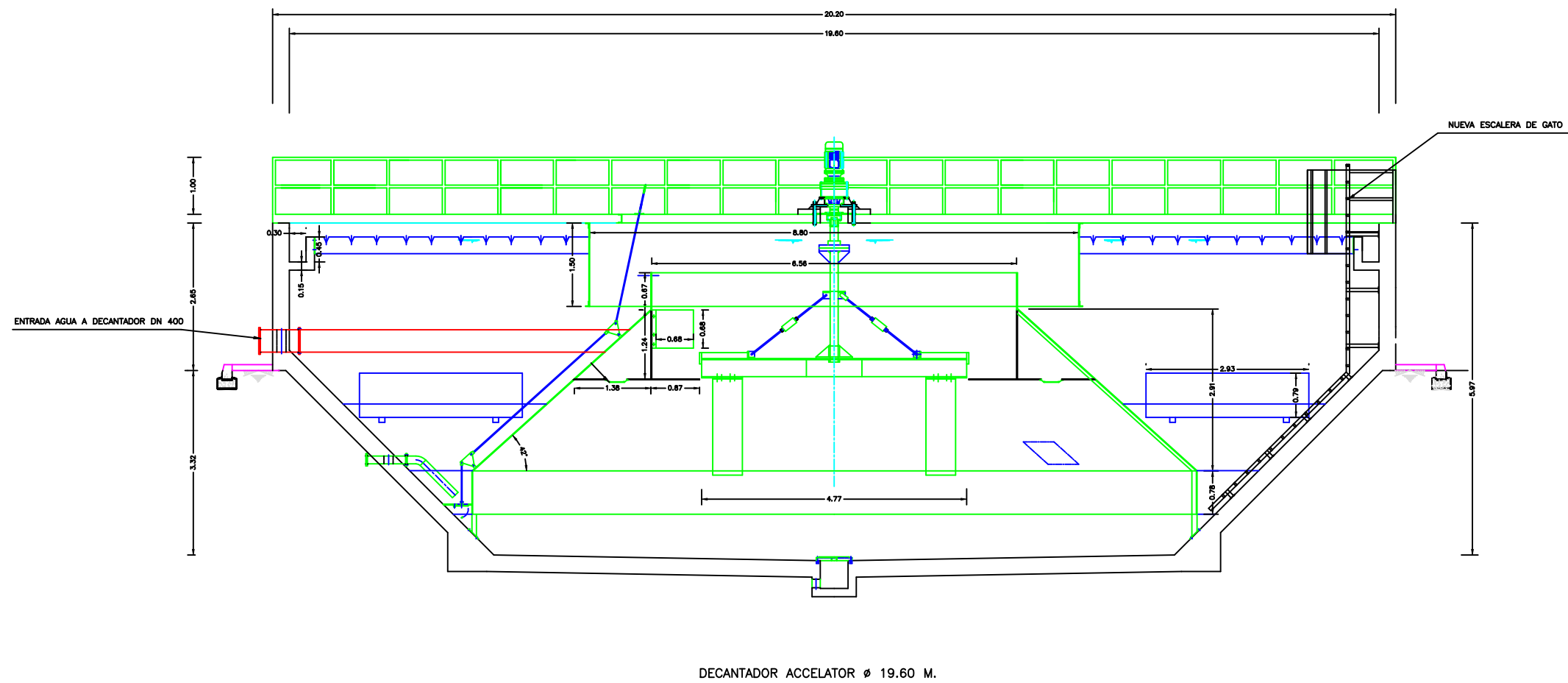
AUTOR DEL PROYECTO:
Ingeniero Técnico O.P. de Aguas
Alfonso García Puvía

ESCALA:
A1: 1/500
A3: 1/1000

FECHA:
OCTUBRE
2021

TITULO DEL PLANO:
PLANTA GENERAL ETAP LA DEHESA.

PLANO Nº: 1
HOJA Nº: 1 de 1



Mancomunidad de Aguas
del Moncayo

TITULO DEL PROYECTO:
REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA, MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL MONCAYO

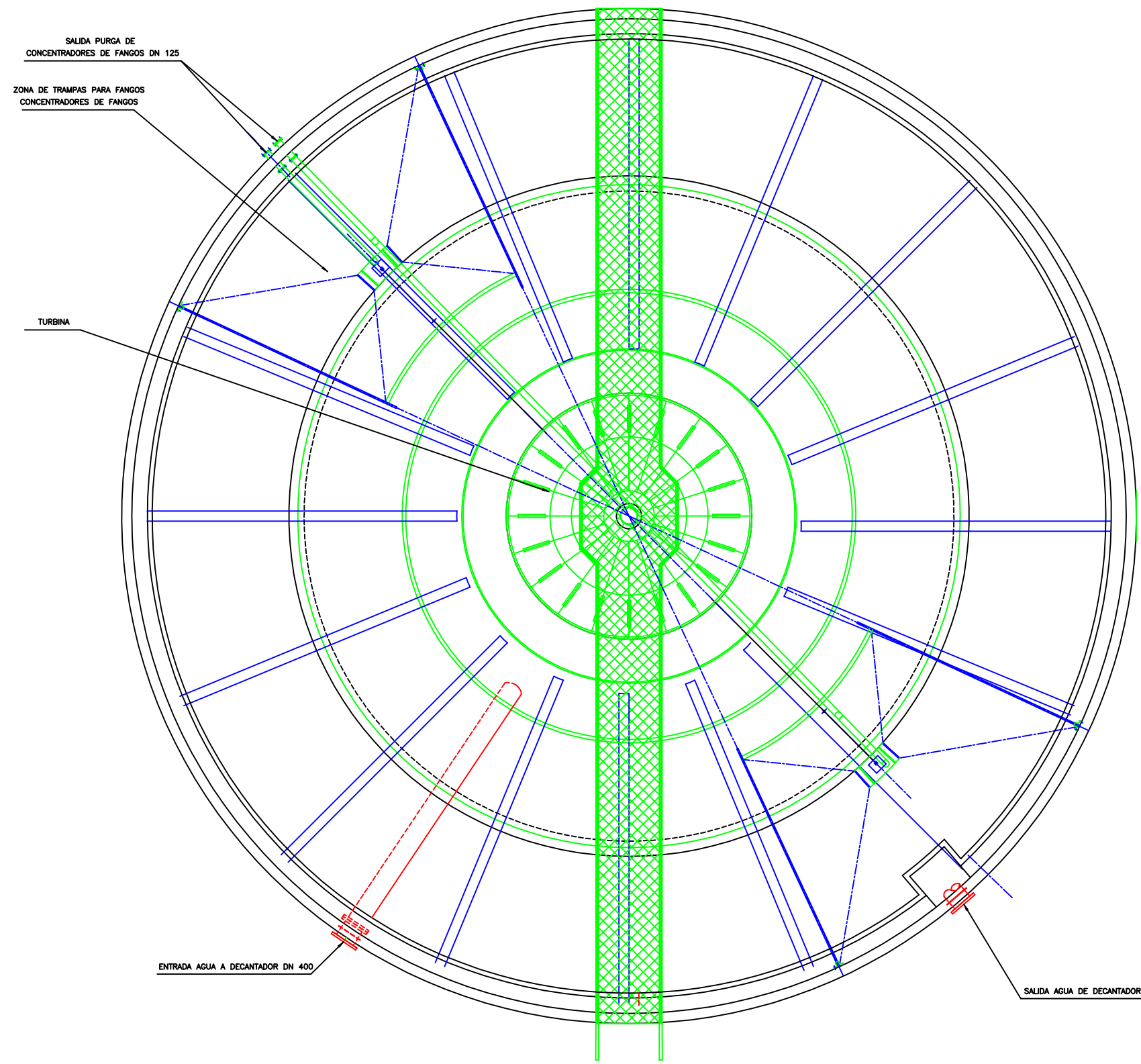
AUTOR DEL PROYECTO:
Ingeniero Técnico B.P. de Aguas
Alfonso García Puvía

ESCALA:
A1: 1/50
A3: 1/100

FECHA:
OCTUBRE
2021

TITULO DEL PLANO:
ALZADO DECANTADOR

PLANO Nº: 2
HOJA Nº: 1 de 1



Mancomunidad de Aguas
del Moncayo

TITULO DEL PROYECTO:
REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA, MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL
MONCAYO

AUTOR DEL PROYECTO:
Ingeniero Técnico B.P. de Aguas
Alfonso García Puvía

ESCALA:
A1: 1/50
A3: 1/100

FECHA:
OCTUBRE
2021

TITULO DEL PLANO:
PLANTA DECANTADOR

PLANO Nº: 3
HOJA Nº: 1 de 1

III.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

INDICE

CAPITULO I: Objeto del Pliego y descripción de las obras.

- I.1 Objeto del Pliego.
- I.2 Situación de las obras.
- I.3 Descripción de las obras.

CAPITULO II: Disposiciones técnicas a tener en cuenta con carácter general.

CAPITULO III: Materiales y sus características, ejecución, medición y abono de las obras

- III.1 Normas generales que deben cumplir los materiales.
- III.2 Áridos para morteros y hormigones.
- III.3 Agua.
- III.4 Cemento.
- III.5 Morteros expansivos para sellado de pasamuros.
- III.6 Morteros expansivos en rellenos de huecos de hormigón.
- III.7 Hormigones.
- III.8 Aditivos para morteros y hormigones.
- III.9 Aceros en redondos para armaduras.
- III.10 Mallas electrosoldadas.
- III.11 Acero inoxidable.
- III.12 Encofrados de madera de tabla.
- III.13 Encofrados de madera aglomerada.
- III.14 Encofrado metálico.
- III.15 Elementos de encofrado.
- III.16 Elementos para entibaciones.
- III.17 Saneo – picado hormigón.
- III.18 Limpieza del hormigón y de las armaduras.
- III.19 Reparación estructural del hormigón deteriorado.
- III.20 Revestimiento elástico para impermeabilización y protección del hormigón.
- III.21 Tratamiento de juntas con bandas flexibles de PVC.
- III.22 Pates trepadores.
- III.23 Tuberías de Fundición Nodular.
- III.24 Juntas y gomas para juntas en tuberías de fundición nodular.
- III.25 Piezas especiales en la red de abastecimiento.
- III.26 Análisis y ensayos de los materiales.
- III.27 Materiales e instalaciones auxiliares.

III.28 Materiales no especificados en el presente Pliego.

III.29 Presentación de muestras.

III.30 Materiales que no reúnan las condiciones.

III.31 Responsabilidad del Contratista.

III.32 Cualificación de la mano de obra.

CAPITULO IV: Ejecución y control de las obras.

IV.1 Condiciones generales.

IV.2 Trabajos preliminares.

IV.3 Replanteo.

IV.4 Acceso a las obras.

IV.5 Morteros.

IV.6 Obras de hormigón en masa o armado.

IV.7 Bases de hormigón hidráulico.

IV.8 Soleras de hormigón armado.

IV.9 Muros.

IV.10 Armaduras a emplear en hormigón armado.

IV.11 Mallas electrosoldadas.

IV.12 Juntas en el hormigón.

IV.13 Encofrados.

IV.14 Carpintería y calderería de acero inoxidable.

IV.15 Reparación estructural del hormigón deteriorado.

IV.16 Revestimiento elástico para impermeabilización y protección del hormigón.

IV.17 Tratamiento de juntas con bandas flexibles de PVC.

IV.18 Pinturas sobre soporte metálico.

IV.19 Desinfección y prueba de potabilidad de depósitos.

IV.20 Montajes pates trepadores.

IV.21 Pruebas a sometes a los pates colocados.

IV.22 Montaje elementos pasamuros de P.V.C para saneamiento.

IV.23 Montaje tubería de fundición nodular.

IV.24 Pruebas de tuberías y piezas especiales de fundición.

IV.25 Pruebas.

IV.26 Otras unidades de obra no especificadas en el presente Pliego.

IV.27 Desvío del tráfico.

IV.28 Obras que deben quedar ocultas.

IV.29 Limpieza de obras.

IV.30 Higiene y seguridad en el trabajo.

- IV.31 Maquinaria.
- IV.32 Reconocimientos previos.
- IV.33 Desvío de servicios.
- IV.34 Ocupaciones de terrenos.
- IV.35 Amojonamiento.
- IV.36 Agotamientos.

CAPITULO V: Medición y abono de las obras.

- V.1 Condiciones generales.
- V.2 Medición y abono de las excavaciones.
- V.3 Medición y abono de rellenos.
- V.4 Medición y abono de la terminación y refino de coronaciones de taludes.
- V.5 Medición y abono de obras de hormigón.
- V.6 Medición y abono de armaduras.
- V.7 Medición y abono de mallas electrosoldadas.
- V.8 Medición y abono de calderería de acero inoxidable..
- V.9 Medición y abono de impermeabilizaciones.
- V.10 Medición y abono de juntas de P.V.C.
- V.11 Medición y abono de pinturas en paredes y techos.
- V.12 Medición y abono de tuberías de abastecimiento.
- V.13 Medición y abono de tuberías de saneamiento.
- V.14 Medición y abono de piezas especiales en tuberías.
- V.15 Medición y abono de anclajes, soportes, contrarrestos de hormigón y metálicos.
- V.16 Medición y abono de reparación estructural del hormigón deteriorado.
- V.17 Medición y abono de revestimiento elástico para impermeabilización y protección del hormigón.
- V.18 Medición y abono de tratamiento de juntas con bandas flexibles de PVC.
- V.19 Medición y abono de partidas alzadas de abono íntegro.
- V.20 Obras no autorizadas y obras defectuosas.
- V.21 Abono de obra incompleta.
- V.22 Materiales que no sean de recibo.
- V.23 Medición y abono de partidas alzadas a justificar, de trabajos por administración y elaboración de precios contradictorios.
- V.24 Materiales sobrantes.

CAPITULO I.

OBJETO DEL PLIEGO Y DESCRIPCION DE LAS OBRAS

I.1 OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas generales que han de regir en la ejecución de las mismas.

Se contemplan las disposiciones normativas a tener en cuenta, las condiciones que deben reunir los materiales, las condiciones de ejecución de las obras, las pruebas para recepción y la medición y abono de las mismas.

I.2 SITUACION DE LAS OBRAS

Los terrenos objeto del presente proyecto se sitúan en el término municipal de Tarazona (Zaragoza), junto al Embalse de la Dehesa.

I.3 DESCRIPCION DE LAS OBRAS

La descripción de las actuaciones a emprender es la siguiente:

Tratamiento por corrosión de los elementos de acero.

- Tratamiento antioxidación del decantador.

Se procederá al tratamiento para la protección contra la corrosión de los elementos de acero al carbono que están sumergidos para la categoría de inmersión en agua dulce Im1, según la norma ISO 12944-2; considerando una durabilidad esperada Alta (de 15 a 25 años), según ISO 12944-1. En los elementos que no están en contacto con el agua la categoría de corrosividad considerada es C5.

En todos los elementos metálicos de acero que componen el interior del decantador se procede al tratamiento de las superficies aplicando primeramente un chorro de arena hasta el grado Sa-2½ ("metal blanco") s/ UNE-EN ISO 8501. Inmediatamente después se aplicará una imprimación antioxidante monocomponente rica en zinc de espesor nominal de película seca (ENPS) de 60 a 80 micras. Esta se aplicará el mismo día de la limpieza con chorro de arena. Posteriormente se aplicarán las capas necesarias (2 a 4) de revestimiento con resina de poliuretano o epoxídica bicomponente para alcanzar un espesor (ENPS) total de 360 micras. El sistema de protección a aplicar cumplirá la norma ISO 12944-5:2018. La pintura de revestimiento deberá ser apta para el contacto con agua potable, cumpliendo los criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano establecidos en el Real Decreto 140/2003.

En las zonas no sumergidas la última capa a aplicar se realizará con resina de poliuretano bicomponente alifático resistente a los ultravioleta de espesor entre 100 y 120 micras.

Los trabajos principalmente en la galería de reparto del agua bruta de entrada, y en la zona interior del decantador precisan de medidas de seguridad específicas para espacios confinados.

Será necesario para los trabajos en altura el montaje de equipos auxiliares, andamiajes y líneas de vida para facilitar los trabajos de rehabilitación manteniendo todos los criterios de seguridad y protección.

- Sustitución tuberías y chapas de acero.

Debido al avanzado estado de corrosión de la tubería de entrada al decantador de Ø400 mm, y la tubería de

purgas de Ø125 mm, se contempla su retirada y sustitución por tuberías del mismo diámetro de acero inoxidable AISI 316L. Se mantienen los carretes pasamuros donde se conectará las tuberías, tratando en caso necesario los elementos emergentes como en el resto de los elementos metálicos.

Las chapas o perfiles de acero que se encuentran dañados con perforaciones por la corrosión, se repararan o sustituirán mediante corte y posterior soldadura de chapas de acero S235JR, para su posterior tratamiento con el resto de elementos metálicos.

Tratamiento de los paramentos de hormigón.

Se procederá al tratamiento de protección e impermeabilización de los paramentos de hormigón del decantador, tanto verticales, inclinados como horizontales, preservándole de los ataques físico y químicos de los aditivos añadidos al agua con resinas de poliuretano que cumplan la norma UNE EN-1504-2 de Sistemas de protección superficial para el hormigón.

Primeramente se procederá a una limpieza de suciedades, y eliminación de incrustaciones y posibles tratamientos superficiales anteriores mediante el chorreo de agua a presión.

En los puntos donde se observe un deterioro del hormigón por oxidación de las armaduras se retirará el hormigón mediante picado y aplicación de chorreo de arena para la eliminación del óxido existente en la armadura hasta grado SA-2½ aplicando una imprimación anticorrosión. Posteriormente se procederá a la regeneración del paramento de hormigón mediante un mortero de reparación estructural R4, s/ UNE EN-1504-03, de alta resistencia, reforzado con fibras, previa imprimación de puente de unión entre el hormigón y mortero aplicado.

En aquellas otras zonas donde se observa la pérdida de recubrimiento o levantamiento del mortero de recubrimiento se aplicará únicamente una capa del mortero de reparación R4, previa imprimación entre el hormigón y mortero a aplicar.

En caso necesario, según prescripción de la Dirección de obra, se realizaría el tratamiento de juntas mediante el sellado con masilla de poliuretano, colocación de banda de PVC anclada con masilla y posterior recubrimiento con resina de poliuretano apta para el contacto con agua potable.

Mejora de accesos y otras actuaciones

Para facilitar el mantenimiento anual de limpieza del decantador y aumentar la seguridad es necesario la instalación de los elementos de acceso fijos mediante la instalación de una escalera gato de acero inoxidable que cumplirá los requisitos definidos en la norma EN ISO 14122-4, para acceso al interior del decantador. La misma contará con plataforma de acceso sobre canal de reparto de agua, con barandilla para el acceso lateral desde la puerta existente en la pasera sobre el decantador. También contará en su parte superior con jaula de protección contra caídas.

También se contempla la instalación de patés de acero inoxidable para facilitar la limpieza y el acceso a los concentradores de fangos.

