

CLAVE:

SE(DT) - 6131

TIPO:

PROYECTO

REF. CRONOLÓGICA:

11/2018

CLASE:

OBRAS

TÍTULO BÁSICO:

**PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL CANAL DE DESVÍO DEL
ARROYO CALZAS ANCHAS. T.M. DE UTRERA (SEVILLA)**

PROVINCIA:

SEVILLA

CLAVE:

TÉRMINO MUNICIPAL:

UTRERA

CLAVE:

RÍO:

ARROYO CALZAS ANCHAS

CLAVE:

PRESUPUESTO ADICIONAL:

0.00 €

VALOR ESTIMADO:

1.998.156,16 €

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:

2.417.768,95 €

AUTOR:

JOSÉ MANUEL MARCOS MÉNDEZ

DIRECTOR:

TOMO 2 de 2

ANEJO Nº 4: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO 1:	MEMORIA
DOCUMENTO 2:	PLANOS
DOCUMENTO 3:	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
DOCUMENTO 4:	PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

ÍNDICE MEMORIA

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO	5
2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.....	6
2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.	6
2.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.	7
2.3. INTERFERENCIA Y SERVICIOS AFECTADOS.....	8
2.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.	8
3. RIESGOS	8
3.1. RIESGOS PROFESIONALES.....	8
3.2. ENFERMEDADES PROFESIONALES.	10
3.3. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.	11
4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.	12
4.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	12
4.2. PROTECCIONES COLECTIVAS.....	13
4.3. PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES.	15
4.4. MEDIDAS PREVENTIVAS.	15
4.5. FORMACIÓN DEL PERSONAL.	18
4.6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.	18
5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.	19
6. PREVENCIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA, INSTALACIONES PROVISIONALES Y MEDIOS AUXILIARES.	20
6.1. MAQUINARIA.	20
6.2. INSTALACIONES PROVISIONALES.	23

6.3. MEDIOS AUXILIARES.....	28
7. PREVENCIÓN EN GENERAL.....	31

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obras o en su defecto, de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas.

Según el mencionado Real Decreto, la empresa constructora adjudicataria de la obra estará obligada a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio a sus medidas y métodos de ejecución. Dicho Plan incluirá los medios humanos y materiales necesarios así como la asignación de los recursos económicos precisos para la consecución de los objetivos propuestos; facilitando la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obras o en su defecto, de la Dirección Facultativa.

Se considera en este estudio:

Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno. La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.

Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.

Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores. Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.

Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.

El transporte del personal.

Los trabajos con maquinaria ligera.

Los primeros auxilios y evacuación de heridos. El Servicio de Prevención.

Los Delegados de Prevención.

Los Comités de Seguridad y Salud.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de un libro de incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le concede, siendo el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras, o en su defecto, la Dirección Facultativa, el responsable del envío en un plazo de veinticuatro horas de una copia de las notas que en él se escriban a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. También se deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista y a los representantes de los trabajadores.

Es responsabilidad del contratista la ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responde solidariamente de las consecuencias que se deriven de la no consideración de las medidas previstas por parte de los subcontratistas o similares, respecto a las inobservancias que fueren imputables a éstos.

Queda claro que la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra y, por supuesto, en todo momento la Dirección Facultativa.

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.

2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

El proyecto contempla la ejecución de unas actuaciones de refuerzo del canal existente de

desvío del Arroyo Calzas Anchas, consistentes principalmente en:

Recrecido de la solera del canal con un espesor de 15 cm y puente de unión con la solera existente.

Colocación de una viga prefabricada de hormigón armado de empotramiento entre las coronaciones de los hastiales, de 40 x 40 cm excepto en el tramo comprendido entre los PP.KK. 2+151 y 2+749, donde la anchura de la viga se reduce a 30 cm.

Colocación de canal prefabricado y su recrecido a cota del canal terminado, en la zona con hastiales inclinados o completamente desplomado.

Además, se contemplan una serie de actuaciones complementarias entre las que destacan:

Trabajos preliminares, consistentes en el desmontaje de cercados metálicos y retirada de la barrera de seguridad tipo New Jersey existente.

Ejecución de cartela en unión muro-dintel.

Colocación final de cerramientos de malla galvanizada y de barrera de seguridad prefabricada de hormigón.

2.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.

- **Presupuesto:**

El presupuesto de Ejecución Material de las obras, incluyendo el presente Estudio de Seguridad y Salud, asciende a la cantidad de UN MILLÓN SEISCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL CIENTO VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS (1.679.122,82 €)

- **Plazo de Ejecución:**

El plazo de ejecución previsto es de DOCE (12) MESES.

- **Personal Previsto**

Como base de cálculo se prevé que la mayor necesidad de personal es de 10 trabajadores, simultaneando sus tareas, en fase punta.

2.3. INTERFERENCIA Y SERVICIOS AFECTADOS

No existe en el lugar de emplazamiento de las obras ningún servicio que pueda resultar afectado por la ejecución de las mismas.

2.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.

Estructuras de Hormigón en masa o armado.

Obras de fábrica.

3. RIESGOS

3.1. RIESGOS PROFESIONALES

En estructuras de hormigón en masa o armado:

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Caída de materiales.
- Electrocuciiones.
- Dermatitis por cemento.
- Cortes y golpes.
- Salpicaduras.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes.
- Atropellos por máquinas o vehículos.

Obras de fábrica:

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Caída de materiales.
- Cortes y golpes.
- Salpicaduras.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes.
- Atropellos por máquinas o vehículos.

Riesgo de incendio:

- En almacenes, vehículos, encofrados de madera, etc.

Actividades auxiliares:

- Vuelco de vehículos.
- Caídas de altura.
- Caídas a nivel.
- Electrocuciiones.
- Quemaduras por el cemento.
- Heridas producidas por puntas.
- Desprendimiento.
- Polvo.

- Cortes y golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Caídas de material.
- Salpicaduras.
- Proyecciones de partículas a los ojos.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Explosiones.
- Afloramientos de agua.

3.2. ENFERMEDADES PROFESIONALES.

Producidas por agentes químicos:

- Plomo y sus compuestos.
- Óxido de carbono.
- Hidrocarburos alifáticos.
- Derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos.
- Benceno, tolueno, xileno y otros homólogos del benceno.

De la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en algunos de los otros apartados:

- Cáncer cutáneo y lesiones cutáneas precancerosas debidas al alquitrán y betún.
- Otras afecciones cutáneas provocadas en el medio profesional.

Provocadas por la inhalación de sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados:

- Irritación de las vías aéreas superiores por inhalación o ingestión de polvos, líquidos, gases o vapores.

Producidas por agentes físicos:

- Hipoacusia o sordera provocada por el ruido.
- Enfermedades osteo – articulares provocadas por las vibraciones mecánicas.
- Enfermedades de las bolsas serosas debido a la presión.
- Periostitis.
- Parálisis de los nervios debidos a la presión.

Enfermedades sistémicas.

- Distrofia por gases, vapores, polvos y líquidos.

3.3. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de la obra pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

Por ello, se considerará zona de trabajo aquella donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando; y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera.

Se impedirá el acceso de personas ajenas a la obra. Si existiesen antiguos caminos se protegerán por medio de vallas autónomas metálicas. En el resto del límite de la zona de peligro, por medio de cintas de balizamiento reflectante.

Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser:

- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Atropello.
- Polvo y ruido.

4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

4.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES.

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.
- Prendas reflectantes.
- Botas de seguridad de cuero (Clase III).
- Botas impermeables al agua y a la humedad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Guantes de soldador.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarillas antipolvo.

- Filtro para mascarilla.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Pantalla de seguridad para soldador eléctrico.
- Polainas de soldador.
- Manguitos de cuero.
- Mandiles de cuero.

4.2. PROTECCIONES COLECTIVAS.

En obras de hormigón armado:

- Vallas de limitación y protección.
- Cintas de balizamiento.
- Cordón reflectante de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Topes para vehículos.
- Jalones de señalización.
- Balizas luminosas.
- Conos de señalización.

En actividades auxiliares:

- Vallas de limitación y protección
- Cinta de balizamiento.
- Cordón reflectante de balizamiento.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Jalones de señalización.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.