Control de Calidad

Previo a la puesta en servicio del decantador el contratista realizará la limpieza de las instalaciones, y la

desinfección completa del decantador por cloración, mediante el llenado del decantador con una mezcla de agua y cloro con una concentración de cloro en el vaso de al menos 20 ppm. El periodo de retención en el vaso será el suficiente para destruir la materia orgánica, como mínimo de 24 horas. Al cabo de ese tiempo, el cloro residual deberá ser al menos de 5 ppm. En caso de no alcanzar los resultados satisfactorios en los análisis de medida de cloro residual, el procedimiento de cloración se repetirá hasta que se obtengan los resultados satisfactorios. Después de la cloración se procederá al vaciado del vaso, y para eliminar el exceso de cloro residual se realizará una aclarado del vaso, según indicaciones de la Dirección de Obra.

Todos los materiales y productos que vayan a entrar en contacto con el agua potable cuando las obras e instalaciones entren en servicio, deberán ser aptos para el contacto con agua potable según el R.D. 140/2003 y contará con la aprobación expresa de la Dirección de Obra. Se aportará previamente a la realización del pedido la documentación técnica y certificados que lo justifiquen, así como las fichas técnicas de todos los materiales a aplicar en las obras.

Se realizará la comprobación de los espesores secos de pintura aplicada de acuerdo a la norma ISO 19840 e ISO 2808.

Corresponderá al Contratista la realización de los ensayos de los materiales y unidades de obra, según indicación de la Dirección de Obra, hasta un importe total del uno y medio por ciento (1,5%) del presupuesto de ejecución material.

CAPITULO II

DISPOSICIONES TECNICAS A TENER EN CUENTA CON CARACTER GENERAL

- 1.- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (B.O.E. 15-9-86).
- 2.- Normas para Proyectos de Abastecimiento de agua y Saneamiento (B.O.N. 6-10-86).
- 3.- Instrucción de hormigón Estructural EHE-08 (Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio).
- 4.- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-97 (RD 779/1997 30 de mayo de 1.997 ,B.O.E. 141 del 13-6-97).
- 5.- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes PG-3 de 1988 (OM 21 de enero 1998 y posteriores modificaciones).
- 6.- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Conservación de Carreteras PG-4 de 2001 (OC 8/01, en vigor a partir de 18 de enero 2002).
- 7.- Código Técnico de la Edificación. (Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo).
- 8.- Reglamento electro-técnico para baja tensión (Decreto 2413/1973 de 20 de Septiembre).
- 9.- Disposiciones vigentes de seguridad y salud y disposiciones complementarias de aplicación.
- 10.- Reglamento electrotécnico de Alta Tensión.
- 11.- Normativa técnica sobre redes de abastecimiento de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo.
- 12.- Normativa técnica sobre redes de saneamiento de la Mancomunidad de Aguas del Moncayo.
- 13.- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías para Abastecimiento de Agua del MOPU (BOE 2 y 3 Octubre de 1979).
- 14.- Norma UNE-EN 545 “Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo”.
- 15.- Guía Técnica sobre Tuberías para el transporte de agua a presión.
- 16.- Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo sanitario, RD 140/2003.

CAPITULO III

MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERISTICAS

III.1 NORMAS GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

- Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán de los lugares, fábricas o marcas que, elegidos por dicho Contratista, hayan sido previamente aprobados por el Director de la Obra. Cuando existan normas oficiales, establecidas en relación con su empleo, deberán satisfacer las que estén en vigor en la fecha de licitación.
- En los casos en que el PCTP no fijara determinadas zonas o lugares apropiados para la extracción de materiales necesarios naturales a emplear en la ejecución de las obras, el Contratista los elegirá bajo su única responsabilidad y riesgo.
- Si en los documentos contractuales figurase alguna marca de un producto industrial para designar a éste, se entenderá que tal mención se constriñe a las cualidades y características de dicho producto, pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca o modelo que tengan las mismas, siempre que haya sido comprobado y en su caso autorizado por el Director de la Obra o su Representante.
- El Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes.
- Si la Dirección considerase que la información no es suficiente, el Director podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes. Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará, a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.
- La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.
- El Director definirá, en conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones correctas en el PCTG o en el PCTP, de forma que pueden satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.
- El Director definirá, en conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones correctas en el PCTG o en el PCTP, de forma que pueden satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.
- El Contratista notificará a la Dirección, con suficiente antelación la procedencia y características de los materiales a utilizar, a fin de que la Dirección determine su idoneidad.
- Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso
- El Contratista debe instalar en la obra y por su cuenta los almacenes precisos para asegurar la conservación de los materiales, evitando su estrucción o deterioro y cumpliendo lo que al respecto indique el presente PCTP o, en su defecto, las instrucciones que, en su caso, reciba de la Dirección.
- Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y de forma que sea posible su inspección en todo momento y que pueda asegurarse el control de calidades de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados antes de su empleo en obra.
- El Contratista está obligado a acopiar en correctas condiciones los materiales que requiera para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por el contrato.
- El Contratista deberá prever el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos tipos de materiales y

de los productos procedentes de excavaciones para posterior empleo, de acuerdo con las prescripciones establecidas en este PCTP correspondiente y siguiendo, en todo caso, las indicaciones que pudiera hacer el Director.

- Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

- . No se podrán emplear zonas destinadas a las obras.
- . Deberán mantenerse los servicios públicos o privados existentes.
- . Estarán provistos de los dispositivos y obras para la recogida y evacuación de las obras superficiales.
- . Los acopios se dispondrán de forma que no se merme la calidad de los materiales, tanto en su manipulación como en su situación de acopio.
- . Se adoptarán las medidas necesarias en evitación de riesgo de daños a terceros.
- . Todas las zonas utilizadas para el acopio deberán quedar al término de las obras, en las mismas condiciones que existían antes de ser utilizadas como tales. Será de cuenta y responsabilidad del Contratista, la retirada de todos los excedentes de material acopiado.
- . Será de responsabilidad del Contratista, la obtención de todos los permisos, autorizaciones, pagos, arrendamientos, indemnizaciones y otros que deba efectuar por concepto de uso de las zonas destinadas para acopios y que no correspondan a terrenos puestos a disposición del Contratista de la Propiedad.
- . Todos los gastos de establecimiento de las zonas de acopio y sus accesos, los de su utilización y restitución al estado inicial, serán de cuenta del Contratista.
- . El Director podrá señalar al Contratista un plazo para que retire de los terrenos de las obras los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

III.2 ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que para los mismos se indican en el artículo correspondiente de la Instrucción para el Proyecto y la ejecución de las obras de hormigón en masa o armado (EHE).

A la vista de los áridos disponibles, la Dirección Facultativa podrá establecer su clasificación disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que se estimen convenientes.

El tamaño máximo del árido grueso será inferior a los cuatro quintos (4/5) de la separación entre armaduras y al tercio (1/3) del ancho o espesor mínimo de la pieza que se hormigonea.

III.3 AGUA

El agua que se emplee en el amasado de los morteros y hormigones en general, cumplirá las condiciones que prescribe la Instrucción EHE.

III.4 CEMENTO

Se usará cemento Tipo CEM-II o CEM-III cumpliendo las condiciones prescritas en el Pliego de Prescripciones para la Recepción de Cementos (RC-08) y las indicadas en el artículo correspondiente de la citada Instrucción EHE.

En los casos que determine el Proyecto o en su caso la Dirección Facultativa de las obras, el cemento a emplear cumplirá las condiciones de los resistentes a las aguas seleníticas u otros cementos especiales.

III.5 MORTEROS EXPANSIVOS PARA SELLADO DE PASAMUROS

Se emplearán para el sellado de juntas entre conducciones y obras de fábrica en que no sea posible la colocación de juntas elásticas de goma.

Para ello se ejecutará la obra de fábrica dejando el hueco adecuado para alojar el tubo con una holgura de tres cm. a todo lo largo del perímetro. Esta superficie deberá estar uniformemente acabada, no admitiéndose quiebros salientes o coqueras.

III.6 MORTEROS EXPANSIVOS EN RELLENOS DE HUECOS DE HORMIGON

Se empleará para el relleno de orificios dejados por las espadas del encofrado para el hormigonado o para el relleno de huecos en hormigón.

La puesta en obra de este mortero se hará de la forma que en cada caso determine la Dirección de Obra.

Este mortero se obtendrá mediante adición al cemento de expansionantes de reconocido prestigio, removiéndolo bien y confeccionando a continuación el mortero en la forma habitual.

Se utilizará mortero 1:3 con una relación A/C de 0'5 y la proporción de expansionamiento será del 3% del peso del cemento.

III.7 HORMIGONES

Se prevén los siguientes hormigones:

- A. Hormigón en masa HM-15 para limpieza de cimentaciones y presoleras.
- B. Hormigón en masa HM-20 en bases de firmes.
- C. Hormigón HA-20 en contrarrestos y recubrimientos.
- D. Hormigón HA-25 para armar en cimientos, losas, solera, alzados de muros y demás elementos.

En cuya denominación, el número indica la resistencia característica específica del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días, expresada en N/mm².

La consistencia de todos los hormigones será plástica, salvo que a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de Obra decidiera otra cosa, lo que habría que comunicar por escrito al Contratista, quedando éste obligado al cumplimiento de las condiciones de resistencia y restantes que especifique aquella de acuerdo con el presente Pliego.

La consolidación del hormigón se hará mediante vibradores en número y potencia suficientes.

III.8 ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Se denomina aditivo para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerante, que se utiliza como ingrediente del mortero u hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados del hormigón o mortero.

Se clasifican en:

- A. Aireantes.
- B. Plastificantes, puros o de efecto combinado con A, C ó D.
- C. Retardadores del fraguado.
- D. Aceleradores del fraguado.
- E. Otros aditivos químicos.

Las condiciones generales que deben cumplir todos los aditivos químicos son de acuerdo a ASTM-465:

- Deben ser de marcas de conocida solvencia y suficientemente experimentadas en las obras.
- Antes de emplear cualquier aditivo la Dirección podrá exigir la comprobación de su comportamiento mediante ensayos de laboratorio, utilizando la misma marca y tipo de conglomerante, y los áridos procedentes de la misma cantera o yacimiento natural, que haya de utilizarse en la ejecución de los hormigones de la obra.
- A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, serán uniformes en todas las partidas suministradas y asimismo el color se mantendrá invariable.
- No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante análisis químicos cualitativos, se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón en cantidades superiores a los límites equivalentes para una unidad de volumen de hormigón o mortero que se toleran en el agua de amasado.
- * La solubilidad en el agua debe ser total cualquiera que sea la concentración del producto aditivo.
- * El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos, incluso a largo plazo y productos siderúrgicos.
- * Los aditivos químicos pueden suministrarse en estado líquido o sólido, pero en este último caso deben ser fácilmente solubles en agua o dispersables, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante diez (10) horas.
- * Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo químico es condición necesaria que el fabricante o vendedor especifique cuáles son las sustancias activas y las inertes que entran en la composición del producto.
- * La utilización de cualquier aditivo ha de ser autorizada expresamente por el Director de Obra.

III.9 ACEROS EN REDONDOS PARA ARMADURAS

Todo el acero de este tipo será de dureza natural, tendrá un límite elástico característico como mínimo igual a cuatro mil cien kilogramos (4.100) por centímetro cuadrado (B 400 S), ó 5.100 kg/cm². (B 500 S), según se especifique en la Unidad o en los Planos, y cumplirá lo previsto en la Instrucción EHE. Asimismo estará en posesión del Sello de Calidad del CIETSID, debiendo llevar grabadas las marcas de identificación s/norma UNE 36088/II/75.

El material será acopiado en parque adecuado para su conservación y clasificación por tipos y diámetros, de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general. Cuando se disponga acopiado sobre el terreno, se extenderá previamente una capa de grava o zahorras sobre el que se situarán las barras. En ningún caso se admitirá acero de recuperación.

III.10 MALLAS ELECTROSOLDADAS

Se definen como mallas electrosoldadas a los paneles rectangulares, formados por barras lisas de acero trefilado, soldadas a máquina entre sí, y dispuestas a distancias regulares.

La calidad y condiciones generales serán las especificadas en el artículo 31 de la Instrucción EHE.

III.11 ACERO INOXIDABLE

Los aceros inoxidable a emplear serán del tipo austenítico AISI 316L, con un contenido mínimo de Cromo del 17%, Níquel del 12% y Molibdeno del 2%. Tendrá unas propiedades mecánicas mínimas a 20°C, con un límite elástico mínimo Rp 0,2% de 200 N/mm², Carga de rotura de 500/700 N/mm², y alargamiento después de rotura mínimo del 40%. Dimensiones según norma ASTM.

Los electrodos empleados para la soldadura cumplirán las especificaciones de las normas ASTM o la AWS, y los operarios que realicen las soldaduras deberán estar homologados en los procesos de soldadura.

El acabado superficial, definido de acuerdo a la norma UNE-EN-10088, será al menos el 2D para

piezas de calderería y el 2B para piezas de carpintería metálica como ventanas, barandillas, etc.

El Contratista requerirá a los suministradores las correspondientes certificaciones de composición química y características mecánicas, controlando la calidad del acero inoxidable para que el material suministrado se ajuste a lo indicado en el presente Pliego y Normativa vigente.

III.12 ENCOFRADOS DE MADERA DE TABLA

La madera para encofrados tendrá el menor número posible de nudos. Estos, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza. En general será tabla de dos y medios (2'5) centímetros. En los paramentos vistos que figuren en Proyecto, o que la Dirección Facultativa determine, serán de tabloncillo de cuatro y medio (4'5) a cinco (5) centímetros y necesariamente cepillado.

Al colocarse en obra, deberá estar seca y bien conservada, ofreciendo la suficiente resistencia para el uso a que se destinarán.

Se admiten variantes justificadas que requerirán aprobación específica previa de la Dirección Facultativa.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos vistos, serán necesariamente de madera machihembrada, pudiendo recurrirse al empleo de paneles industriales tipo COFRECO. El número de puestas del encofrado para paramentos vistos no será superior a quince. Se tratarán las juntas entre paneles para evitar la pérdida de lechada.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos no vistos podrían constituirse con tabla suelta, aunque en todo caso se dispondrán los medios adecuados para evitar la pérdida de lechada.

III.13 ENCOFRADOS DE MADERA AGLOMERADA

En los paramentos definidos en Planos y Memoria se utilizará como encofrado madera en paneles de aglomerado de espesor no inferior a 16 mm. Los tableros y paneles utilizados serán de dimensiones regulares, sin recortes ni añadidos, pudiendo la Dirección de Obra rechazar la disposición de los paneles, los cuales deberán tener las mayores dimensiones posibles. Las juntas entre paneles se tratarán para evitar la pérdida de lechada. El número de puestas máximo será de diez.

La superficie de los tableros y paneles será en todo caso plana y regular.

III.14 ENCOFRADO METALICO

Tanto por prescripción del Proyecto como por propuesta del Contratista aceptada por la Dirección de Obra, se utilizarán encofrados en base de chapa metálica. Dichos encofrados deberán contar con la rigidez suficiente para evitar abombamientos y desplazamientos, no admitiéndose, por otro lado, elementos que presenten abolladuras o desgarros.

En todo caso la Dirección deberá aprobar el sistema de encofrado, pudiendo exigir en todo momento mayores dimensiones de paneles, disposición de los mismos, etc. No se admitirán orificios en los paneles que den lugar a pérdidas de lechada, por lo que deberán presentar los paneles una superficie cerrada.

III.15 ELEMENTOS DE ENCOFRADO

Se entienden por elementos de encofrado los siguientes:

- Berenjenos y junquillos, para matar aristas vivas o formar huellas. Estos elementos podrán ser de madera aunque es preferible que sean de material plástico, debiendo fijarse a los encofrados. Se dispondrán en todas aquellas aristas y líneas que fije la Dirección de Obra, debiendo poner especial cuidado en su alineación y en la disposición de las esquinas y vértices. Las dimensiones transversales de estos elementos deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

- Separadores del encofrado, para mantener las armaduras con el recubrimiento rígido. Estos elementos deberán ser de mortero de cemento cuando se trate de soportar parrillas planas o ferralla vertical con carga de hormigón de más de dos metros de altura. Para el caso de soporte de parrillas las piezas serán cúbicas, y con forma de mariposa para la ferralla de alzados. Queda prohibido la utilización de piezas cúbicas en alzados.

Para carga de hormigón inferior a dos metros de altura en alzados, o para soporte de parrillas de poco peso, se podrá utilizar elementos plásticos como separadores, con forma de disco, caballete, etc. Estos separadores no podrán utilizarse para barras mayores de D14. En todo caso deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

Como soportes de parrillas podrán utilizarse patillas de ferralla, con rigidez suficiente.

El reparto de separadores y soportes por metro cuadrado de ferralla deberá ser suficiente para cumplir su cometido no debiendo colocarse más de los necesarios.

- Espadas y latiguillos para atirantamiento de encofrados en alzados. Como norma general queda prohibida la utilización de latiguillos para el atirantamiento de encofrados entre sí. Para este cometido podrían utilizarse espadas recuperables o flejes perdidos. Las espadas recuperables podrán ser de modelos comerciales o con barra o alambre de armar; En ambos casos se alojarán, para su retirada posterior, en tubos rígidos de PVC embutidos en el hormigón; Estos tubos serán del menor diámetro posible para cumplir su misión y de rigidez suficiente para resistir el proceso de hormigonado; Deberán contar en su extremo con piezas troncónicas plásticas que una vez retiradas favorezcan el sellado de estos orificios; Estos tubos plásticos deberán retirarse del núcleo del hormigón por calentamiento o tracción.

Como flejes perdidos se entienden piezas metálicas planas que queden perdidas una vez hormigonado: de este tipo de tirantes solo se admitirán aquellas que permitan un descabezamiento de sus extremos y el posterior sellado con un elemento plástico. No se admite, pues, aquellos que solo permiten el corte a ras de paramento de hormigón de la parte que sobresale.

Todos los orificios que queden en el hormigón debido a la colocación de espadas, deberán ser rellenados con un mortero ligeramente expansivo de forma que rellene la totalidad del hueco. La aplicación deberá hacerse preferiblemente con embudo en vertical. Este mortero será del mismo color del hormigón y en caso contrario deberá pintarse en los paramentos con lechada de forma que se de el color de estos paramentos.

Todos los costes de estos elementos de encofrado y sus operaciones auxiliares se consideran incluidos en el precio del hormigón.

III.16 ELEMENTOS PARA ENTIBACIONES

Las entibaciones podrán efectuarse, salvo definición expresa, con elementos de madera o metálicos. La madera que se destine a entibación de zanjas, apeos, cimbras, andamios y demás medios auxiliares, no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y del personal.

Cuando se utilicen paneles metálicos, éstos deberán estar diseñados para cumplir con su misión resistente y estar dotados de los elementos necesarios para su manejo con garantías de fiabilidad y seguridad. En caso de cargas o profundidades importantes, se utilizarán paneles de acero con elementos metálicos extensibles, realizándose la entibación conforme se produce la excavación de la zanja. En entibaciones cuajadas se utilizarán preferentemente puntales metálicos.

Igualmente, y salvo orden en contra de la Dirección de Obra, podrán utilizarse carros de elementos de entibación a base de paneles metálicos apuntalados entre sí mediante husillos.

III.17 SANEAMIENTO – PICADO HORMIGÓN

La preparación del sustrato de hormigón y de las armaduras debe permitir la correcta aplicación de los productos y sistemas, cumpliendo con las especificaciones que marca la UNE-EN 1504-10 para los Métodos seleccionados.