En incendios:

- Extintores portátiles.

Por último, se procurará una buena protección colectiva con una adecuada señalización y su cumplimiento correspondiente y, concretamente, en lo respectivo a las siguientes protecciones:

- Señal de STOP en las salidas y entradas de carreteras y caminos.
- Señales de Obligatoriedad de uso del Casco, de Botas, Guantes y, en su caso, Gafas y Cinturones.
- Itinerarios obligatorios para el personal en zonas conflictivas.
- En las zonas donde fuera preciso, se colocará señal de mascarilla o señal de protector auditivo o de gafas, según proceda.
- Señal de caída de objetos, caída a distinto nivel o maquinaria pesada en movimiento donde sea preciso.

- Además, en la entrada y salida de obra de operarios y vehículos, se implantarán las siguientes señales: Señal de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, señal de prohibido fumar y encender fuego y prohibido aparcar.
- Todas la zonas de peligro ya definidas, o sea, exterior 5 metros a la de trabajo y fácilmente accesibles, se delimitarán o con valla metálica, si fuera clara y fácilmente accesible, o con cinta de balizamiento.
- Donde exista riesgo eléctrico, se colocará señal del mismo.
- Se fijarán señales de localización de botiquín y de extintores.

4.3. PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES.

- Limpieza general de la obra.
- Utilización de las protecciones individuales necesarias en cada actividad.
- Revisiones médicas periódicas.
- Riegos para evitar el polvo.
- Control de la duración de la jornada laboral, para prevenir la fatiga.
- Descansos periódicos necesarios en función de la actividad a desarrollar.
- Información y formación de los trabajadores sobre los riesgos que entraña su trabajo.
- Aplicación de los protocolos específicos a través de los exámenes de salud laboral.

4.4. MEDIDAS PREVENTIVAS.

Seguidamente se recogen, para las unidades de obra más importantes, las medidas preventivas que se deben, como mínimo, disponer:

HORMIGON ARMADO.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de paso o trabajo en las que haya riesgo de caída de objetos.

Siempre que resulte obligado realizar trabajos simultáneos en diferentes niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.

Se dispondrá la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

Se habilitarán accesos suficientes a las zonas de hormigonado.

Cuando el vertido del hormigón se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la tubería después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos puede ser causa de accidente. A la primera señal de obstrucción deberá suspenderse el bombeo como primera precaución.

Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.

Los operarios encargados del montaje o manejo de armaduras irán provistos de calzado y guantes de seguridad, mandiles, cinturón y portaherramientas.

Los operarios que manejan el hormigón llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con el mismo.

En los trabajos de desencofrado en que haya peligro de caída libre de tableros u otros elementos, se tomarán medidas para evitar estas caídas y se adoptará la precaución complementaria de acotar las áreas que pudieran ser afectadas por las mismas.

Los materiales procedentes del desencofrado se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o se doblarán.

Se vigilará el buen estado de la maquinaria con especial atención a la de puesta en obra del hormigón.

Periódicamente se revisarán las tomas de tierra de grúas, hormigoneras y demás maquinaria accionada eléctricamente.

PROTECCIÓN DE INCENDIOS.

El riesgo de incendios por existencia de fuentes de ignición (trabajos de soldadura, instalación eléctrica, fuegos en periodos fríos, cigarrillos, etc.) y de sustancias combustibles (madera, carburantes, disolventes, pinturas, residuos, etc.) estará presente en la obra requiriendo atención a la prevención de estos riesgos.

Se realizarán revisiones periódicas y se vigilará permanentemente la instalación eléctrica provisional de la obra, así como el correcto acopio de sustancias combustibles situando estos acopios en lugares adecuados, ventilados y con medios de extinción en los propios recintos.

Se dispondrá de extintores portátiles en los lugares de acopio que lo requieran, oficinas, almacenes, etc.

Se tendrán en cuenta otros medios de extinción como agua, arena, herramientas de uso común, etc.

Se dispondrá del teléfono de los bomberos junto a otros de urgencia, recogidos en una hoja normalizada de colores llamativos que se colocará en oficinas, vestuarios y otros lugares adecuados.

Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos como uno de los aspectos del orden y limpieza que se mantendrá en todos los tajos y lugares de circulación y permanencia de trabajadores.

Se dispondrá la adecuada señalización indicando los lugares con riesgo elevado de incendio, prohibición de fumar y situación de extintores.

Estas medidas se orientan a la prevención de incendios y a las actividades iniciales de extinción hasta la llegada de los bomberos, caso que fuera preciso su intervención.

4.5. FORMACIÓN DEL PERSONAL.

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud en el trabajo al personal de la obra. Además de las Normas y Señales de Seguridad concienciándoles en su respeto y cumplimiento, y de las medidas de Higiene, se les enseñará la utilización de las protecciones colectivas, y el uso y cuidado de las protecciones individuales del operario.

Los operarios serán ampliamente informados de las medidas de seguridad, personales y colectivas que deben establecerse en el tajo a que estén adscritos así como en los colindantes.

Cada vez que un operario cambie de tajo, se reiterará la operación anterior.

El Contratista garantizará, y consecuentemente será responsable de su omisión, que todos los trabajadores y personal que se encuentre en la obra, conoce debidamente todas las normas de seguridad que sean de aplicación.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

4.6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

BOTIQUINES.

Se prevé la colocación de botiquines de obra para primeros auxilios conteniendo todo el material necesario para llevar a cabo su función.

ASISTENCIA A ACCIDENTADOS.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, Hospitales, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es obligatorio disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Al encontrarse los trabajos alejados de los Centros Médicos se dispondrá de un vehículo en todo momento para el traslado urgente de los accidentados.

La empresa contratista deberá establecer su plan de emergencia y evacuación, con la consiguiente asignación de recursos, establecimiento de rutas precisas de evacuación y responsables de actuación, además de contar con personal formado en primeros auxilios.

RECONOCIMIENTO MÉDICO.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma alguna red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., hay que vigilar su potabilidad. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración.

La empresa adjudicataria tomará las oportunas medidas para que ningún operario realice tareas que le puedan resultar lesivas a su estado de salud general o concreto en cada momento.

5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

En evitación de posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en las carreteras a las distancias reglamentarias del entronque con ella.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a todo personal ajeno a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.

Si algún camino o zona pudiera ser afectado por proyecciones de piedra, se establecerá el oportuno servicio de interrupción del tránsito, así como las señales de aviso y advertencia que sean precisas.

6. PREVENCIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA, INSTALACIONES PROVISIONALES Y MEDIOS AUXILIARES.

A título general se establece la obligación de que toda máquina que participe en la obra contará con manual de instrucciones, marcado CE y certificado de conformidad CE del fabricante, y caso de no disponer de estos últimos por no estar reglamentariamente obligado a ello, contará con un certificado de conformidad emitido por organismo competente al respecto.

Todas las máquinas autopropulsadas dispondrán de dispositivo acústico de marcha atrás y rotativo luminoso operativos durante el funcionamiento de la máquina.

Todos los dispositivos de seguridad instalados en las máquinas serán "NO ANULABLES".

6.1. MAQUINARIA.

A) GRÚAS AUTOPROPULSADAS:

- **RIESGOS MÁS FRECUENTES.**

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Golpes de la carga.
- Rotura del cable estrobo.
- Falta de visibilidad.
- Caída de la carga.
- Caída o vuelco de la grúa.
- Atropellos.

- **MEDIOS DE PROTECCIÓN.**

- PROTECCIONES PERSONALES.

Será obligatorio el uso del casco.

La persona encargada del manejo de la grúa, tendrá perfecta visibilidad en todas las maniobras, tanto de la carga como de la traslación.

– PROTECCIONES COLECTIVAS.

Estas grúas no comenzarán su trabajo sin haber apoyado los correspondientes gatos-soporte en el suelo, manteniendo las ruedas en el aire.

El personal nunca se situará debajo de una carga suspendida.

La traslación con carga de las grúas automóviles, se evitará siempre que sea posible. De no ser así, la pluma, con su longitud más corta y la carga suspendida a la menor altura posible, se orientará en la dirección del desplazamiento.