Dependiendo del alcance del daño del hormigón, la preparación del soporte puede exigir la eliminación/demolición de una capa de hormigón de grosor variable. Se debe eliminar el hormigón débil, dañado y

deteriorado y, donde sea necesario, el hormigón sano, por medios mecánicos adecuados o chorro de agua a alta presión.

El hormigón una vez preparado debe ser un hormigón sólido con una resistencia mínima a tracción de 1 N/mm^2 y sano.

Se admiten diferentes procedimientos de saneado. La elección del método apropiado irá en función de la extensión/dimensión del daño (área y profundidad) y de la localización (accesibilidad y posición).

Métodos de Saneo de hormigón deteriorado:

- a) Hidrodemolición: consistente en la aplicación de chorro de agua a presión controlada por equipo de hidrodemolición formado por grupo de presión autónomo de 1.000 CV y caudales en punta de 256 litros/minuto, hasta completa eliminación de hormigones en mal estado con un espesor medio de 60 mm.
- b) Picado: mediante un martillo y un cincel o con martillo neumático o eléctrico o mediante un desbastador.
- c) Este método deja un acabado muy irregular y hay un riesgo medio-alto de producirse fisuras o micro roturas en el hormigón adyacente al preparado. Se deben considerar estos daños, que deberán subsanarse eliminando o consolidando esas zonas.

Se ejecutará preferentemente mediante técnicas de hidrodemolición, ya que provocan menos daños en el hormigón circundante y consiguen el saneo y la limpieza del soporte en una sola operación. Excepcionalmente se podrá realizar un saneo por picado con la aprobación expresa previa de la Dirección de Obra.

El Director de las obras indicará las zonas donde se debe realizar la eliminación del material, el método de saneo y la profundidad a alcanzar en cada una de ellas en función del estado del paramento.

Mediante el método de la fenolftaleína se obtendrá una medida del avance de la carbonatación con objeto de guiar la profundidad necesaria de la preparación del soporte.

El Contratista deberá realizar la prueba de la fenolftaleína en las zonas a sanear las veces que sea necesario con cargo a esta unidad de obra. Se deberá sanear todo el hormigón despasivado que rodee las armaduras de las zonas marcadas en su circunferencia íntegra.

El saneo de una zona marcada debe extenderse a lo largo de las armaduras marcadas hasta encontrar las mismas libres de óxido visible en su circunferencia íntegra.

En caso de que aparezca corrosión por picaduras en armaduras, deberán tomarse muestras de hormigón a diferente profundidad para su análisis en laboratorio y posterior confección de un perfil de penetración de cloruros. La toma de muestras se hará con cargo a esta unidad de obra.

III.18 LIMPIEZA DEL HORMIGÓN Y DE LAS ARMADURAS

La preparación del sustrato de hormigón y de las armaduras debe permitir la correcta aplicación de los productos y sistemas, cumpliendo con las especificaciones que marca la UNE-EN 1504-10 para los Métodos seleccionados.

El objetivo principal de la preparación de la superficie es buscar la perfecta adherencia entre el soporte (hormigón y/o acero) y los materiales que se van a aplicar. Por ello se debe:

- Obtener un soporte cohesivo, libre de partículas sueltas o mal adheridas, lechada superficial, restos de desencofrante, productos de curado, tratamientos antiguos o cualquier sustancia que reste adherencia a los tratamientos a realizar.
- Conseguir una superficie de poro abierto para facilitar la unión y la adherencia entre los distintos materiales.

El hormigón una vez preparado debe ser un hormigón sólido con una resistencia mínima a tracción de

1 N/mm², sano, limpio y con la superficie de poro abierto (se recomienda una rugosidad mínima de 5 mm) para mejorar la adherencia entre el hormigón viejo y el material de reparación.

Se admiten diferentes procedimientos de limpieza, tanto manuales como mecánicos. La elección del método apropiado irá en función de la extensión/dimensión del daño (área y profundidad), la localización (accesibilidad y posición) y criterios de seguridad y salud (en sitios mal ventilados o sin ventilación se debe descartar la aplicación del chorro de arena vía seca).

Procedimientos de limpieza del sustrato (hormigón y acero)

a) Chorro de arena vía seca. Consiste en proyectar sobre el soporte de hormigón un chorro de arena de sílice mediante un compresor de caudal variable en función de la distancia al soporte, con una presión de 7 atm aproximadamente. La granulometría de la arena estará comprendida entre 1 y 2 mm y el operario que realice el trabajo actuará provisto de una escafandra protectora ventilada con aire fresco.

Este método es adecuado para dar rugosidad a las superficies, mejorando la adherencia entre materiales. Idóneo para la eliminación de lechada superficial, contaminantes y para la preparación de superficies para la posterior aplicación de pinturas y revestimientos. El espesor de eliminación es aproximadamente 0,75 mm.

Tras el chorreado abrasivo, la superficie se debe limpiar para eliminar el polvo y partículas sueltas.

b) Chorro de agua. Consiste en proyectar sobre el soporte agua con una presión mínima mediante un grupo de presión autónomo a través de una lanzadera provista de una boquilla adecuada y con una presión en bomba controlada con un manómetro.

- A baja presión hasta 18 MPa para la eliminación de suciedad, polvo, partículas sueltas, etc. (Hidrolavado)
- A alta presión de 18-60 MPa para la eliminación de la lechada superficial, contaminantes hidrosolubles, etc.

c) Cepillado. Consiste en un cepillado enérgico con cepillo de púas metálicas, provocando la erosión de la superficie de hormigón. Este método está indicado para la eliminación de pinturas finas y lechada superficial del hormigón en pequeñas superficies.

Se realizará una limpieza de todas las armaduras cubiertas con óxido hasta grado Sa 2 1/2 mediante limpieza por chorreado abrasivo con arena de sílice. En pequeñas zonas y con la aprobación explícita de la dirección de obra, hasta grado St 3 mediante limpieza manual y mecánica por cepillado con cepillo de púas metálicas. Definición de grados de limpieza según norma UNE-EN ISO 8501-1.

Cuando se haya ejecutado un saneo previo por técnicas de hidrodemolicion, se podrá evitar la realización de la limpieza posterior.

La aplicación de productos o sistemas de reparación o refuerzo debe ser inmediata tras el lavado. En caso de que a juicio de la Dirección de Obra, el tiempo transcurrido entre ambos procesos sea excesivo, se repetirá la limpieza sin cargo alguno para la propiedad.

III.19 REPARACIÓN ESTRUCTURAL DEL HORMIGÓN DETERIORADO

Se consideran productos y/o sistemas de reparación estructural del hormigón a aquellos que rempazan hormigón deteriorado, recuperando la integridad estructural y la durabilidad del elemento reparado.

Estos Morteros estructurales son utilizados para:

- restauración de hormigón estructural (Principio 3 de la UNE-EN 1504-9): en reparación de desconchones y daños del hormigón, en las zonas de estructura en los que aparezca deterioros

provocados por la corrosión y consiguiente expansión de la armadura pasiva

- refuerzo estructural del hormigón (Principio 4 de la UNE-EN 1504-9): en incremento de la capacidad portante de las estructuras de hormigón mediante la adición de mortero
- conservación o restauración del pasivado de armaduras (Principio 7 de la UNE-EN 1504-9), en el incremento del recubrimiento y remplazando el hormigón contaminado o carbonatado

Materiales

a) Mortero estructural clase R4 según norma UNE-EN 1504-3:

Mortero tixotrópico, de retracción compensada, de base cementosa sulforesistente, con áridos de granulometría seleccionada y reforzado con fibras.

b) Mortero para revestimiento anticorrosión de las armaduras (pasivado) según norma UNE-EN 1504-7:

Producto para la protección de las armaduras del hormigón frente a la corrosión y como capa de adherencia. Podrá ser:

- de base cementosa con inhibidores de la corrosión para la protección activa
- de base epoxi para la protección pasiva (efecto barrera)

c) Mortero para adhesión estructural según norma UNE-EN 1504-4:

Producto que funcione como puente de unión. Podrá ser:

- Mortero con conglomerantes hidráulicos poliméricos.
- Adhesivo estructural tixotrópico a base de resinas epoxi, de dos componentes, que no contenga disolventes y tolere la humedad.

Se utilizarán productos y sistemas para el refuerzo estructural del hormigón conformes según la norma UNE-EN 1504.

El sistema elegido contará con la aprobación expresa de la Dirección de Obra

Los sacos empleados para el transporte del mortero se conservarán en buen estado y se almacenarán en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, no más de seis meses desde su fecha de fabricación.

III.20 REVESTIMIENTO ELÁSTICO PARA IMPERMEABILIZACIÓN Y PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN

Se consideran productos y/o sistemas para la protección superficial del hormigón, que deberán contar con marcado CE y cumplir la norma UNE-EN 1504-2, Productos y Sistemas para la protección y reparación de estructuras de hormigón. Parte 2: Sistemas de protección superficial del hormigón.

Según la norma UNE-EN 1504-9, los principios a conseguir son:

- Principio 1 (PI) Protección contra la penetración. Reducción de la entrada de agentes adversos (agua, agentes químicos, etc). Método de reparación 1.3 según UNE-EN 1504
- Principio 2 (MC) Control de la humedad. Método de reparación 2.2 según UNE-EN 1504

- Principio 8 (IR) Incremento de la resistividad: aumento de la resistividad del hormigón para reducir el riesgo de corrosión. Método de reparación 8.3 según UNE-EN 1504

Materiales

- a) Resina de poliuretano bicomponente de imprimación del soporte.
- b) Resina de poliuretano bicomponente elastoplástica de revestimiento.

Los requisitos del revestimiento a cumplir según la UNE-EN 1504-2:

- Permeabilidad la vapor de agua: Clase I: $S_p < 5$ m (permeable)
- Permeabilidad al CO_2 : $S_p > 50$ m.
- Absorción capilar y permeabilidad al agua: $w < 0,1$ kg/(m²h^{0.5}).
- Adherencia: $> 1,0$ N/mm².
- Apto para contacto con agua potable según RD 140/2003.
- Resistente a la presión de agua positiva (>7 bares) y negativa (>3 bares).

El sistema a aplicar será impermeables al agua y al vapor; inalterables frente a gases generados por la depuración de aguas residuales; con alta resistencia a los agentes químicos; gran resistencia a la abrasión y a presiones negativas; excelente adherencia al soporte (hormigón o metal); capaz de soportar fisuraciones del soporte cercanas al 100%; y de fácil aplicación (con brocha, rodillo o pistola).

El sistema elegido deberá ser apto para el contacto con agua potable y contará con la aprobación expresa de la Dirección de obra.

III.21 TRATAMIENTO DE JUNTAS CON BANDAS FLEXIBLES DE PVC

Sistema de sellado de altas prestaciones para juntas de construcción, dilatación, conexión o grietas mediante bandas elásticas adheridas al soporte. Permite grandes e irregulares movimientos en más de una dirección, manteniendo un sellado de alta calidad.

Materiales

- a) Resina de poliuretano bicomponente de imprimación del soporte.
- b) Masilla elástica de poliuretano monocomponente para el sellado de juntas de dilatación, y relleno de fisuras activas y grietas.

Resina tixotrópica, de gran elasticidad, impermeable al agua y al vapor, con buena resistencia a los agentes químicos, excelente resistencia al envejecimiento, con excelente adherencia a la mayoría de los soportes, incluso estando húmedos, y será apta para el contacto con agua potable según RD 140/2003.

- c) Masilla de anclaje de poliuretano tixotrópica para fijación de bandas.
- d) Banda flexible e impermeable de PVC de 30 cm de anchura y espesor 1,2 mm

III.22 PATES TREPADORES

Los pates, con las dimensiones que figuran en los planos y/o en presupuesto, serán los homologados por Mancomunidad de Aguas del Moncayo, admitiéndose de Polipropileno reforzado, Aluminio con taco de polipropileno o Fundición nodular con revestimiento epoxídico. También de acero inoxidable AISI 316L.

III.23 TUBERIAS DE FUNDICION NODULAR

La tubería de fundición nodular será fabricada según Norma EN 545 e ISO 2531, revestida interiormente con mortero de cemento según Norma EN 545 e ISO 4179 y tratamiento exterior de cincado y pintura bituminosa según EN 545 e ISO 8179; la longitud útil de la tubería es de 6 m. Podrá aplicarse tubería revestida exteriormente con tratamiento superficial de aleación zinc-aluminio >400 gr/m², según norma UNE EN 545, no instalando manga de polietileno de protección a no ser que se indique expresamente por la D.O.

Para los diámetros comprendidos entre D-80 y D-600 mm deberá adoptarse la tubería con un espesor de pared correspondiente a K=9. Para diámetros superiores deberá definirse en cada caso el espesor de pared a adoptar.

El tipo de junta será, como norma general, automática-flexible, con aros de goma según norma EN 681-1 e ISO 4633. Esta junta une tubos terminados, respectivamente, por un enchufe y un extremo liso. La estanqueidad se consigue por la compresión de un anillo de goma labiado, para que la presión interior del agua favorezca la compresión. El enchufe debe tener en su interior un alojamiento para el anillo de goma y el extremo liso debe estar achaflanado.

Las máximas presiones de prueba admitidas por los tubos de fundición dúctil dependen del espesor de pared, definido por el valor del coeficiente K, y pueden variar en función del diámetro nominal de la canalización.

Las desviaciones angulares en las juntas de los tubos permiten la realización de curvas de gran radio. Según el diámetro nominal, la desviación angular máxima de cada junta puede alcanzar el valor indicado en la tabla. Asimismo, en dicha tabla, se indican los valores del radio de círculo realizable con tubos desviados, así como la longitud derivada en su extremo en función de un ángulo de desviación máxima.

Diámetro Nominal DN	100 a 150	200 a 300	350 a 500	600 a 700	800 a 1800
Desviación Máxima	5°	4°	3°	2°	1°30'

DN	Ø	R	DN
50	5°	68 m	52 cm
80	4,5°	76 m	47 cm
100	3,8°	90 m	40 cm
150	3,5°	100 m	36 cm
200	3,2°	110 m	33 cm
250	2,8°	120 m	29 cm
300	2,5°	140 m	26 cm
350	2,3°	150 m	25 cm
400	2,2°	160 m	23 cm
500	1,8°	190 m	18 cm
600	1,5°	230 m	15 cm

En el caso de corte de los tubos, es indispensable restablecer el chaflán para facilitar el montaje de la junta automática y evitar cualquier daño en el anillo de elastómero que podría originar la no estanqueidad de la misma. Se recomienda hacer desaparecer todo resto de rebaba después de efectuar el corte. La geometría del chaflán corresponderá a las dimensiones de la tabla.

La junta mecánica express se emplea para unir piezas de fundición terminadas, respectivamente, por un enchufe y un extremo liso. La estanqueidad se obtendrá por la compresión de un anillo de goma alojado en el enchufe por medio de una contrabrida, apretada por pernos, que se apoyarán en la abrazadera externa del enchufe. Este tipo de junta deberá emplearse en todas las piezas especiales de fundición que no sean a bridas.

Las juntas de bridas se emplean para unir válvulas, carretes y otras piezas especiales. La estanqueidad de las juntas se consigue por compresión de una junta de copolímero de polietileno modificado (tipo Yuntaflex de MASA) que deberá tener un espesor mínimo de 4 mm o bien por la colocación de una junta elástica ETILENO-

PROPILENO PZ-70. Los tornillos serán bicromatados y las bridas serán PN-16 DIN 2533.

Las piezas especiales a bridas serán de fundición nodular de acuerdo con las Normas EN 545, ISO 2531 y 4683. Se montarán para los casos de unión de piezas con terminación a bridas (válvulas, ventosas, hidrantes, contadores, etc...) en tuberías de fundición nodular. Las bridas serán PN-16 DIN 2533, empleándose las juntas de copolímero de polietileno modificado o de etileno-propileno y tornillos bicromatados. Se dotarán de anclajes y contrarrestos que fueran necesarios según cálculo.

III.24 JUNTAS Y GOMAS PARA JUNTAS EN TUBERIAS DE FUNDICION NODULAR

En la elección del tipo de junta se deberá tener en cuenta las solicitaciones a que ha de estar sometida; la rigidez del apoyo de la tubería; la agresividad del terreno y del afluente y de otros agentes que puedan alterar los materiales que forman la junta; y el grado de estanqueidad requerido.

Será de aplicación el apartado 10.4 "Juntas" del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua " del MOPU.

Las juntas deben cumplir las siguientes condiciones:

- Resistir los esfuerzos mecánicos sin debilitar la resistencia de los tubos.
- No producir alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
- Durabilidad de los elementos que la componen ante las acciones agresivas exteriores e interiores.
- Estanqueidad de la unión contra eventuales infiltraciones desde el exterior.

Las uniones de las tuberías se realizarán mediante junta automática flexible, excepto para el emplazamiento de las válvulas, ventosas y desagües en los que se empleará unión por bridas con tornillos especiales resistentes a la corrosión, y en la unión con piezas especiales en que se usará junta "expres" asimismo con tornillos especiales.

La "junta automática flexible" reúne tubos terminados respectivamente por un enchufe y un extremo liso, consiguiéndose la estanqueidad por la compresión de un anillo de goma labiado para que la presión interior del agua favorezca la compresión. Los aros de goma deben cumplir la norma EN 681-1 e ISO 4633.

El enchufe debe tener en su interior un alojamiento profundo, con topes circulares, para el alojamiento del anillo de goma, y un espacio libre para permitir los desplazamientos angulares o longitudinales de los tubos entre si. El extremo liso, a su vez, debe estar achaflanado.

La "junta mecánica exprés" consta de dos piezas terminadas respectivamente por un enchufe y una espiga de unión. La estanqueidad se obtendrá por la compresión de una arandela de goma, alojada en el enchufe por medio de una contrabrida apretada por pernos que se apoyarán en la abrazadera externa del enchufe. Tanto la junta como los pernos deberán ser de fundición dúctil.

La goma para las juntas deberá ser homogénea, absolutamente exenta de trozos de goma recuperada y tener una densidad inferior a novecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (0,95 kg/dm3).

El contenido de goma en bruto, de calidad elegida (Crep o Smobed tipo RMA IX) no deberá ser inferior al cincuenta por ciento (50%) en volumen, aún cuando preferiblemente deberá alcanzar un porcentaje superior.

Deberá estar totalmente exenta de cobre, antimonio, mercurio, manganeso, plomo y óxidos metálicos, excepto el óxido de zinc; tampoco contendrá extractos acetónicos en cantidad superior al tres coma cinco por ciento (3,5%).

El azufre libre y combinado no superará el dos por ciento (2%), las cenizas serán inferiores al diez por ciento (10%) en peso y las escorias estarán compuestas exclusivamente de óxido de zinc negro de humo de la mejor calidad, no conteniendo silicio, magnesio y aluminio.

El extracto cloromórfico no deberá ser superior al dos por ciento (2%) y el extracto en potasa alcohólica y la carga deberán ser tenidos en cuenta para no sobrepasar el límite autorizado del veinticinco por ciento (25%).

Las cargas deberán estar compuestas de óxido de zinc puro, de negro humo, también puro, siendo tolerado el carbonato cálcico.

Las piezas de caucho deberán tratarse con antioxidantes cuya composición no permita que se alteren su aspecto ni sus características físicas o químicas después de una permanencia durante cuatro meses (4) en el almacén en condiciones normales de conservación.

Junta de brida

Se emplearán en las piezas terminales, para unir válvulas, carretes de anclaje y de desmontaje, etc...

La arandela de plomo, para la estanqueidad de la junta, deberá tener un espesor mínimo de tres (3) milímetros.

III.25 PIEZAS ESPECIALES EN LA RED DE ABASTECIMIENTO

Son las siguientes: té, terminales, manguitos, curvas, conos de reducción, carretes de anclaje, carretes de desmontaje, bridas ciegas y entradas de hombre.

Las piezas serán de fundición dúctil de las mismas características y fabricadas por el mismo fabricante que la tubería autorizada.

Las cruces estarán prohibidas, utilizándose en su lugar dos té, puestas una a continuación de la otra, con algún trozo de tubo intermedio si fuese necesario.

Para diámetros iguales o inferiores a seiscientos milímetros (600 mm) serán de fundición dúctil de acuerdo con las normas EN 545 e ISO 2531 y para juntas elastoméricas según EN 681-1 e ISO 4633.

Todas las piezas especiales se probarán en fábrica a una presión hidráulica de treinta y dos kilogramos por centímetro cuadrado (32kg/cm²).

Todos los elementos mecánicos se ensayarán con el martillo para darse cuenta por el sonido de que no hay roturas o defectos en la fundición. Se comprobarán el buen estado de los filetes de las roscas de tornillos y tuercas, y que los diámetros y longitudes de los tornillos son los que corresponden al tipo de juntas y al tamaño de tubo. Los tornillos y tuercas espaciados 180° se apretarán alternativamente con el fin de producir una presión igual sobre todas las partes del collarín o brida.

T E S

Son piezas para derivaciones, colocación de desagüe, ventosas, entradas de hombre, etc. Normalmente serán de enchufe en los dos extremos, con salida de brida.

TERMINALES

Son piezas para la unión de tubería con elementos provistos de bridas: té, llaves, carretes, etc. Son de entrada de brida en un extremo y de enchufe y cordón en el otro.

MANGUITOS

Sirven para unir trozos de dos cordones y se emplean constantemente en las reparaciones. Son piezas de enchufe en los dos extremos.

CURVAS

Para cambios de alineación de un cuarto (1/4), un octavo (1/8), un dieciseisavo (1/6) y un treintaidosavo (1/32) de circunferencia. Son piezas de enchufe en los extremos.

CONOS DE REDUCCION

Para cambios de diámetro. Son normalmente de enchufes en los dos extremos.

PLACAS DE REDUCCION

Se emplean aplicadas a las bridas de las tés y de los terminales, para atornillar bridas a otras piezas de menor diámetro.

CARRETES DE ANCLAJE

Son tubos de bridas en sus dos extremos, con estrías transversales para facilitar el anclaje de las válvulas a las que van adosadas o de los testers.

CARRETES DE DESMONTAJE

Son piezas telescópicas, de forma que, una vez instalado el conjunto de tuberías, válvulas y carretes, permitan sacar o introducir las válvulas sin ningún impedimento. El material deberá ser de acero inoxidable y la estanqueidad se consigue por medio de una goma comprimida sobre las partes metálicas.

BRIDAS CIEGAS (TESTEROS)

Son tapones o finales de las tuberías, embridados a elementos con bridas. Para la posible futura prolongación de la tubería y supresión de estos testers, deberán montarse con un carrete de anclaje al cual se atornillará la brida ciega que así queda libre para poder desmontarla y continuar la instalación de tubería.

ENTRADAS DE HOMBRE

Para la inspección interior de las tuberías de gran diámetro, por lo menos de seiscientos (600) milímetros, se dejan entradas de hombre formadas por tes, brida ciega. El diámetro de entrada no será inferior a quinientos (500) milímetros.

III.26 ANALISIS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES

En relación con cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar o admitir en todo momento, aquellos ensayos o análisis que la Dirección Facultativa de las obras juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y características de los materiales empleados o que hayan de emplearse.

La elección de los laboratorios, la determinación de los procedimientos y normas a aplicar para la realización de los ensayos y análisis, y el enjuiciamiento o interpretación de sus resultados, será de la exclusiva competencia de la Dirección Facultativa de las obras, cualquiera que sea el Centro o Laboratorio que hubiere designado o aceptado para su realización. A la vista de los resultados obtenidos, la Dirección Facultativa de las obras podrá rechazar aquellos materiales que considere no responde a las condiciones del presente Pliego.

Todos los gastos que se originen por los ensayos y análisis de los materiales serán a cargo del Contratista.

III.27 MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES

Todos los materiales que emplee el Contratista en instalaciones y obras que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo cumplirán las especificaciones del presente Pliego, incluyendo lo referente a la ejecución de las obras, pudiendo la Dirección de Obra rechazarlos por entender que no cumplen los niveles de calidad mantenidos en este Pliego.

III.28 MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales no incluidos en el presente Pliego serán de primera calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación de la Dirección Facultativa de las obras, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos en los materiales a utilizar, con independencia del control de calidad propiamente dicho.

La Dirección Facultativa de las Obras podrá rechazar aquellos materiales que no reúnan a su juicio, la calidad y condiciones necesarios al fin a que han de ser destinados.

III.29 PRESENTACION DE MUESTRAS

Antes de ser empleados en obra los diferentes materiales que la constituyen y de realizar acopio alguno, el Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa de las obras las muestras correspondientes para que ésta pueda realizar los ensayos necesarios y decidir si procede la admisión de los mismos.

III.30 MATERIALES QUE NO REUNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación que en él se exige, o cuando a falta de prescripciones específicas de aquél se reconocieran que no eran adecuados para su fin, la Dirección Facultativa de las obras podrá dar orden al Contratista para que los reemplace por otros que satisfagan las condiciones establecidas, siendo los costes de esta sustitución a cargo del Contratista.

En caso de incumplimiento de esta orden, o transcurridos 15 días desde que se ordenó su retirada sin que ésta se haya producido, la Dirección Facultativa podrá proceder a retirarlo por cuenta y riesgo del Contratista y debiendo abonar éste los gastos ocasionados.

III.31 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista sobre la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado, excepto a lo referente a vicios ocultos.

III.32 CUALIFICACION DE LA MANO DE OBRA

Todo el personal empleado en la ejecución de los trabajos deberá reunir las debidas condiciones de competencia y comportamiento que sean requeridas a juicio de la Dirección Facultativa de las obras, quien podrá ordenar la retirada de la obra de cualquier dependiente y operario del Contratista que no satisfaga dichas condiciones, sea cual sea su cometido.

CAPITULO IV

EJECUCION Y CONTROL DE OBRAS

IV.1 CONDICIONES GENERALES

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de las obras, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras, en la inteligencia de que, a menos de establecer explícitamente lo contrario en su oferta de licitación, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

En la ejecución de las obras el Contratista adoptará todas las medidas necesarias para evitar accidentes y para garantizar las condiciones de seguridad de las mismas y su buena ejecución y se cumplirán todas las condiciones exigibles por la legislación vigente y las que sean impuestas por los Organismos competentes.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad y Salud en el Trabajo y será el único responsable de las consecuencias de las transgresiones de dichas disposiciones en las Obras.

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto adoptando la mejor técnica constructiva que cada obra requiera para su ejecución, y cumpliendo para cada una de las distintas unidades de obra las disposiciones que se describen en el presente Pliego. A este respecto se debe señalar que todos aquellos procesos constructivos emanados de la buena práctica de la ejecución de cada unidad de obra, y no expresamente relacionados en su descripción y precio, se consideran concluidos a efectos de Presupuesto en el precio de dichas unidades de obra.

IV.2 TRABAJOS PRELIMINARES

Con conocimiento y autorización previa de la Dirección Facultativa el Contratista realizará a su cargo los accesos, acometidas eléctricas y de agua precisas para sus instalaciones y equipos de construcción, oficina, vestuarios, aseos y almacenes provisionales para las obras, ocupación de terrenos para acopios e instalaciones auxiliares, habilitación de vertederos, caminos provisionales y cuantas instalaciones precise o sean obligadas para la ejecución de las obras.

El Contratista deberá señalar las obras correctamente y deberá establecer los elementos de balizamiento y las vallas de protección que puedan resultar necesarias para evitar accidentes y será responsable de los accidentes de cualquier naturaleza causados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos y especialmente de los debidos a defectos de protección.

En las zonas en que las obras afecten a carreteras o caminos de uso público, la señalización se realizará de acuerdo con la Instrucción de carreteras 8.3-IC sobre “señalización, balizamiento y defensa de obras fijas en vías fuera de poblado” de 1987.

IV.3 REPLANTEO

El replanteo general de las obras se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en el art. 8 del Pliego de Condiciones Generales del Estado. En el acta que al efecto ha de levantar el Contratista ha de hacer constar expresamente que se ha comprobado, a plena satisfacción suya, la correspondencia en planta y cota relativas, entre la situación de las señales fijas que se han construido en el terreno y las homólogas indicadas en los planos, donde están referidas las obras proyectadas, así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada de acuerdo con los planos que figuran en el Proyecto sin que se ofrezca ninguna duda sobre su interpretación.

En el caso de que las señales construidas en el terreno no existan o no sean suficientes para poder determinar alguna parte de la obra, la propiedad establecerá a su cargo, por medio de la Dirección Facultativa, las que se precisen para que puedan tramitarse y sea aprobada el Acta.

En obras de carácter lineal, y antes de la firma del Acta, es imprescindible confrontar las coordenadas, entre las diversas bases de replanteo de la obra; especialmente en cota z, en aquellos tramos que exijan una nivelación cuidadosa. El contratista comprobará cuales son, si existen, las diferencias entre las coordenadas de las bases reflejadas en el proyecto y las reales, debiendo informar a la Dirección de la Obra las desviaciones observadas, evitando así, la ejecución de tramos defectuosos.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear por sí las partes de la obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcione la Dirección Facultativa en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la Propiedad. Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo parcial de la obra a ejecutar.

La Dirección Facultativa, por si por el personal a sus órdenes, puede realizar todas las comprobaciones que estime oportunas sobre los replanteos parciales. También podrá, si así lo estima conveniente, replantear directamente con asistencia del Contratista las partes de la obra que desee, así como introducir modificaciones precisas en los datos de replanteo general del Proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario se levantará Acta de estos replanteos parciales y, obligatoriamente, en las modificaciones del replanteo general, debiendo quedar indicada en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción o modificación de la obra ejecutada.

Todos los gastos del replanteo general, así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán de cuenta del contratista. Los gastos de replanteo originados por cualquier variación debida a iniciativa de la Propiedad serán sufragados por ella.

El Contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y de las que indique la Dirección Facultativa de los replanteos parciales, no pudiéndose inutilizar ninguna sin su autorización por escrito. En el caso de que, sin dicha conformidad, se inutilice alguna señal, la Dirección Facultativa dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otras, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen. También podrá la Dirección Facultativa suspender la ejecución de las partes de obra que queden indeterminadas a causa de inutilizarse una o varias señales fijas, y ello hasta que sean sustituidas por otras una vez comprobadas y autorizadas.

Cuando el Contratista haya efectuado un replanteo parcial para determinar cualquier parte de la obra general o de las auxiliares, deberá dar conocimiento de ello a la Dirección Facultativa para que ésta realice su comprobación si así lo cree conveniente y para que autorice el comienzo de esa parte de la obra.

Con carácter general, y siempre que lo ordene la Dirección Facultativa, deberá replantearse el contorno de los alzados antes de empezar la ejecución de los mismos.

IV.4 ACCESO A LAS OBRAS

El Contratista deberá conservar permanentemente a su costa el buen estado de las vías públicas y privadas utilizadas por sus medios como acceso a los tajos. Si se deterioran por su causa quedará obligado a dejarlas, al finalizar las obras, en similares condiciones a las existentes al comienzo.

Lo anterior es aplicable al paso a través de fincas no previstas en las afecciones del Proyecto si el Contratista ha conseguido permiso de su propietario para su utilización.

En tanto no se especifique expresamente en la Memoria o el Presupuesto, la apertura, construcción y conservación de todos los caminos de acceso y servicios de obra son a cargo del Contratista.

IV.5 MORTEROS

La arena cumplirá las condiciones señaladas en el artículo.

La dosificación de los morteros serán las siguientes, salvo orden en contrario de la Dirección Facultativa:

- Mortero para las fábricas de ladrillo caravista:

Mortero mixto de cemento blanco 1:1:6

220 kg. de cemento blanco/m³ de mortero.

0'165 m³. de cal/m³ de mortero.

0'980 m³. de arena/m³ de mortero.

0'170 m³. de agua/m³ de mortero.

- Mortero para enfoscado y enlucido:

Mortero M 450 también llamado M-160 y tipo 1:3

440 kg. de cemento II-35/m³ de mortero.

0'975 m³. de arena/m³ de mortero.

0'260 m³. de agua/m³ de mortero.

IV.6 OBRAS DE HORMIGON EN MASA O ARMADO

Consideraciones Generales

En la ejecución de todas las obras de hormigón, ya sean en masa o armado, se seguirá en todo momento las prescripciones impuestas en la vigente instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado, EHE-08 y las observaciones de la Dirección Facultativa de la Obra.

El Contratista antes de iniciar el hormigonado de un elemento informará a la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá iniciarse el vertido del hormigón.

En los ensayos de control, en caso de que la resistencia característica resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trata.

El control de calidad del hormigón y sus materiales componentes se ajustará a lo previsto en la Instrucción EHE-08.

Respecto de los criterios de aceptación de un hormigón cuyos ensayos dan una resistencia de entre 0'9 y 1'0 fck se estará a lo dispuesto en la EHE, con la imposición de las siguientes sanciones económicas.

$$PA = (0'7 + 3(k - 0'9)) pp$$

donde Pa = precio abono

$$K = \frac{Fck \text{ resultado}}{Fck \text{ proyecto}}$$

pp = Precio proyecto

En caso de resistencia inferior al 90% de la exigida, la Dirección de Obra podrá elegir entre la demolición del elemento, su aceptación mediante refuerzo si procede, o su aceptación sin refuerzo. En estos dos últimos casos la Dirección establecerá el precio a pagar.

Las decisiones derivadas del control de resistencia se ajustarán a lo previsto en el correspondiente capítulo de la Instrucción EHE.

El Contratista si así se ordena suministrará sin cargo a la Dirección de Obra, o a quien ésta designe, las muestras necesarias para la ejecución de los ensayos.

Los hormigones preparados en Planta se ajustarán a la Norma EHE.

Ejecución de las Obras

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

*** Preparación del tajo:**

Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo exigir la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijen entre sí mediante las oportunas sujeciones, no permitiéndose la soldadura excepto en mallazos preelaborados, se mantendrá la distancia de las armaduras al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de aquélla durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolver los separadores sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

No obstante estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón de rasanteo HM 10 para limpieza e igualación, y se cuidará de evitar caídas de tierra sobre ella, antes o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la superficie existente o tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

*** Transporte del hormigón**

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

*** Puesta en obra del hormigón**

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales: pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación de obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros y medio (2'5 m.) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

Como norma general se recurrirá sistemáticamente a la puesta en obra del hormigón mediante bomba

excepto en aquellos casos en que sea factible el vertido directo, y con caída de menos de 2'5 m., desde las canaletas propias de un camión hormigonera. El importe del bombeo del hormigón está incluido en el precio de esta unidad de obra.

* Compactación del hormigón

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

Si se avería uno de los vibradores empleado y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonado, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido el vibrado averiado.

* Juntas de Hormigonado

Las juntas de hormigonado no previstas en los planos, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

En ningún caso se pondrá en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su V^o B^o o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15).

* Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero especial aprobado por la D.F. del mismo color y calidad que el hormigón, para lo cual se pintará adecuadamente tras su puesta en obra.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón. En ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

* Observaciones generales respecto a la ejecución

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto.

En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis

consideradas en el cálculo especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramientos, articulaciones, apoyos simples, etc.).

* Desencofrado

Tanto en los distintos elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc.), como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos que va a estar sometido durante y después del desencofrado o descimbramiento. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

Se pondrá especial atención en retirar todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

A título de orientación pueden utilizarse los plazos de desencofrado o descimbramiento dados por la fórmula expresada en la Instrucción EHE.

La citada fórmula es sólo aplicable a hormigones fabricados con cemento portland y en el supuesto de que su endurecimiento se haya llevado a cabo en condiciones ordinarias.

En la operación de desencofrado es norma de buena práctica mantener los fondos de vigas y elementos análogos, durante doce horas, despegados del hormigón y a unos dos o tres centímetros del mismo, para evitar los perjuicios que pudiera ocasionar la rotura, instantánea o no, de una de estas piezas al caer desde gran altura.

Dentro de todo lo indicado anteriormente el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

* Curado

El curado deberá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón. Podrá hacerse mediante riego directo que no produzca deslavados o por otros sistemas capaces de aportar la humedad necesaria, aconsejándose el uso de arpilleras humedecidas.

El no efectuar las operaciones de curado es causa de penalización. Esta será impuesta por la Dirección Facultativa en la cuantía que estime oportuno, no teniendo derecho el Contratista a reclamación alguna por este concepto.

IV.7 BASES DE HORMIGON HIDRAULICO

Las bases de hormigón hidráulico convencional consisten en una capa de hormigón hidráulico, compactado mediante vibrado.

El hormigón y sus componentes cumplirán las condiciones fijadas en la EHE.

Los áridos empleados tendrán un coeficiente de desgaste de Los Angeles inferior a 35; su tamaño máximo será de 40 mm.

La consistencia del hormigón será plástica, con aumento de cono de Abrams entre 3 y 5 cm.

La resistencia característica a compresión simple a los 28 días será la especificada en el Proyecto.

No se procederá a la extensión del material hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene el grado de compactación requerido y las rasantes indicadas en los planos; la superficie de asiento deberá estar limpia de materias extrañas y su acabado será regular.

Inmediatamente antes de la extensión del hormigón y si no está previsto un riego de sellado, se regará la superficie de forma que quede húmeda, evitando que se formen charcos.

La extensión del hormigón se realizará tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones de forma tal que después del vibrado se obtenga la rasante y sección definidas en los planos.

No se permitirá la formación de caballones ni la colocación por semianchos colgantes con más de 1 hora de diferencia entre los instantes de sus respectivas extensiones a no ser que el Director de Obra autorice la ejecución de una junta longitudinal. Cuando el ancho de la calzada lo permita se trabajará hormigonando todo el ancho de la misma sin juntas de trabajo longitudinales.

Los encofrados deberán permanecer colocados al menos 8 horas. El curado del hormigón en las superficies expuestas deberá comenzar inmediatamente después.

Se prohíbe toda adición de agua a las masas a su llegada al tajo de hormigonado.

En las bases de hormigón se dispondrán de forma que su borde quede permanentemente vertical, debiendo recortarse la base anteriormente terminada.

Se dispondrán juntas de trabajo transversales cuando por el proceso constructivo se interrumpa más de 2 horas. Si se trabaja por fracciones de ancho total se dispondrán juntas longitudinales si existe un desfase superior a 1 hora entre las operaciones en franjas adyacentes.

El hormigón se vibrará con los medios adecuados que han de ser expresamente aprobados por el Director de Obra.

La superficie acabada no presentará irregularidades mayores de 10 mm. cuando se comprueba con regla de 3 m. tanto paralela como normalmente al eje de la vía. Para lograr esta regularidad superficial se utilizarán los medios adecuados (tratás, maestros, reglas vibrantes, etc...) que han de ser expresamente aprobados por el Director.