Deberán de contar con señalización de seguridad e indicación de cargas máximas izables en función de la longitud de pluma.

B) CAMIONES BASCULANTES Y DUMPERS:

• RIESGOS MÁS FRECUENTES.

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Vuelcos.
- Colisiones.
- Golpes.
- Atropellos.

• MEDIOS DE PROTECCIÓN.

- PROTECCIONES PERSONALES.

Será obligatorio el uso del casco.

El chófer deberá tener buena visibilidad durante toda la conducción y respetará las normas del Código de Circulación.

– PROTECCIONES COLECTIVAS.

Periódicamente se revisarán frenos y neumáticos.

No se circulará con la caja del basculante levantada ni en las operaciones de descarga. En marcha atrás el camión dispondrá de señales acústicas.

Todo el personal efectuará sus labores fuera de la zona de circulación de los camiones. No se utilizará como medio de transporte del personal.

Se evitarán maniobras bruscas.

No se sobrepasará la carga autorizada, según las características del vehículo.

Para efectuar una descarga junto al borde de excavación o taludes, se dispondrán topes de suficiente resistencia mecánica que impidan un acercamiento excesivo.

C) HERRAMIENTAS MANUALES:

• RIESGOS MÁS FRECUENTES.

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Polvo.
- Golpes, cortes, erosiones.
- Quemaduras.

- MEDIOS DE PROTECCIÓN.

- PROTECCIONES PERSONALES. Será obligatorio el uso del casco.

Dependiendo de la máquina se usará también: Protector auditivo, mascarillas, guantes de cuero, pantallas y protectores de disco.

- PROTECCIONES COLECTIVAS.

Toda herramienta en mal estado será sustituida por otra nueva o en buen estado.

Se revisará antes de su utilización, que los mangos de madera estén sólidamente fijados y que ni tienen holgura ni presentan zonas astilladas.

Al trabajar en altura, se llevarán las herramientas de tal forma que se evite su caída fortuita a zonas inferiores. Para ello se utilizarán bolsas y cinturones apropiados, así como elementos de unión entre la herramienta y su alojamiento.

Todas las máquinas eléctricas conectarán a tierra.

Cuando no se trabaje con ellas deberán estar todas desconectadas y sobre todo, fuera de las zonas de paso del personal.

6.2. INSTALACIONES PROVISIONALES.

- INSTALACION ELECTRICA

Se hará la petición de suministro a la compañía eléctrica y se procederá al montaje de las instalaciones de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro se solicitará, si fuera necesario, el desvío de líneas aéreas o subterráneas que interfieran la ejecución de la obra.

Las acometidas, realizada por la empresa suministradora dispondrán de un armario de protección y medida directa, de material aislante, con protección de intemperie. A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general, interruptor

omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas o cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos.

Del cuadro general saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios. Estos cuadros estarán dotados de interruptor omnipolar e interruptor general magnetotérmico. Las salidas estarán protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial.

La sensibilidad de estos interruptores serán:

- 300 mA. para la instalación de Fuerza.
- 30 mA. para la instalación de Alumbrado.

Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos se dispongan.

Enlaces entre los cuadros y máquinas.

Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.

Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas y eléctricas sobre los tradicionales con aislamiento de P.V.C.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con cinta autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

Ningún cable se colocará por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopios de cargas. Caso de no poder evitarse, se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular; o enterrados y protegidos por una canalización resistente.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 ó 4 conductores con toma 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.

Toda maquinaria conexcionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

Protección contra contactos directos:

Las medidas de protección serán:

- Alejamiento de las partes activas de la instalación para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.
- Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.
- Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA.

Protección contra contactos indirectos:

Se tendrá en cuenta:

a) Instalaciones con tensión hasta 250 V. con relación a la tierra.

- Con tensiones hasta 50 V. en medios secos y no conductores, o 24 V. en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguno.
- Con tensiones superiores a 50 V., si será necesario sistema de protección.

b) Instalaciones con tensiones superiores a 250 V. con relación a la tierra.

- En todos los casos será necesario sistemas de protección cualquiera que sea el medio.