La base de hormigón se curará mediante riego continuo con agua. Si el Director prevee la imposibilidad de controlar esta operación puede prescribir el curado con emulsión asfáltica o con productos filmógenos.

Antes de permitir el paso del tráfico o de extender una nueva capa deberá transcurrir un tiempo mínimo de 3 días.

El control y los criterios de aceptación y rechazo de las partidas de obra ejecutadas son la fijada por este Pliego en su apartado de obras de hormigón en masa o armado.

IV.8 SOLERAS DE HORMIGON ARMADO

Las soleras, salvo disposición en contra, se verterán mediante bombeo y deberán obtener el perfil teórico indicado, con tolerancia no mayor de 1 cm., con las juntas de construcción y dilatación expresadas en los planos. La ejecución se hará en tablero de damas para controlar los efectos de la retracción debiendo pasar al menos 3 días entre dos hormigonados contiguos.

Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón sujetando la parrilla con los suficientes soportes metálicos para que no sufra deformación y para guardar los recubrimientos indicados en los planos.

La superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos perfectamente nivelados con las cotas del proyecto. En los casos en que figure en planos se deberá proceder a un fratasado mediante máquina giratoria del tipo helicóptero que se aplicará una vez transcurrido el plazo necesario en el fraguado para obtener la máxima calidad.

Las tolerancias de la superficie de acabado no deberá ser superior de cinco milímetros (5 mm) cuando se comprueba por medio de reglas de tres metros (3 m) de longitud en cualquier dirección y la máxima tolerancia absoluta de la superficie de solera en toda su extensión no será superior a un centímetro (1 cm).

En las soleras se exigirá una especial observancia del curado de las superficies, así como el cumplimiento de los criterios de hormigonado en tiempo frío o caluroso de la EHE.

IV.9 MUROS

El hormigonado de los muros se hará de una sola vez o entre las juntas de construcción que se expresa en los planos. Su puesta en obra será por bombeo y se efectuará de tal forma que la velocidad de ascensión del hormigón no comprometa la seguridad del encofrado. Para muros de más de 3 metros se recomienda no rebasar el ascenso en más de 1 metro por hora.

El vertido se hará procurando formar una superficie inclinada en la masa del hormigón, y se habrá de contar con la precaución y medios necesarios para evitar la aparición de juntas de hormigonado.

En el caso de muros de contención de tierra, éstos se ejecutarán por bataches en el caso de que así figure en Planos o lo exija la Dirección de Obra.

IV.10 ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGON ARMADO

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos, y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

No se admitirá el soldado de barras entre sí, salvo en el caso de mallazos preeleborados.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdos de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Los empalmes y solapes serán los indicados en los Planos, o en caso contrario se dispondrán de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción EHE.

La separación de las armaduras paralelas entre sí será superior a su diámetro y mayor de un centímetro.

La separación de las armaduras a la superficie del hormigón será por lo menos igual al diámetro de la barra, y en todo caso lo que se marque en planos.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener la Dirección de Obra, la aprobación de las armaduras colocadas.

En el caso de tener que recurrir a operaciones para el modificación de posición de barras, introducción de nuevas barras en hormigón endurecido, etc., se deberá contar en todo caso con la aprobación de la Dirección de Obra del método que se proponga.

IV.11 MALLAS ELECTROSOLDADAS

Las mallas electrosoldadas se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra, la aprobación de las mallas electrosoldadas colocadas.

IV.12 JUNTAS EN EL HORMIGON

Las juntas en el hormigón podrán ser de construcción, retracción o dilatación. A su vez las juntas de retracción se podrán hacer coincidir con juntas de construcción o se inducirán en la masa del hormigón mediante corte.

En los casos en que se exija estanquidad a la junta se colocará una banda de P.V.C. de acuerdo a lo reflejado en planos y se sellará superficialmente.

Para los casos de juntas de construcción/retracción y de dilatación se deberá proceder a su encofrado, de forma que se permita el paso de las armaduras así como de la banda de P.V.C., no admitiendo encofrados ciegos que fueren el doblado de barras o de la junta.

Esta junta, pues, será de corte recto, ortogonal a la superficie hormigonada.

En los casos en que se prescriba se colocará un berenjeno exterior para marcar dicha huella en el paramento. Todos los costes de estas operaciones de encofrado de juntas se consideran incluidos en el precio de metro cúbico de hormigón.

En el caso de tener que inducir juntas de dilatación mediante serrado de la superficie, éste se hará mediante motosierra y en un plazo no superior a las 36 horas del hormigonado. Las dimensiones de este corte y su sellado se especifican en Planos y su importe, salvo disposición en contra, se considera incluido en el m³ de hormigón.

IV.13 ENCOFRADOS

*** Ejecución de obra**

Las cimbras y encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, fijas y variables y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de 5 mm. para los movimientos locales y la milésima de la luz para los de conjunto.

Cuando la luz de un elemento sobrepase los 6 m. se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrada y cargada la pieza, ésta presente una ligera contraflecha (del orden del milésimo de la luz), para conseguir un aspecto agradable.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto. Los distintos tipos de encofrados para cada paramento se reflejan en Planos o Memoria.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de madera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando, si es preciso, angulares (metálicos o plásticos) en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. Sin embargo será exigible la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas en los casos en que se prevea en los planos o por orden de la Dirección de Obra. No se tolerarán imperfecciones mayores de 5 mm. en las líneas de las aristas. Su coste está incluido en el precio de m² de encofrado.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor para hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán a una distancia vertical y horizontal no mayor de un metro (1 m.) y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes y los mismos no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

A título orientativo se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo.

Todas las operaciones, mermas, elementos auxiliares, etc. necesarios para dar forma al encofrado, a sus encuentros con tuberías u otros elementos, y demás, se consideran incluidos en el precio del m2 de encofrado.

IV.14 CARPINTERÍA Y CALDERERÍA DE ACERO INOXIDABLE

En las piezas de calderería que formen parte de una conducción, las soldaduras serán a tope y el acabado interior será liso, del diámetro nominal de la tubería anexa. Las piezas se conectarán mediante bridas de unión del mismo material y presión nominal de acuerdo planos y resto de especificaciones (por defecto PN-16) según UNE-EN 1092.

Se procederá a un replanteo in situ para ajustar sus dimensiones al emplazamiento definitivo, de modo que se eviten desviaciones angulares con respecto al eje de las tuberías anexas.

El acabado superficial, definido de acuerdo a la norma UNE-EN-10088, será al menos el 2D para piezas de calderería y el 2B para piezas de carpintería metálica como ventanas, barandillas, etc.

IV.15 REPARACIÓN ESTRUCTURAL DEL HORMIGÓN DETERIORADO

La aplicación de los productos y sistemas deberá cumplir con las especificaciones que marca la UNE-EN 1504-10 para los métodos seleccionados.

Antes de la aplicación de estos productos, se debe contar con la aprobación expresa por parte de la Dirección de Obra de la preparación del soporte.

Sobre la superficie recién saneada y limpiada se aplicará un pasivizado de la armadura vista y una posterior imprimación de adherencia.

Sobre la imprimación se extiende el mortero tixotrópico. Si el volumen a rellenar es grande o el fraguado lento, se requiere colocar un encofrado protegido con una lámina de plástico para facilitar el posterior desencofrado.

En caso de que sea necesario aplicar el mortero en varias capas, las mismas se aplicarán húmedo sobre húmedo. En caso de interrupción, se deberá tratar la superficie para obtener la adherencia necesaria.

Cuando los productos sean de base cementosa, es precisa la operación de curado. Se adoptará cualquiera de los métodos habituales de curado, tales como arpilleras húmedas, láminas de polietileno o un producto de curado adecuado.

IV.16 REVESTIMIENTO ELÁSTICO PARA IMPERMEABILIZACIÓN Y PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN

La aplicación de los productos y sistemas deberá cumplir con las especificaciones que marca la UNE-EN 1504-10 para los métodos seleccionados.

Los soportes deberán estar limpios, sanos, exentos de grasas, aceites y lechadas superficiales. Los elementos metálicos estarán, además, exentos de óxido.

Aptos para aplicar con brocha, un rodillo o pistola.

Se respetarán las indicaciones del fabricante sobre su método de aplicación, el espesor de la capa, el número de capas, los tiempos de secado entre capas, el tiempo de secado antes de su puesta en servicio y las precauciones de seguridad y salud.

Una vez aplicado debe ser protegido de la lluvia, sol, viento, etc. La operación de curado es imprescindible

en todos los casos.

Finalmente se realizará una limpieza del filtro con chorro de agua previo riego de todas las zonas tratadas con hipoclorito sódico diluido, para evitar el posible olor en la misma.

IV.17 TRATAMIENTO DE JUNTAS CON BANDAS FLEXIBLES DE PVC

En primer lugar, se deberá preparar el soporte, para lo cual será necesario evaluar el estado en el que se encuentre el hormigón que actualmente compone la estructura y preparar adecuadamente el soporte. Será primordial sanear la superficie de hormigón afectada, eliminando todos los restos de pinturas, lechadas superficiales, manchas, suciedad, partes mal adheridas o carbonatadas, restos de otros oficios, etc.

Se aplicará una imprimación de la junta en un ancho de 40 cm para el perfecto anclaje de la masilla elástica a aplicar en la junta. La aplicación de la masilla se realizará mediante pistola, espátula o llana, con presión para que el producto penetre en el interior de las fisuras y asegure así una buena adherencia al soporte.

Una vez realizado del sellado con masilla de la junta, se aplicará con paleta una masilla de anclaje para la fijación de la banda flexible, dejando la zona central sin aplicar. Si el hormigón está ligeramente húmedo presionar el adhesivo durante la aplicación para facilitar su penetración en el soporte.

A continuación, se coloca la banda flexible sobre el adhesivo, presionándola firmemente para evitar que quede aire ocluido en el interior.

Quando existan grandes movimientos se realizará un bucle en la lámina hacia el interior de la junta.

Posteriormente aplicar sobre la banda desde los extremos de la misma hasta los límites del papel otra capa de adhesivo de al menos 1 mm de espesor, alisando con espátula en los extremos laterales hasta hacer que el adhesivo muera a cero.

Los finales de banda y los empalmes se realizarán mediante soldadura con aire caliente. Con solapes de 40-50 mm.

IV.18 PINTURAS SOBRE SOPORTE METÁLICO

Todas las estructuras metálicas se protegerán contra los fenómenos de corrosión y oxidación.

La protección exigida constará de:

1. Preparación de la superficie: serán de aplicación las Normas UNE-EN ISO 12944, 12501, 8501, 8502, 8503, 8504
 - Limpieza con agua, disolventes y agentes químicos, aclarado y secado (para eliminar grasas, aceites y productos químicos).
 - En aceros sin recubrimiento metálico (no galvanizado) se realizará un pretratamiento antes del pintado: Chorreado o granallado de toda la superficie a un grado Sa 2 1/2 según la Norma UNE 8501.
2. Sistema de pintura protector:

Para la elección del sistema de pintura adecuado será de aplicación la Norma UNE 12944-5:2018. Se aceptarán los sistemas de pintado de las tablas del anexo seleccionados (Tabla C.5 y tabla C.6) atendiendo a los criterios de:

Categoría de corrosividad atmosférica: según la Norma UNE 12944-2.

A modo indicativo, y sujeto a la aprobación de la Dirección de la Obra, se identifican los distintos ambientes:

- C5: para un ambiente sin contacto permanente con agua, sometida a corrosión atmosférica muy alta C5 (condensaciones elevadas con contaminación por cloro), como la presente en las cámaras de llaves de depósitos.
- C2: interior de edificaciones sin calefacción, con condensaciones, sin contaminación, como la presente en las cámaras de llaves de bombeos.

Categorías para las estructuras sumergidas en agua:

- Im1: sumergidas en agua dulce (plantas hidroeléctricas, estaciones depuradoras de agua potable, etc)
- Im2: sumergidas en agua de mar o salobre (compuertas, esclusas, estructuras en zonas marítimas o en estaciones depuradoras de agua residual)

Durabilidad requerida del sistema de pintura alta (H): más de 15 y hasta 25 años.

En las superficies a imprimir, las manchas de grasa se eliminarán con lejía de sosa. Entre la limpieza y la aplicación de la primera capa de protección debe transcurrir el menor espacio de tiempo posible. Por ello, se recomienda que el tiempo máximo que transcurra entre el decapado y la aplicación de la primera capa de pintura sea entre 4 y 6 horas, dependiendo de las condiciones ambientales.

De todas maneras, siempre que exista presencia de oxidación sobre la superficie a pintar, se deberá volver a decapar dicha superficie para obtener el nivel de limpieza exigido.

Tras el decapado se deberá realizar una limpieza final, por ejemplo, mediante un aspirador que deje la superficie libre de polvo y limpia lisa para recibir el revestimiento de pintura. El trabajo estará finalizado cuando al aplicar una cinta adhesiva sobre la superficie no se adhiera polvo a la misma.

La imprimación se efectuará en un local seco y cubierto, al abrigo del polvo. Si ello no es posible, podrá efectuarse la ejecución al aire libre, a condición de no trabajar en tiempo húmedo o en época de heladas. Como norma general no se procederá a la aplicación de la pintura con temperaturas iguales o inferiores a cinco grados centígrados (5°C).

No se efectuará la imprimación hasta que haya sido autorizada por el Director de Obra, después de examinar las uniones y estructuras en el taller.

No se imprimirán, ni recibirán ninguna capa de protección, las superficies que hayan de soldarse, en tanto no se haya ejecutado la unión, tampoco las adyacentes en una anchura mínima de cincuenta milímetros (50 mm) contada desde el borde del cordón. Cuando por razones de montaje se juzgue conveniente efectuar una protección temporal, se elegirá para estas partes un tipo de pintura fácilmente eliminable antes de efectuar la soldadura.

La medición de los espesores secos de pintura aplicada se realizará de acuerdo a la norma ISO 19840 e ISO 2808

A los tres o cuatro meses se hará una inspección independiente de la Recepción para descubrir y corregir los posibles fallos que se hubieran producido en la preparación de las superficies o en la aplicación de la película de pintura.

IV.19 DESINFECCIÓN Y PRUEBAS DE POTABILIDAD DE DEPÓSITOS

Los depósitos, tanto de nueva construcción como existentes tras una reforma, deberán ser desinfectados como se establece en esta Especificación.

En aquellos casos en que la citada limpieza pueda afectar al medio ambiente se deberá realizar un plan previo que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra. No se iniciarán este tipo de trabajos hasta tanto no conste

en el Libro de Control la orden pertinente.

Cloración: Se aplicará una mezcla de agua y cloro por medio de un dispositivo de alimentación de cloro. La cantidad de cloro a añadir debe ser la suficiente para que el agua del depósito alcance la concentración de al menos 20 ppm (partes por millón, en base a peso). Se deberá tener cuidado para prevenir que la solución concentrada de cloro del depósito que está siendo tratado no se introduzca en las tuberías de distribución de agua potable en servicio.

Período de retención: El agua clorada se deberá mantener en el depósito el tiempo suficiente para destruir la materia orgánica. Este período de tiempo debe ser de al menos 24 horas. Después de que el agua tratada con cloro ha sido mantenida en el depósito el tiempo requerido, el cloro residual deberá ser al menos de 5 ppm.

Lavado final: Después de la cloración toda el agua tratada se debe vaciar de los vasos del depósito por sus desagües. Posteriormente, y para eliminar el exceso de cloro residual procedente de la hipercloración, se realizará un aclarado del depósito según indicaciones de la Dirección de Obra. Si el tratamiento inicial fallara, al no producirse unos resultados satisfactorios en los análisis de medida del cloro residual, el procedimiento de cloración se repetirá sin ningún costo adicional para M.A.M. hasta que se obtengan los resultados satisfactorios.

Puesta en servicio: una vez hipercorado y lavado el depósito, se procederá al llenado final. Antes de la puesta en servicio, se tomarán muestras por los servicios de M.A.M. de la calidad del agua, que obtenidos resultados satisfactorios (valor de cloro residual libre entre 0,5 y 1 mg/l), autorizarán la puesta en servicio de la instalación.

La aportación del Contratista descrita, comprenderá todas las operaciones necesarias para que la Dirección de Obra pueda llevar a cabo la toma de muestras y comprobaciones necesarias.

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de estos trabajos no son de abono independiente, ya que se consideran incluidos en el precio del depósito.

IV.20 MONTAJE PATES TREPADORES

La colocación de los pates trepadores se ejecutará introduciéndolos a presión en orificios practicados al efecto. Estos orificios se ejecutarán mediante taladro sobre el hormigón existente y tendrán las dimensiones especificadas por el fabricante o los que dicte en su caso la Dirección de Obra.

En el caso de utilizarse pates de fundición, éstos se introducirán en un orificio más holgado y se anclarán mediante la utilización de resinas epoxídicas o morteros de ligera expansión.

Los pates una vez colocados quedarán perfectamente alineados tanto vertical como horizontalmente dentro del pozo de registro.

La separación entre pates será de 30 cm., colocando el primero de ellos a 50 cm. del acceso al pozo de registro.

La colocación de los pates se hará de tal forma que la presión ejercida para su introducción en los orificios taladrados no cause ningún desperfecto en el propio pate.

IV.21 PRUEBAS A SOMETER A LOS PATES COLOCADOS

Los pates trepadores serán sometidos a pruebas de tracción y presión vertical una vez colocados en los registros.

La fuerza mínima a la que serán sometidos a tracción será de 400 kg., no permitiéndose arrancamientos ni movimientos de éstos.

La presión vertical mínima a la que se someterán será de 200 kg., no permitiéndose como en el caso anterior ni arrancamientos ni movimientos de los pates trepadores.

Es obligación del Contratista disponer todo lo preciso para las pruebas y facilitar los aparatos de medida necesarios para realizar éstos, sin abono alguno ya que su coste está incluido en los precios de colocación.

IV.22 MONTAJE ELEMENTOS PASAMUROS DE P.V.C. PARA SANEAMIENTO

Cuando se emplee tubería a de P.V.C. en conducciones de saneamiento, la unión con pozos de registro u obra de fábrica, prefabricada o ejecutadas "in situ", deberá ser elástica utilizando para ello el manguito pasamuros. Este manguito se embutirá en el hormigón. Si la obra de fábrica se construye in situ, el manguito se embutirá en el propio hormigonado vigilando especialmente la no formación de coqueras, huecos o poros en la parte inferior del mismo. En el caso de utilizarse en pozos prefabricados, se colocará el manguito en el orificio que a tal efecto presenta el pozo, una vez colocado se procederá el relleno mediante mortero expansivo del espacio libre entre el manguito y el contorno del orificio.

Todas las operaciones necesarias para esta colocación del manguito se consideran incluidas en el precio del pozo, o de la propia junta si así se especifica en Presupuesto.

IV.23 MONTAJE TUBERIA DE FUNDICION NODULAR

Una vez rasanteado el fondo según proyecto y libre de materiales sueltos e irregularidades en la base se dispondrá una cama de acuerdo a lo especificado en Planos o Memoria, sobre la que se colocará la tubería con ayuda de los medios mecánicos apropiados (grúa, tractel, etc.), se pondrá especial cuidado en no dañar la tubería, por lo cual no se aplicarán directamente sirgas a su superficie.