Otras medidas de protección

Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en los locales mojados o con ambientes corrosivos.

Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.

Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.

En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "no meter tensión, personal trabajando".

Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

Señalización

Se colocarán en lugares apropiados uno o varios avisos en los que:

Se prohíba la entrada a las personas no autorizadas a los locales donde está instalado el equipo eléctrico.

Se prohíba a las personas no autorizadas el manejo de los aparatos eléctricos.

Se den instrucciones sobre las medidas que han de tomarse en caso de incendio.

Se den instrucciones para salvar a las personas que estén en contacto con conductores de baja tensión y para reanimar a los que hayan sufrido un choque eléctrico.

Útiles eléctricos de mano

Las condiciones de utilización de cada material se ajustarán a lo indicado por el fabricante en la placa de características, o, en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

Las tomas de corriente, prolongados y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Sólo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para Baja Tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladoras, taladradoras, remachadoras, sierras, etc., llevarán un aislamiento de Clase II.

Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

- TALLERES

Los emplazamientos de los talleres se comunicarán con los almacenes que les suministren y con los lugares de la obra donde se realicen las actividades a las que prestan servicio mediante los accesos adecuados.

Todas las máquinas estarán sentadas sobre bancadas o cimentaciones que aseguren su estabilidad.

Las instrucciones para uso de las máquinas estarán indicadas con gráficos y textos siempre que sea preciso. Se dispondrá de la señalización de seguridad apropiada.

La distancia entre máquinas y la amplitud de los pasillos para circulación del personal que trabaje en los talleres serán las necesarias para la evitación de riesgos añadidos a la actividad de los talleres.

La iluminación será la adecuada cumpliendo lo establecido en el Anexo IV del R.D. 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- ALMACENES

Los almacenes son locales cerrados, cobertizos y zonas al aire libre que albergan los materiales siguientes:

- Materiales de construcción.
- Materiales de montaje.
- Útiles y herramientas.
- Repuestos.

- Material y medios de Seguridad.
- Varios.

Los almacenes estarán comunicados con las zonas de actividad que se suministran de éstos, mediante los adecuados accesos. Dispondrán de cerramientos dotados de puertas controlándose en todo momento la entrada a los mismos. La distribución interior de los almacenes será la adecuada para que cumplan su finalidad de la forma más eficaz teniendo presente la evitación de riesgos del personal que ha de manipular los materiales almacenados. La disposición de pasillos, zonas de apilamiento, estanterías, etc., se hará teniendo presente estas circunstancias.

Las operaciones que se realizan habitualmente en los almacenes incluyen la descarga y recepción de materiales, su almacenamiento y la salida seguida del transporte hasta el lugar de utilización de los materiales.

6.3. MEDIOS AUXILIARES.

ANDAMIOS

- a) Plataforma de trabajo.

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm.

Los elementos que la compongan se fijarán, a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Cuando se encuentren a 2 ó más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas, resistentes, de 90 cm. de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del paramento la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura.

Esta media deberá complementarse con rodapiés de 20 cm. de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si se realiza con madera será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas; siendo su espesor mínimo de 5 cm.

Si son metálicas, deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.

Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

b) Andamios de borriquetas

Hasta 3 m. de altura podrán emplearse sin arriostramiento.

Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m. de altura, se dispondrán barandillas resistentes, de 90 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.

Los tablones deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.

c) Andamios tubulares

Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontabilidad de la plataforma de trabajo.

Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos.

Todos los cuerpos del conjunto, deberán disponer de arriostramientos del tipo de "Cruces de San Andrés".

Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera, para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Para los trabajos de montaje, desmontaje, ascenso y descenso se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anti-caída, caso que la altura del conjunto supere en más de 3

metros, o que se dispongan escaleras laterales, especiales, con suficiente protección contra caídas desde altura.

Asimismo será obligatorio el uso de escaleras interiores para el acceso entre plataformas.

ENCOFRADOS Y CIMBRAS

No se permitirá la circulación de operarios entre puntales una vez terminado el encofrado, en todo caso se hará junto a puntales arriostrados sin golpearlos.