En todo lo referente al transporte de la tubería, montaje, juntas y demás trabajos relativos a la instalación de la tubería, se cumplirá lo prescrito en el Pliego General de Condiciones Facultativas de tuberías para abastecimiento de agua en lo que respecta a estos tipos de conducción y el capítulo de Estudio e Instalación de la canalización a presión del catálogo "Canalizaciones de Fundición Nodular" editado por FUNDITUBO.

La tubería una vez colocada, deberá ser nivelada tubo a tubo y corregidas las irregularidades en planta y alzado si las hubiera.

La máxima desviación angular permitida entre tubos será de 4 grados y se atenderá estrictamente a las especificadas en cada tubo en los planos o indicaciones de la Dirección Facultativa.

El Contratista adoptará todo tipo de precauciones para evitar la entrada de objetos o animales en el interior de la conducción, siendo él el único responsable de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de la prescripción.

Inmediatamente a la colocación de la tubería se efectuará un relleno parcial de la zanja, de forma que se cubra la zona central de los tubos dejando libres las uniones, todo ello para impedir una posible flotación. Caso de producirse ésta por incumplimiento de lo aquí estipulado, deberá el Contratista reparar la situación a su costa.

No se permitirá el tener más de 500 ml. de tubería sin probar, pudiendo exigir la Dirección de Obra el que se disponga de medios adicionales para llevar progresivamente adelante las pruebas.

IV.24 PRUEBAS DE TUBERIAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICION

Una vez colocadas las tuberías y antes de rellenar la zanja se realizarán las pruebas de estanquidad o exfiltración con agua o presión.

El Contratista proporcionará todos los elementos necesarios para efectuar éstas así como el personal necesario. La Dirección de Obra podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Las prestaciones del Contratista descritas en el apartado anterior comprenderán todas las operaciones necesarias para que la Dirección de Obra pueda llevar a cabo las medidas de presión o de caudal correspondientes.

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de los ensayos no son de abono independiente, ya que se consideran incluidos en el precio de la tubería.

La longitud del tramo a probar cada vez será decidida por la Dirección Facultativa y estará comprendida a

título orientativo entre 250 y 500 ml. y antes de cada prueba se realizarán todos los anclajes necesarios.

La demora en la ejecución de las pruebas podrá ser causa de la orden de paralización del resto de la obra.

La tubería se someterá a 1'4 veces la presión estimada máxima de servicio en redes en Alta, y en redes en Baja se someterá a 13 kg/cm², no permitiéndose al cabo de una hora un descenso de la presión del tramo superior a 0,5 kg/cm².

IV.25 PRUEBAS

Durante la ejecución y en todo caso antes de la recepción provisional se someterán las obras a las pruebas precisas a juicio de la Dirección Facultativa para comprobar el perfecto comportamiento de las mismas desde los puntos de vista mecánico y/o hidráulico.

Las pruebas se efectuarán previa confirmación dentro de los 10 días siguientes a la comunicación por parte del Adjudicatario a la Dirección Facultativa de que las instalaciones se encuentran a punto de ser probadas.

Será condición necesaria que el Adjudicatario tenga preparado previamente el material necesario para la realización de las pruebas sin reconocimiento de abono alguno pues los costes correspondientes están incluidos en los presupuestos.

Estas pruebas mencionadas no serán excluyentes de las pruebas de final de obras, condicionantes de la redacción del Acta de Recepción Provisional de Obra.

La duración de las pruebas estará en función de los resultados, redactándose el Acta de Recepción Provisional de Obra en caso positivo.

IV.26 OTRAS UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones explícitas en este Pliego, el Contratista se atenderá, en primer término a lo que sobre ello se detalla en los planos y presupuesto y en segundo, a las instrucciones que por escrito reciba de la Dirección Facultativa, de acuerdo con los Pliegos o Normas Oficiales que sean aplicables en cada caso.

IV.27 DESVIO DEL TRAFICO

Los posibles desvíos provisionales de tráfico deberán estar en todo momento perfectamente señalizados, siendo obligación del Contratista vigilar el estado de las señales y reponer inmediatamente las que por cualquier motivo se deterioren o pierdan

Asimismo el Contratista está obligado a la conservación del conjunto de las obras de desvío, tanto en lo referente al estado del firme como al balizamiento del mismo.

IV.28 OBRAS QUE DEBEN QUEDAR OCULTAS

Sin autorización del Director de la Obra o subalterno en quien delegue, no podrá el Contratista proceder al relleno de las zanjas abiertas para alojamiento de tuberías, ni en general a ocultar cualquier unidad de obra, debiéndose comprobar que las alineaciones y rasantes ejecutadas en cada caso por el Contratista se hallan de acuerdo con las establecidas en los Planos.

Cuando el Contratista hubiese procedido al relleno y ocultación sin la debida autorización, el Director de la Obra podrá ordenarle descubrir lo ejecutado sin derecho a indemnización y, en todo caso, el Contratista será responsable de las equivocaciones que pudiesen haber cometido o se derivasen de su actuación.

IV.29 LIMPIEZA DE OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones, escombros de materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales, así como adoptar las medidas para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección Facultativa, siendo a cargo del Contratista la limpieza general de la obra a su terminación.

IV.30 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Contratista queda obligado al cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 1995, al Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto y a cuantas disposiciones estén vigentes sobre la materia, así como a garantizar la seguridad de los viandantes y los vehículos que se muevan en las proximidades de las obras.

IV.31 MAQUINARIA

- El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, en las condiciones de calidad, potencias, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir las condiciones del contrato, así como a manejarlos, mantener los, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.
- La maquinaria y los medios auxiliares que se hayan de emplear para la ejecución de las obras deberán estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y autorizado en su caso por el Director.
- El equipo quedará adscrito a la obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, y no podrá retirarse sin consentimiento expreso del Director y debiendo ser reemplazados los elementos averiados o inutilizados, siempre que su reparación exija plazos que aquél estime que han de alterar el Programa de Trabajos.
- Si durante la ejecución de las obras el Director observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajos, deberán ser sustituidos o incrementados en número por otros que lo sean.
- El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para incumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia de la máquina de los equipos o de las plantas y los medios auxiliares en calidad, potencia, capacidad de producción o en número, o modificarlo respecto a sus previsiones.

IV.32 RECONOCIMIENTOS PREVIOS

Antes de dar comienzo a las obras, el Contratista llevará a cabo un minucioso reconocimiento previo de todos los edificios, construcciones, instalaciones y servicios que puedan ser afectados por los trabajos, redactándose una relación detallada en que se consigne el estado en que se encuentran. De las que presenten grietas, daños o alguna causa de posible lesión futura, se acompañarán las fotografías pertenecientes e incluso se levantará Acta Notarial si se estima necesario. Todos los gastos que ocasionen estos reconocimientos, así como las relaciones, fotografías, Actas Notariales, etc serán de cuenta del Contratista.

IV.33 DESVIO DE SERVICIOS

Antes de comenzar las obras, el Contratista, basado en los planos y datos de que disponga, o en los reconocimientos efectuados, deberá estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones afectadas, considerando la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos y señalando los que en último extremo considera necesario modificar. Si el Director de la obra se muestra conforme, solicitará a las Empresas y Organismos correspondientes la modificación de estas instalaciones, abonándose mediante factura los trabajos que sea necesario realizar. No obstante, si con el fin de acelerar las obras, las entidades interesadas recaban la colaboración del Contratista, éste deberá presentar la ayuda necesaria.

IV.34 OCUPACIONES DE TERRENOS

Una vez efectuados los oportunos replanteos, el Contratista comunicará al Director de la obra las zonas de la superficie del terreno que necesita ocupar para obras o instalaciones auxiliares acopios, etc, siendo de su cuenta todos los gastos que por este concepto pudiesen originarse.

IV.35 AMOJONAMIENTO

Previamente al inicio de los trabajos, el Contratista procederá a amojonar los puntos de la obra en aquellos linderos que le señale el Director de la obra.

IV.36 AGOTAMIENTOS

Se define como agotamiento el conjunto de operaciones necesarias para recoger y evacuar las aguas que irrumpen en las zonas de trabajo, cualquiera que sea su origen, siempre que sea obligada su elevación mediante bombas o máquinas similares.

El Contratista deberá mantener en seco las zonas de trabajo y evacuar el agua que entre en ellas hasta los puntos de desagüe. A tal fin deberá efectuar las captaciones locales y evacuar todas las aguas que lleguen a las zonas de trabajo, ya sean a cielo abierto o subterráneas, bombeándolas si fuera preciso, y conduciéndolas hasta los lugares aprobados sin provocar problemas de erosión o de estabilidad del terreno y de las obras ejecutadas o en ejecución.

El Contratista deberá disponer de los equipos e instalaciones de la capacidad y características necesarias para la recogida y evacuación de las aguas desde el inicio de las obras y deberá mantener adecuadamente, mediante limpieza y reparaciones, todas las obras de drenaje y desagüe durante el tiempo de ejecución de las obras.

El sistema de agotamiento será propuesto por el Contratista a la aprobación del Director, sin que su aprobación pueda deducirse eximente alguno de la responsabilidad de aquél.

Las bombas de agua o de los fangos deberán tener la capacidad suficiente para mantener el nivel de agua por debajo de la cota perfilada; para que los trabajos puedan desarrollarse correctamente deberá contar con suficientes bombas de reserva y piezas de repuesto para garantizar la continuidad de la ejecución de las obras.

CAPITULO V

MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

V.1 CONDICIONES GENERALES

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios 1 que figura en el presupuesto, afectados por los porcentajes de contrata y baja de licitación en su caso, a la cantidad resultante se añadirá el Impuesto Sobre el Valor Añadido vigente.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establezcan en este Pliego de Prescripciones Técnicas. Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados, afectados por el proceso de ejecución de las obras, construcción y mantenimiento de cambios de obra, instalaciones auxiliares, etc. Igualmente se encuentran incluidos aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, y la parte proporcional de ensayos.

La medición del número de unidades que han de abonarse se realizarán en su caso de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que la Dirección Facultativa consigne.

Para la medición de las distintas unidades de obra, servirán de base las definiciones contenidas en los planos del proyecto, o sus modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa.

No le será de abono al contratista mayor volumen, de cualquier clase de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

No se detallan en los conceptos incluidos en cada precio los especificados en la cláusulas 51 del Pliego de Cláusulas Económico Administrativas Generales, aprobado por Decreto de 31 de Diciembre de 1.970.

V.2 MEDICION Y ABONO DE LAS EXCAVACIONES

Todas las unidades de obra de excavación, explanación y desmonte se medirán en volumen por m³, y se valorarán a los precios unitarios expresados en el Cuadro de Precios 1 del Presupuesto.

La medición se calculará por diferencia entre los perfiles obtenidos del estado previo del terreno antes de la excavación y los deducidos de las secciones definidas en los planos de proyecto o en sus modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. El cálculo de volúmenes se realizará en base a las anchuras de base de excavación y taludes definidas en las secciones tipo de los planos proyecto, adoptando como profundidades de tierra y roca excavadas los datos reales tomados del movimiento de tierras realizado y aprobado.

El contratista viene obligado a poner en conocimiento de la Dirección Facultativa la aparición de roca en las excavaciones, tanto en explanaciones y desmonte como en apertura de zanjas, con objeto de que pueda definirse la superficie de separación tierra-roca que sirva para efectuar las mediciones correspondientes. La no observancia a la Dirección Facultativa llevará consigo que se cubique como si fuese tierra toda la excavación realizada.

No se medirá ni abonará ningún exceso que el Contratista realice sobre los volúmenes que se deduzcan de los datos contenidos en los planos y órdenes que reciba de la Dirección Facultativa antes del comienzo o en el curso de la ejecución de las mismas. En las zanjas, los taludes y anchura que servirán para efectuar la cubicación de abono al Contratista serán, para cualquier clase de terreno, los marcados en los planos.

En los precios unitarios están incluidos, y por tanto no dan derecho a abono suplementario, el coste de todas las operaciones necesarias para realizar la excavación en cualquier clase de terreno, incluso roca, la explanación, o el desmonte, incluso: el refino de las superficies aunque sea realizado manualmente. Igualmente, y

en el caso de tener que utilizar explosivo, se considerarán incluidos todos los costes derivados de su manejo y utilización, tales como Proyecto de voladura, tramitación, perforaciones, explosivos y detonante; todo lo cual será de competencia y a cargo del contratista y bajo su responsabilidad. Igualmente, y en el caso de tener que utilizar explosivo se consideran incluidos todos los costes derivados de su manejo y utilización, tales como Proyectos de voladura, tramitación, perforaciones, explosivo y detonante; todo lo cual será de competencia y a cargo del Contratista y bajo su responsabilidad. También se incluyen la excavación posterior del material volado y las operaciones de limpieza de escombros proyectado en los terrenos colindantes. Además incluye el transporte a acopios para posterior utilización y el transporte a vertedero de los productos sobrantes o desechables. En este precio se considera incluido igualmente el mayor volumen a transportar debido al esponjamiento, así como los gastos propios de vertedero incluido su adecuación final.

Igualmente, y si no existe prescripción en contra, en el precio de excavación se incluyen las entibaciones necesarias así como las labores de agotamiento del agua en la excavación en tanto ésta se encuentre abierta. Se incluye también en el precio el establecimiento de barandillas y otros medios de protección que sean necesarios; la instalación de señales de peligro, tanto durante el día como durante la noche; el establecimiento de pasos provisionales durante la ejecución de las obras tanto de peatones como de vehículos y el apeo y reparación de las conducciones de agua, teléfonos, electricidad, saneamiento y otros servicios y servidumbres que se descubran al ejecutar las excavaciones.

En caso de desprendimientos o riesgo de los mismos en los taludes de la excavación efectuada, el Contratista dispondrá los medios humanos y mecánicos necesarios para la retirada de los materiales desprendidos y/o para el saneo de la zona atendiendo las órdenes de la Dirección Facultativa. Estos medios no serán de abono, ni tampoco los desperfectos ocasionados por el desprendimiento sobre materiales existentes en acopio o tajos en curso (encofrados, hormigonados, etc.) ni serán atendibles alteraciones en el plazo por dicha causa salvo autorización expresa por escrito de la Dirección Facultativa.

V.3 MEDICION Y ABONO DE RELLENOS

Los rellenos de cualquier tipo de material se abonarán por su volumen de m³ deducidos de planos y según las secciones tipo de éstos, a los precios que figuren en el Cuadro de Precios 1.

Este precio abarca todas las operaciones y costes derivados de la operación en su totalidad y que incluye: cánones y costes de compra de material, transporte, carga y transporte desde acopios intermedios de obra, rampas de acceso a la excavación, vertido, extensión y compactación. Igualmente incluye las operaciones de seleccionado o criba del material cuando se exija o sea necesario.

Este precio se aplica también al relleno de tierra vegetal que deberá realizarse, cuando así se exija en Planos, en la última carga de relleno. Esta operación incluye todas las operaciones necesarias para esta unidad de obra.

Por último en esta unidad se incluye expresamente los costes de reposición del terreno en sus condiciones originales, con retirada de piedras, explanación y remoción de tierras.

V.4 MEDICION Y ABONO DE LA TERMINACION Y REFINO DE CORONACIONES DE TALUDES

Se medirán por m² en proyección horizontal sobre planos de la superficie realmente ejecutada y se abonará a los precios correspondientes en el Cuadro de Precios 1.

El precio incluye todas las operaciones mecánicas de refino y formación de cunetas en su caso, ajustándose a las rasantes definidas en los planos o por la Dirección, así como la retirada de piedras mayores de 10 cm.

V.5 MEDICION Y ABONO DE OBRAS DE HORMIGON

Serán de abono al adjudicatario las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condiciones y con sujeción a planos del proyecto o las modificaciones introducidas por la Dirección Facultativa en el replanteo o durante la ejecución de la misma, que constarán en los planos de detalle y órdenes escritas. Se abonarán por su volumen real en m³. o superficie real en m²., de acuerdo con lo que se especifica en los correspondientes precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios 1.

En ningún caso será de abono los excesos de obra que por conveniencia u otras causas ejecute el Adjudicatario. Los precios incluyen la parte proporcional de trabajos adicionales que se requieran.

El precio de m³. de hormigón en solera y zapatas incluye los excesos de medición que sea preciso realizar en los casos en que la existencia de fuerzas horizontales obligue a hormigonar contra el terreno natural, por ser de abono el encofrado teórico correspondiente.

También incluye la parte proporcional de los trabajos requeridos para la colocación de juntas de dilatación y estanquidad, sujeción y correcto hormigonado de tuberías, etc.

En el caso del hormigón de solera, el precio del m³, incluye la formación de pendiente así como la realización si fuere necesario, de canaletas de recogida. También incluye, en su caso, el acabado en fratasado liso y con espolvoreo de cemento.

Igualmente se incluyen los costes propios de las labores de curado.

V.6 MEDICION Y ABONO DE ARMADURAS

Se medirá por kg. de hierro en peso teórico y se abonará al precio correspondiente al Cuadro de Precios 1, en el que se incluye la parte proporcional de solapes, pérdidas, despuntes, atados, separadores, rigidizadores y soportes.

V.7 MEDICION Y ABONO DE MALLAS ELECTROSLDADAS

En el caso del acero en mallazo electrosoldado para armado de forjados y soleras se medirá por m². previstos en planos y/o mediciones debidamente autorizadas y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios 1 del Presupuesto incluyendo colocación, solapes, pérdidas, despuntes, atados, separadores, rigidizadores y soportes.

V.8 MEDICION Y ABONO DE CALDERERÍA DE ACERO INOXIDABLE

Se medirán por piezas (ud) realmente ejecutadas y se abonaran a los precios indicados en el Cuadro de Precios 1 del Presupuesto.

En este precio se incluye suministro y colocación en obra, incluso juntas, uniones soldadas, bridas, tornillería de acero inoxidable, medios auxiliares para la carga y montaje, andamiajes.

V.9 MEDICION Y ABONO DE IMPERMEABILIZACIONES

Se medirán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados medidos en las superficies teóricas señaladas en los planos y se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios 1 del Presupuesto.

En este precio se incluyen todas las operaciones propias de la unidad de obra completa, incluso soldaduras, tratamiento de zonas especiales, pérdidas, andamiajes, medios auxiliares, etc.

V.10 MEDICION Y ABONO DE JUNTAS DE P.V.C.

Se medirán por ml. realmente ejecutados y sus precios del Cuadro de Precios 1 incluyen la parte proporcional de piezas especiales así como los empalmes realizados en factoría o in situ y el sellado de las juntas en los paramentos según planos.

El precio contempla la colocación, latiguillos de amarre, etc.

V.11 MEDICION Y ABONO DE PINTURAS EN PAREDES Y TECHOS

Se medirá por m² realmente realizados al precio del Cuadro de Precios 1 que incluye en su caso la limpieza previa sea cual sea el origen de la suciedad, y la aplicación del número de capas según especificación del artículo correspondiente del Pliego y Planos, todo ello efectuado por un profesional de la pintura industrial debidamente acreditado ante la Dirección Facultativa.

Igualmente incluye todos los medios anteriores como son compresores, andamiajes (cualquiera que sea su envergadura), protección de elementos existentes contra las manchas, calefactores, etc.

V.12 MEDICION Y ABONO TUBERIAS DE ABASTECIMIENTO

Se medirá por ml. realmente instalada según longitudes teóricas de planos y mediciones de proyecto o modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios 1 entendiéndose incluida la carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, descarga, trasiego, colocación, nivelación, cortes necesarios, perfilados de los bordes cortados o defectuosos, limpieza del enchufe, lubricación del extremo liso, colocación de la junta de goma, acople de las tuberías y pruebas de estanquidad a presión con los contrarrestos y modificaciones provisionales necesarias. También va incluido en este precio la localización y excavación manual adicional necesaria para dejar al descubierto instalaciones coincidentes con la zanja o con las que haya de conectarse, así como la conexión y desmontaje de piezas, tuberías y contrarrestos necesarios para realizarla.

V.13 MEDICION Y ABONO DE TUBERIAS DE SANEAMIENTO

Se miden en longitud real instalada, deduciendo los pozos de registro. Su precio incluye la p.p. de colocación de juntas, entronque con los pozos de registro u obras de fábrica, cortes de tubería y protección de estos cortes con mortero de resina aprobado por la Dirección Facultativa y todas las operaciones precisas para su instalación según detalles de planos. Igualmente se incluye la carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, descarga, trasiegos, calce y nivelación y colocación con su junta de goma, así como los gastos propios de las pruebas de estanquidad y todas las modificaciones provisionales necesarias.

V.14 MEDICION Y ABONO PIEZAS ESPECIALES TUBERIAS

Todas las piezas especiales (codos, tes, manguitos, empalmes, ventosas, etc.) se medirán por unidades realmente instaladas según especificaciones de proyecto o Dirección Facultativa, a los precios señalados para cada una en el Cuadro de Precios 1, que incluyen la carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, su colocación y los medios auxiliares, como juntas y tornillería bicromatada.

V.15 MEDICION Y ABONO DE ANCLAJES, SOPORTES, CONTRARRESTOS DE HORMIGON Y METALICOS

Se medirán por unidades realmente ejecutadas según las especificaciones en los planos o según las órdenes de la Dirección Facultativa y se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios 1, incluyendo dichos precios tanto las posibles excavaciones localizadas, los anclajes de hierro efectuados con redondo de armar, los encofrados en madera cepillada, el hormigón correspondiente totalmente colocado y el galvanizado en caliente de los contrarrestos metálicos, así son la tornillería bicromatada y las juntas de asiento que fueran necesarios.

V.16 MEDICION Y ABONO DE REPARACIÓN ESTRUCTURAL DEL HORMIGÓN DETERIORADO

La medición y abono de la restauración o reparación de la superficie de hormigón con aplicación de pasivado y puente de unión se realizará en m², de acuerdo con el Cuadro de Precios 1. Se considera incluido el encofrado necesario, el curado y todos los medios necesarios, incluidos los auxiliares para la realización de los trabajos, andamiaje y la retirada por gestor autorizado de los residuos generados

IV.17 MEDICIÓN Y ABONO DE REVESTIMIENTO ELÁSTICO PARA IMPERMEABILIZACIÓN Y PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN

El revestimiento se medirá y abonará por las unidades realmente ejecutadas (m²), valorándose al precio establecido en el Cuadro de Precios 1 del presente Proyecto. Se incluyen los trabajos de preparación del soporte, curado, limpieza y todos los medios necesarios incluidos los auxiliares para la realización de los trabajos, andamiaje y la retirada por gestor autorizado de los residuos generados.

IV.18 MEDICIÓN Y ABONO DE TRATAMIENTO DE JUNTAS CON BANDAS FLEXIBLES DE PVC

Las bandas flexibles se medirán por metro lineal realmente ejecutado. Incluyendo siempre la parte proporcional de preparación del soporte, imprimaciones, masillas de sellado de juntas, adhesivo, parte proporcional de solapes, soldadura con aire caliente, accesorios, montaje de andamios, secado y humectación de superficies, aspirados, lijados, lámparas de calor, ventiladores y elementos auxiliares.

Se abonará a los precios del Cuadro de Precios 1 e incluirá todo lo especificado en ellos.

V.19 MEDICION Y ABONO DE PARTIDAS ALZADAS DE ABONO INTEGRIO

Estas partidas se abonarán en su integridad por el importe que figura en el Presupuesto, una vez cumplidos los requisitos de ejecución y plazo previstos, afectadas por la baja de adjudicación correspondiente.

V.20 OBRAS NO AUTORIZADAS Y OBRAS DEFECTUOSAS

Los trabajos efectuados por el Contratista modificando lo previsto en los documentos contractuales del proyecto sin la debida autorización, habrán de ser derruidos a su costa si la Dirección Facultativa así lo exige y en ningún caso serán abonados, siendo responsable el Contratista de los daños y perjuicios que por la ejecución de dichos trabajos pueda derivarse.

Cuando sea preciso valorar alguna obra defectuosa, pero admisible a juicio de la Propiedad, la Dirección Facultativa determinará el precio o partida de abono debiendo conformarse el Contratista con dicho precio salvo en el caso en que, encontrándose dentro del plazo de ejecución, prefiera rehacerla a su costa con arreglo a condiciones y sin exceder de dicho plazo.

V.21 ABONO DE OBRA INCOMPLETA

Si por rescisión del Contrato por cualquier otra causa, fuese preciso valorar obras incompletas, se atenderá el Contratista a la tasación que practique la Dirección Facultativa, sin que tenga derecho a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de precios o en la omisión de cualquiera de los elementos que los constituyen.

V.22 MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas a cada uno de ellos en los Pliegos de Condiciones del Concurso y del Proyecto.

El Contratista se atenderá, en todo caso, a lo que por escrito ordene la Dirección Facultativa quien podrá señalar al Contratista, un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados.

V.23 MEDICION Y ABONO DE PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR, DE TRABAJOS POR ADMINISTRACION Y ELABORACION DE PRECIOS CONTRADICTORIOS

Para la valoración de las unidades de obra no previstas en el proyecto, se concertarán previamente a su ejecución, Precios Contradictorios entre el Adjudicatario y la Dirección Facultativa, en base a criterios similares a los del Cuadro de Precios, y si no existen, en base a criterios similares a los empleados en la elaboración de las demás unidades del Proyecto. En caso de no llegarse a un acuerdo en dichos precios, prevalecerá el criterio de la Dirección Facultativa, la cual deberá justificar técnicamente su valoración.

A todos los efectos se utilizarán como Precios Unitarios, los recogidos en el Anexo correspondiente de la

Memoria o del Pliego de Cláusulas Económico-Administrativas, que pasarán a formar parte del Contrato.

También podrá la Dirección Facultativa, cuando lo estime conveniente, ordenar por escrito al Adjudicatario, la realización inmediata de estas Unidades de obra, aunque no exista acuerdo previo en los precios, dejando esta valoración a posteriori. Siempre será necesario, que quede constancia escrita de esta orden y el Adjudicatario quedará obligado a presentar por escrito en el plazo de cinco días, desde dicha orden, justificación de la valoración de la unidad, sobre cuya valoración se aplicará lo dispuesto en el primer párrafo de este artículo.

En el caso de ejecución de Unidades de obra o Trabajos por Administración, así como en los de ayudas a otros gremios no previstos en el cuadro de precios de este Proyecto, o en los contradictorios que se acuerden previamente entre Dirección Facultativa y Adjudicatario, se utilizarán como precios unitarios, los recogidos en el Anexo correspondiente de la Memoria o del Pliego de Cláusulas Económico-Administrativas.

Sobre estos precios, no se aplicarán más coeficientes que los recogidos en dicho Anexo, no admitiéndose ningún tipo de sobreprecio o coeficiente de administración.

Para el abono de estos trabajos será condición absolutamente necesaria, la presentación de partes diarios, con especificación de la mano de obra, maquinaria, materiales empleados, y la firma diaria de conformidad, de la Dirección Facultativa o de su representante autorizado, cuya copia se incluirá en las Certificaciones de abono. Sin dicha firma de conformidad, el Adjudicatario no podrá exigir abono alguno, y estará a la valoración, que en su caso, dictamine la Dirección Facultativa.

V.24 MATERIALES SOBRANTES

La propiedad no adquiere compromiso ni obligación de comprar o conservar los materiales sobrantes después de haberse ejecutado las obras, o los no empleados al declararse la rescisión del contrato.

Corella, Octubre de 2.021

A handwritten signature in blue ink is written over a rectangular official stamp. The stamp contains the text "Mancomunidad de Aguas del Moncayo" and a small logo on the left side.

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Fdo.: D. Alfonso García Puvía

IV.- PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación Decantador ETAP la Dehesa, MAM

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 TRATAMIENTO PARAMENTOS HORMIGÓN			
01.01	M2	LIMPIEZA HORMIGON CON AGUA A PRESIÓN 400 BAR M2. Eliminación de todas las impurezas del decantador, hasta conseguir una superficie limpia, seca, libre de aceites, grasas, siliconas, óxidos, pinturas, y lechadas superficiales mediante la aplicación de chorro de agua y arena a presión de 60 hasta 400 bar en paramentos de hormigón, incluso, extracción de aguas sucias, retirada de sobrantes y escombros a vertedero con canon de vertido incluido. Incluye p.p. de andamiaje y todos los medios auxiliares necesarios.	1,40
01.02	M2	REPARACION ESTRUCTURAL EN PARAMENTOS DE HORMIGON M2. Reparación estructural de paramentos de hormigón armado verticales, horizontales o inclinados s/ norma UNE EN-1504, consistente en picado de las zonas deterioradas hasta descubrir las armaduras, chorro de arena de las armaduras para la eliminación del óxido existente hasta grado SA- 2 1/2 en todo el perímetro, aplicación de una imprimación anticorrosión o revestimiento barrera para la protección y pasivación de armaduras que cumpla norma UNE EN-1504-7 ZA.1 y que funcione a su vez como puente de unión entre hormigón viejo y mortero de reparación, con IRT-10051 o similar, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga y transporte al vertedero, canon de vertido con p.p. de andamiaje y todos los medios auxiliares necesarios. Medida la superficie ejecutada.	55,00
01.03	M2	REGENERACIÓN ESTRUCTURAL DE PARAMENTO DE HORMIGÓN HASTA 50 MM M2. Regeneración estructural de espesor medio 40 mm en paramentos horizontales, verticales e inclinados con mortero de reparación estructural R4, s/ UNE EN-1504-03, tixotrópico, monocomponente de alta resistencia para espesores entre 5 y 50 mm, a base de cementos sulfuresistentes, reforzado con fibras, de baja retracción, tipo MORCEM-REST REPAIR o similar, incluida la capa de imprimación de puente de unión entre hormigón base y mortero de reparación. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga y transporte al vertedero, canon de vertido, perfilado de aristas y acabado fratasado manual, con p.p. de andamiaje y todos los medios auxiliares necesarios.	98,50
01.04	M2	REGENERACIÓN DE PARAMENTO DE HORMIGÓN DE ESPESOR HASTA 10 MM M2. Regeneración de espesor medio hasta 10 mm en paramentos horizontales, verticales e inclinados con mortero de reparación estructural R4, s/ UNE EN-1504-03, tixotrópico, monocomponente de alta resistencia para espesores entre 5 y 50 mm, a base de cementos sulfuresistentes, reforzado con fibras, de baja retracción, tipo MORCEM-REST REPAIR o similar, incluida la capa de imprimación de puente de unión entre hormigón base y mortero de reparación. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga y transporte al vertedero, canon de vertido, perfilado de aristas y acabado fratasado manual, con p.p. de andamiaje y todos los medios auxiliares necesarios.	27,50
01.05	M	TRATAMIENTO DE JUNTAS DE PVC Ml. Sellado de juntas con masilla elástica de poliuretano monocomponente, IRT-1062 o similar, colocación de banda de PVC de anchura 0,30 m y espesor 1,2 mm (VINITEX WS 1,2 o similar) anclada en los bordes con masilla de anclaje de PUR IRT-3310 o similar, previa imprimación del soporte con resina de poliuretano IR-3321 o similar, y posterior recubrimiento de resina de poliuretano compatible con agua potable IR-3360 o similar; incluido p.p. de solapes, p.p. de andamiaje y todos los medios auxiliares necesarios.	27,00

VEINTISIETE EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación Decantador ETAP la Dehesa, MAM

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.06	M	SELLADO DE JUNTAS M1. Sellado de juntas con masilla elástica de poliuretano monocomponente, IRT-1062 o similar, previa imprimación del soporte con resina de poliuretano IR-3321 o similar, y posterior recubrimiento de resina de poliuretano compatible con agua potable IR-3360 o similar; incluido p.p. de andamiaje, retirada de escombros y todos los medios auxiliares necesarios.	9,00
		NUEVE EUROS	
01.07	M2	REVESTIMIENTO IMPERMEABLE Y ELASTICO CON POLIURETANO M2. Revestimiento impermeabilizante, elástico y flexible a base de resinas de poliuretano bicomponente, s/ norma UNE EN-1504- 2, apta para contacto con agua potable, tipo IR-3360 de Iretsa o similar, en color gris, sobre paramentos verticales, inclinados y horizontales y elementos estructurales de hormigón y a una altura superior de 2 m, aplicado con rodillo, brocha o pistola, con dotación total del sistema de impermeabilización de 0,8 a 0,9 kg/m2, previa aplicación de imprimación del soporte a base de resinas de poliuretano, IR-3321 o similar. Incluye retirada de escombros a gestor autorizado, p/p de andamiaje y todos los medios auxiliares necesarios, y limpieza final con agua a presión aditivada con hipoclorito sódico diluido. Medida la superficie ejecutada.	18,00
		DIECIOCHO EUROS	
01.08	M2	TRATAMIENTO REVESTIMIENTO RESISTENTE LUZ U.V. M2. Tratamiento de revestimiento mediante la aplicación de una mano de resina de poliuretano bicomponente alifático, tipo IRT-3040 o similar, resistente a los ultravioleta, con espesor de película seca entre 100 y 125 micras, sobre revestimiento de poliuretano en las zonas que no está sumergida, incluso limpieza y extracción de sobrantes, con p.p. de andamiaje y todos los medios auxiliares necesarios.	10,00
		DIEZ EUROS	
01.09	M2	PINTURA ACRÍLICA PLÁSTICA PARA PARAMENTO EXTERIOR M2. Pintura acrílica plástica, IRT-4020 o similar, de color a elegir por la propiedad, para protección de hormigones y acabado en dos manos en paramentos exteriores de hormigón, incluyendo limpieza, lijado y refino de la superficie a pintar, incluso montaje y desmontaje de andamios, y medios auxiliares necesarios. Medida la superficie ejecutada.	9,50
		NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación Decantador ETAP la Dehesa, MAM

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 TRATAMIENTO ESTRUCT. METALICA			
02.01	M2	LIMPIEZA MEDIANTE CHORRO DE ARENA M2. Limpieza mediante chorreado de arena hasta grado SA 2 1/2 ("metal blanco") s/ UNE-EN ISO 8501, vía seca, sobre superficies de acero al objeto de eliminar, suciedades, pinturas, óxido, etc., incluyen- do p/p de andamiaje, sistema de recogida de arena proyectada i/ car- ga y transporte a gestor autorizado, y medios auxiliares.	16,00
		DIECISEIS EUROS	
02.02	M2	TRATAMIENTO ANTIOXIDANTE ESTRUCTURAS DE ACERO M2. Tratamiento con Imprimación antioxidante de poliuretano mono- componente rico en zinc IRT-10051 o similar con un espesor nominal de película seca entre 60 y 80 micras, y dos capas de revestimiento de resina de poliuretano bicomponente elastoplástica IR-3360 o simi- lar, de espesor (ENPS) de 360 micras, en color gris, para categoría de inmersión Im1 y durabilidad alta (H) según ISO 12944, apto para el contacto con agua potable, incluso limpieza y extracción de sobran- tes, con p.p. de andamiaje y todos los medios auxiliares necesarios.	20,00
		VEINTE EUROS	
02.03	M2	TRATAMIENTO REVESTIMIENTO RESISTENTE LUZ U.V. M2. Tratamiento de revestimiento mediante la aplicación de una mano de resina de poliuretano bicomponente alifático, tipo IRT-3040 o simi- lar, resistente a los ultravioleta, con espesor de película seca entre 100 y 125 micras, sobre revestimiento de poliuretano en las zonas que no está sumergida, incluso limpieza y extracción de sobrantes, con p.p. de andamiaje y todos los medios auxiliares necesarios.	10,00
		DIEZ EUROS	
02.04	u	DESMONTAJE TUBERÍA AÉREA DN400 ACERO ENTRADA AGUA Ud. Desmontaje de tubería aérea de entrada de agua al decantador, DN 400 mm de acero, de 6 ml aprox. Incluye desmontaje de extremo embreado y corte de unión con el decantador en el extremo opuesto; i/ extracción, medios auxiliares, andamiajes, carga, transporte y entre- ga a gestor autorizado.	280,00
		DOSCIENTOS OCHENTA EUROS	
02.05	u	DESMONTAJE TUBERÍA AÉREA DN125 PURGA DE FANGOS Ud. Desmontaje de tuberías aéreas de purgas del decantador, DN 125 mm de acero, de 14 ml y 1 ml aprox. incluido codos. Incluye des- montaje de extremos embreados, corte de las uniones con decanta- dor, abarcones, soportes y chapas de anclaje con la solera de hormi- gón, i/ extracción, medios auxiliares, andamiajes, carga, transporte y entrega a gestor autorizado.	320,00
		TRESCIENTOS VEINTE EUROS	
02.06	u	INSTALACIÓN TUBERÍA AÉREA DN400 ACERO INOX AISI 316L ENTRADA AGUA Ud. Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable DN-400 AI- SI-316L SCH-10S de entrada de agua al decantador de 6 ml aprox., in- cluido p.p. de brida PN-10 en un extremo, soldaduras, pasamuros, me- dios auxiliares, probada y puesta en servicio.	5.760,00
		CINCO MIL SETECIENTOS SESENTA EUROS	
02.07	u	INSTALACIÓN TUBERÍA AÉREA DN125 ACERO INOX AISI 316L PURGA DE FANGOS Ud. Suministro e instalación de tuberías de acero inoxidable DN-125 AISI-316L SCH-10S de purgas del decantador, de 14 ml y 1 ml aprox., incluido p.p. de codos, bridas PN-10 en un extremo, soldaduras, pasa- muros, medios auxiliares, probada y puesta en servicio. Incluye insta- lación de nuevos soportes de acero inox. con angular 50x50x5, cha- pas de anclaje al hormigón y abarcones, totalmente colocada.	3.500,00
		TRES MIL QUINIENTOS EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación Decantador ETAP la Dehesa, MAM

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.08	kg	CHAPA DE ACERO S235JR PARA REPARACIÓN kg. Acero estructural S235 JR s/ UNE-EN 10025-2 en chapas o perfiles laminados del decantador, para sustitución o reparación chapa de acero o perfiles existentes, elaborado, soldado y totalmente colocado, incluido p.p. recortes, despuntes, uniones en obra mediante soldadura o atornillado, y preparada para su posterior tratamiento como en el resto de la estructura metálica.	4,50
		CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
02.09	u	PATE DE ACERO INOX ANTIDESLIZANTE Ud. Suministro e instalación de pate de acero inoxidable AISI-316L con peldaño 30x30x 2 mm perforado, antideslizante, ancho 500 mm, fondo 160 mm, y chapas para anclaje en la pared mediante soldadura o spits en muro de hormigón, en función del soporte, en interior de depósito, elaborado, soldado, totalmente colocado y probado.	105,00
		CIENTO CINCO EUROS	
02.10	u	ESCALERA DE GATO DE ACERO INOXIDABLE Ud. Suministro e instalación de escalera de gato de acero inoxidable para altura de desembarco de 6 m, s/ UNE EN 14122-4, con tramo vertical e inclinado según planos, con jaula de protección Ø700 mm, plataforma de acceso sobre canal y barandilla de protección con acceso lateral, peldaños antideslizantes cada 300 mm, ancho 500 mm, incluso anclajes en muro de hormigón con spits de acero inoxidable, totalmente colocado en interior de depósito y probado.	1.650,00
		MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS	
02.11	u	P.A. A JUSTIFICAR PARA ACONDICIONAM. ACCESOS Ud. Partida alzada a justificar para el acondicionamiento de puertas, chapas de acceso, mediante la reparación de bisagras o pernios, sustitución y soldado de perfiles guía de chapa de acceso al decantador, renovación de tornillería, etc.	900,00
		NOVECIENTOS EUROS	
02.12	u	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA PROVISIONAL Ud. Suministro e instalación de cubierta provisional de lona en el decantador e instalación de calefacción por aire para acondicionamiento del ambiente durante los trabajos de tratamiento de las superficies y protección ante climatología adversa o posibles precipitaciones.	1.250,00
		MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación Decantador ETAP la Dehesa, MAM

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD			
03.01	u	Ud. Partida Alzada segun presupuesto adjunto.	2.863,32
		Ud. Partida Alzada segun presupuesto adjunto.	

DOS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con
TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación Decantador ETAP la Dehesa, MAM

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS			
04.01	u	Ud. Partida Alzada segun Anexo Gestion de Residuos. Ud. Partida Alzada segun presupuesto adjunto.	1.066,32

MIL SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS
CÉNTIMOS

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación Decantador ETAP la Dehesa, MAM

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 TRATAMIENTO PARAMENTOS HORMIGÓN									
01.01	M2 LIMPIEZA HORMIGON CON AGUA A PRESIÓN 400 BAR M2. Eliminación de todas las impurezas del decantador, hasta conseguir una superficie limpia, seca, libre de aceites, grasas, siliconas, óxidos, pinturas, y lechadas superficiales mediante la aplicación de chorro de agua y arena a presión de 60 hasta 400 bar en paramentos de hormigón, incluso, extracción de aguas sucias, retirada de sobrantes y escombros a vertedero con canon de vertido incluido. Incluye p.p. de andamiaje y todos los medios auxiliares necesarios.								
ACT0010	Decantador. Interior	1	650,00			650,00			
ACT0010	Decantador. Exterior	1	180,00			180,00			
ACT0010	Varios. Cámara de mezclas.	1	65,00	2,95		191,75			
							1.021,75	1,40	1.430,45
01.02	M2 REPARACION ESTRUCTURAL EN PARAMENTOS DE HORMIGON M2. Reparación estructural de paramentos de hormigón armado verticales, horizontales o inclinados s/ norma UNE EN-1504, consistente en picado de las zonas deterioradas hasta descubrir las armaduras, chorro de arena de las armaduras para la eliminación del óxido existente hasta grado SA- 2 1/2 en todo el perímetro, aplicación de una imprimación anticorrosión o revestimiento barrera para la protección y pasivación de armaduras que cumpla norma UNE EN-1504-7 ZA.1 y que funcione a su vez como puente de unión entre hormigón viejo y mortero de reparación, con IRT-10051 o similar, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga y transporte al vertedero, canon de vertido con p.p. de andamiaje y todos los medios auxiliares necesarios. Medida la superficie ejecutada.								
ACT0010		1	5,00			5,00			
							5,00	55,00	275,00
01.03	M2 REGENERACIÓN ESTRUCTURAL DE PARAMENTO DE HORMIGÓN HASTA 50 MM M2. Regeneración estructural de espesor medio 40 mm en paramentos horizontales, verticales e inclinados con mortero de reparación estructural R4, s/ UNE EN-1504-03, tixotrópico, monocomponente de alta resistencia para espesores entre 5 y 50 mm, a base de cementos sulforesistentes, reforzado con fibras, de baja retracción, tipo MORCEMREST REPAIR o similar, incluida la capa de imprimación de puente de unión entre hormigón base y mortero de reparación. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga y transporte al vertedero, canon de vertido, perfilado de aristas y acabado fratasado manual, con p.p. de andamiaje y todos los medios auxiliares necesarios.								
ACT0010		1	5,00			5,00			
							5,00	98,50	492,50
01.04	M2 REGENERACIÓN DE PARAMENTO DE HORMIGÓN DE ESPESOR HASTA 10 MM M2. Regeneración de espesor medio hasta 10 mm en paramentos horizontales, verticales e inclinados con mortero de reparación estructural R4, s/ UNE EN-1504-03, tixotrópico, monocomponente de alta resistencia para espesores entre 5 y 50 mm, a base de cementos sulforesistentes, reforzado con fibras, de baja retracción, tipo MORCEMREST REPAIR o similar, incluida la capa de imprimación de puente de unión entre hormigón base y mortero de reparación. Incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga y transporte al vertedero, canon de vertido, perfilado de aristas y acabado fratasado manual, con p.p. de andamiaje y todos los medios auxiliares necesarios.								
ACT0010	Canal reparto exterior	1	19,00			19,00			
ACT0010	Paramento vertical e inclinado	1	20,00			20,00			
							39,00	27,50	1.072,50
01.05	M TRATAMIENTO DE JUNTAS DE PVC M1. Sellado de juntas con masilla elástica de poliuretano monocomponente, IRT-1062 o similar, colocación de banda de PVC de anchura 0,30 m y espesor 1,2 mm (VINITEX WS 1,2 o similar) anclada en los bordes con masilla de anclaje de PUR IRT-3310 o similar, previa imprimación del soporte con resina de poliuretano IR-3321 o similar, y posterior recubrimiento de resina de poliuretano compatible con agua potable IR-3360 o similar; incluido p.p. de solapes, p.p. de andamiaje y todos los medios auxiliares necesarios.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación Decantador ETAP la Dehesa, MAM

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ACT0010		1	62,80			62,80			
							62,80	27,00	1.695,60
01.06	M SELLADO DE JUNTAS								
	M1. Sellado de juntas con masilla elástica de poliuretano monocomponente, IRT-1062 o similar, previa imprimación del soporte con resina de poliuretano IR-3321 o similar, y posterior recubrimiento de resina de poliuretano compatible con agua potable IR-3360 o similar; incluido p.p. de andamiaje, retirada de escombros y todos los medios auxiliares necesarios.								
ACT0010		1	40,00			40,00			
							40,00	9,00	360,00
01.07	M2 REVESTIMIENTO IMPERMEABLE Y ELASTICO CON POLIURETANO								
	M2. Revestimiento impermeabilizante, elástico y flexible a base de resinas de poliuretano bicomponente, s/ norma UNE EN-1504- 2, apta para contacto con agua potable, tipo IR-3360 de Iretsa o similar, en color gris, sobre paramentos verticales, inclinados y horizontales y elementos estructurales de hormigón y a una altura superior de 2 m, aplicado con rodillo, brocha o pistola, con dotación total del sistema de impermeabilización de 0,8 a 0,9 kg/m2, previa aplicación de imprimación del soporte a base de resinas de poliuretano, IR-3321 o similar. Incluye retirada de escombros a gestor autorizado, p/p de andamiaje y todos los medios auxiliares necesarios, y limpieza final con agua a presión aditivada con hipoclorito sódico diluido. Medida la superficie ejecutada.								
ACT0010	Decantador. Interior	1	650,00			650,00			
							650,00	18,00	11.700,00
01.08	M2 TRATAMIENTO REVESTIMIENTO RESISTENTE LUZ U.V.								
	M2. Tratamiento de revestimiento mediante la aplicación de una mano de resina de poliuretano bicomponente alifático, tipo IRT-3040 o similar, resistente a los ultravioleta, con espesor de película seca entre 100 y 125 micras, sobre revestimiento de poliuretano en las zonas que no está sumergida, incluso limpieza y extracción de sobrantes, con p.p. de andamiaje y todos los medios auxiliares necesarios.								
ACT0010	Canal reparto exterior	100				100,00			
							100,00	10,00	1.000,00
01.09	M2 PINTURA ACRÍLICA PLÁSTICA PARA PARAMENTO EXTERIOR								
	M2. Pintura acrílica plástica, IRT-4020 o similar, de color a elegir por la propiedad, para protección de hormigones y acabado en dos manos en paramentos exteriores de hormigón, incluyendo limpieza, lijado y refino de la superficie a pintar, incluso montaje y desmontaje de andamios, y medios auxiliares necesarios. Medida la superficie ejecutada.								
ACT0010	Decantador. Exterior	1	180,00			180,00			
ACT0010	Varios. Cámara de mezclas.	1	65,00	2,95		191,75			
							371,75	9,50	3.531,63
TOTAL CAPÍTULO 01 TRATAMIENTO PARAMENTOS HORMIGÓN									21.557,68

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación Decantador ETAP la Dehesa, MAM

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 TRATAMIENTO ESTRUCT. METALICA									
02.01	M2 LIMPIEZA MEDIANTE CHORRO DE ARENA								
	M2. Limpieza mediante chorreado de arena hasta grado SA 2 1/2 ("metal blanco") s/ UNE-EN ISO 8501, vía seca, sobre superficies de acero al objeto de eliminar, suciedades, pinturas, óxido, etc., incluyendo p/p de andamiaje, sistema de recogida de arena proyectada i/ carga y transporte a gestor autorizado, y medios auxiliares.								
ACT0010	Decantador	1	608,00			608,00			
ACT0010	Turbina	1	128,00			128,00			
ACT0010	Concentrador fangos	1	32,00			32,00			
ACT0010	Varios (perfiles, elem. auxil, soportes...)	1	40,00			40,00			
							808,00	16,00	12.928,00
02.02	M2 TRATAMIENTO ANTIOXIDANTE ESTRUCTURAS DE ACERO								
	M2. Tratamiento con Imprimpación antioxidante de poliuretano monocomponente rico en zinc IRT-10051 o similar con un espesor nominal de película seca entre 60 y 80 micras, y dos capas de revestimiento de resina de poliuretano bicomponente elastoplástica IR-3360 o similar, de espesor (ENPS) de 360 micras, en color gris, para categoría de inmersión Im1 y durabilidad alta (H) según ISO 12944, apto para el contacto con agua potable, incluso limpieza y extracción de sobrantes, con p.p. de andamiaje y todos los medios auxiliares necesarios.								
ACT0010	Decantador	1	608,00			608,00			
ACT0010	Turbina	1	128,00			128,00			
ACT0010	Concentrador fangos	1	32,00			32,00			
ACT0010	Varios (perfiles, elem. auxil, soportes...)	1	40,00			40,00			
							808,00	20,00	16.160,00
02.03	M2 TRATAMIENTO REVESTIMIENTO RESISTENTE LUZ U.V.								
	M2. Tratamiento de revestimiento mediante la aplicación de una mano de resina de poliuretano bicomponente alifático, tipo IRT-3040 o similar, resistente a los ultravioleta, con espesor de película seca entre 100 y 125 micras, sobre revestimiento de poliuretano en las zonas que no está sumergida, incluso limpieza y extracción de sobrantes, con p.p. de andamiaje y todos los medios auxiliares necesarios.								
ACT0010	Decantador	1	25,00			25,00			
ACT0010	Varios	1	50,00			50,00			
							75,00	10,00	750,00
02.04	u DESMONTAJE TUBERÍA AÉREA DN400 ACERO ENTRADA AGUA								
	Ud. Desmontaje de tubería aérea de entrada de agua al decantador, DN 400 mm de acero, de 6 ml aprox. Incluye desmontaje de extremo embriado y corte de unión con el decantador en el extremo opuesto; i/ extracción, medios auxiliares, andamiajes, carga, transporte y entrega a gestor autorizado.								
ACT0010		1				1,00			
							1,00	280,00	280,00
02.05	u DESMONTAJE TUBERÍA AÉREA DN125 PURGA DE FANGOS								
	Ud. Desmontaje de tuberías aéreas de purgas del decantador, DN 125 mm de acero, de 14 ml y 1 ml aprox. incluido codos. Incluye desmontaje de extremos embriados, corte de las uniones con decantador, abarcones, soportes y chapas de anclaje con la solera de hormigón, i/ extracción, medios auxiliares, andamiajes, carga, transporte y entrega a gestor autorizado.								
ACT0010		1				1,00			
							1,00	320,00	320,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación Decantador ETAP la Dehesa, MAM

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.06	u INSTALACIÓN TUBERÍA AÉREA DN400 ACERO INOX AISI 316L ENTRADA AGUA Ud. Suministro e instalación de tubería de acero inoxidable DN-400 AI-SI-316L SCH-10S de entrada de agua al decantador de 6 ml aprox., incluido p.p. de brida PN-10 en un extremo, soldaduras, pasamuros, medios auxiliares, probada y puesta en servicio.								
ACT0010		1				1,00			
							1,00	5.760,00	5.760,00
02.07	u INSTALACIÓN TUBERÍA AÉREA DN125 ACERO INOX AISI 316L PURGA DE FANGOS Ud. Suministro e instalación de tuberías de acero inoxidable DN-125 AI-SI-316L SCH-10S de purgas del decantador, de 14 ml y 1 ml aprox., incluido p.p. de codos, bridas PN-10 en un extremo, soldaduras, pasamuros, medios auxiliares, probada y puesta en servicio. Incluye instalación de nuevos soportes de acero inox. con angular 50x50x5, chapas de anclaje al hormigón y abarcones, totalmente colocada.								
ACT0010		1				1,00			
							1,00	3.500,00	3.500,00
02.08	kg CHAPA DE ACERO S235JR PARA REPARACIÓN kg. Acero estructural S235 JR s/ UNE-EN 10025-2 en chapas o perfiles laminados del decantador, para sustitución o reparación chapa de acero o perfiles existentes, elaborado, soldado y totalmente colocado, incluido p.p. recortes, despuntes, uniones en obra mediante soldadura o atornillado, y preparada para su posterior tratamiento como en el resto de la estructura metálica.								
ACT0010	Chapa de 4 mm	1	10,00	31,40		314,00			
							314,00	4,50	1.413,00
02.09	u PATE DE ACERO INOX ANTIDESLIZANTE Ud. Suministro e instalación de pate de acero inoxidable AISI-316L con peldaño 30x30x 2 mm perforado, antideslizante, ancho 500 mm, fondo 160 mm, y chapas para anclaje en la pared mediante soldadura o spits en muro de hormigón, en función del soporte, en interior de depósito, elaborado, soldado, totalmente colocado y probado.								
ACT0010		1	10,00			10,00			
							10,00	105,00	1.050,00
02.10	u ESCALERA DE GATO DE ACERO INOXIDABLE Ud. Suministro e instalación de escalera de gato de acero inoxidable para altura de desembarco de 6 m, s/ UNE EN 14122-4, con tramo vertical e inclinado según planos, con jaula de protección Ø700 mm, plataforma de acceso sobre canal y barandilla de protección con acceso lateral, peldaños antideslizantes cada 300 mm, ancho 500 mm, incluso anclajes en muro de hormigón con spits de acero inoxidable, totalmente colocado en interior de depósito y probado.								
ACT0010		1				1,00			
							1,00	1.650,00	1.650,00
02.11	u P.A. A JUSTIFICAR PARA ACONDICIONAM. ACCESOS Ud. Partida alzada a justificar para el acondicionamiento de puertas, chapas de acceso, mediante la reparación de bisagras o pernios, sustitución y soldado de perfiles guía de chapa de acceso al decantador, renovación de tornillería, etc.								
ACT0010		1				1,00			
							1,00	900,00	900,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación Decantador ETAP la Dehesa, MAM

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.12	u SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA PROVISIONAL Ud. Suministro e instalación de cubierta provisional de lona en el decan- tador e instalación de calefacción por aire para acondicionamiento del ambiente durante los trabajos de tratamiento de las superficies y protec- ción ante climatología adversa o posibles precipitaciones.								
ACT0010		1				1,00			
							1,00	1.250,00	1.250,00
TOTAL CAPÍTULO 02 TRATAMIENTO ESTRUCT. METALICA									45.961,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación Decantador ETAP la Dehesa, MAM

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD									
03.01	u Ud. Partida Alzada segun presupuesto adjunto. Ud. Partida Alzada segun presupuesto adjunto.								
							1,00	2.863,32	2.863,32
	TOTAL CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD.....								2.863,32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Rehabilitación Decantador ETAP la Dehesa, MAM

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS									
04.01	u Ud. Partida Alzada segun Anexo Gestion de Residuos. Ud. Partida Alzada segun presupuesto adjunto.								
							1,00	1.066,32	1.066,32
TOTAL CAPÍTULO 04 GESTION DE RESIDUOS									1.066,32
TOTAL									71.448,32

PROYECTO REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA, MANCOMUNIDAD DE AGUAS
DEL MONCAYO.

PRESUPUESTO GENERAL

**OBRA: PROYECTO REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA,
MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL MONCAYO.**

RESUMEN PRESUPUESTO

(MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL MONCAYO)

RESUMEN PRESUPUESTO – MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL MONCAYO	
CAPITULO I: TRATAMIENTO PARAMENTOS HORMIGÓN	21.557,68 €
CAPITULO II: TRATAMIENTO ESTRUCTURA METÁLICA	45.961,00 €
CAPITULO III: SEGURIDAD Y SALUD	2.863,32 €
CAPITULO IV: GESTION DE RESIDUOS	1.066,32 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	71.448,32 €
G. GENERALES Y B. INDUSTRIAL 16%	11.431,73 €
TOTAL	82.880,05 €
21% IVA	17.404,81 €
TOTAL PRESUPUESTO	100.284,86 €

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de **CIEN MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS, IVA incluido.**

En Corella, a 19 de Octubre de 2021



El Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Alfonso García Puvía

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA
ADMINISTRACIÓN

**OBRA: PROYECTO REHABILITACIÓN DEL DECANTADOR DE LA ETAP LA DEHESA,
MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL MONCAYO.**

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

(MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL MONCAYO)

PRESUPUESTO EJECUCIÓN CONTRATA (sin IVA)	82.880,05 €
HONORARIOS PROYECTO Y D.O., 6% (sin IVA)	4.972,80 €

TOTAL PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMON. (sin IVA)	87.852,85 €
--	--------------------

PRESUPUESTO EJECUCIÓN CONTRATA (IVA incluido)	100.284,86 €
HONORARIOS PROYECTO Y D.O., 6% (IVA incluido)	6.017,09 €

TOTAL PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMON. (IVA incluido)	106.301,95 €
---	---------------------

Asciende el Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de **CIENTO SEIS MIL TRESCIENTOS UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS, IVA incluido**

En Corella, a 19 de Octubre de 2021

The image shows a handwritten signature in blue ink over a rectangular official stamp. The stamp contains the text "Mancomunidad de Aguas del Moncayo" and a small logo of a mountain and water. The signature is written in a cursive style.

El Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Alfonso García Puvía