La circulación sobre tableros de fondo, de operarios y/o carretillas manuales, se realizará repartiendo la carga sobre tableros o elementos equivalentes.

No se transmitirán al encofrado o cimbra vibraciones de motores.

Los operarios, cuando trabajen en alturas superiores a 3 m. estarán protegidos contra caída eventual, mediante red de protección y/o cinturón de seguridad anclado a punto fijo.

En épocas de fuertes vientos, se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de elementos verticales de hormigón con esbeltez mayor de 10.

En épocas de fuertes lluvias, protegerán los fondos de vigas, forjados, o losas, con lonas impermeabilizadas o plásticos.

El desencofrado o descimbrado se realizará cuando lo determine el Director de las obras, siempre bajo la vigilancia de un encargado de los trabajos y en el orden siguiente:

1º.- Al comenzar el desencofrado o descimbrado, se aflojarán gradualmente las cuñas y los elementos de apriete.

2º.- La clavazón se retirará por medio de barras con extremos preparados para ello.

3º.- Advertir que en el momento de quitar el apuntalamiento nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado. Para ello, al quitar los últimos puntales, los operarios se auxiliarán con cuerdas que les eviten quedar bajo la zona de peligro.

Al finalizar los trabajos, las maderas y puntales se apilarán de modo que no puedan caer elementos sueltos a niveles inferiores.

Los clavos se eliminarán o doblarán dejando la zona limpia de los mismos.

7. PREVENCIÓN EN GENERAL.

El Jefe de Obra, como máximo responsable de la seguridad en obra, tomará todas las medidas necesarias independientemente de que estén o no reflejadas en el estudio que nos ocupa.

Los andamios, guindolas, redes, etc., que se utilicen en la estructura serán verificadas antes de su puesta en servicio comprobándose su aptitud para ser cargado con material y usado por personas.

El uso del cinturón de seguridad será obligatorio en todos los trabajos con riesgo de caída desde altura, siempre y cuando no haya sido posible eliminar el riesgo o bien hacerle frente con una medida de protección colectiva.

La limpieza de la obra se cuidará periódicamente para evitar cortes por puntillas, barras de acero o cualquier material depositado innecesariamente en el tajo o sus alrededores.

Se adoptarán las medidas precisas para que en los lugares de trabajo exista una señalización de Seguridad y Salud que cumpla con el R.D. 485/1.997 sobre "Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo". Debiendo permanecer esta en tanto persista la situación que la motiva.

El talud máximo admisible en trabajos con excavación en vaciado será de 1:2 (horizontal:vertical) si bien se adoptará el 1:1 en casos que estime la Dirección facultativa de las obras.

Se protegerán todos los huecos con barandillas, mallazos, redes, etc., especialmente en los perímetros de forjado, tableros de puente, huecos de escaleras y de ascensor.

Los cuadros eléctricos estarán protegidos convenientemente en evitación de contactos no admitiéndose, bajo ningún concepto, conectar cables sin las clavijas correspondientes.

Las tomas de tierras serán exigibles en todos los elementos metálicos y no metálicos con riesgo de transmisión eléctrica al usuario.

En días de calor intenso, se facilitará a los operarios el agua, las protecciones y el descanso necesario para evitar deshidratación o insolación excesiva. Se procurará distribuir los trabajos más duros en horas de menor incidencia solar y en las de más calor, trabajar en tajos interiores.

Se informará a la Dirección Facultativa con celeridad de los accidentes que se produzcan en la obra así como las causas y consecuencias de estos. Se adoptaran las medidas preventivas que no se hubiesen incluido en el Plan de Seguridad siendo constante su revisión.

El contratista propondrá en el Plan de Seguridad, que tiene la obligación de desarrollar y presentar al Coordinador, o en su defecto a la Dirección Facultativa, antes del inicio de las obras, la ubicación de botiquines, comedores, aseos, accesos, acopios, etc., para comprobar la inexistencia de riesgos adicionales a los descritos en el Estudio.

No se admitirá como excusa la existencia de medios o instalaciones en otros tajos distintos al estudiado en este documento para argumentar la no utilización de estos.

Sevilla, Noviembre de 2018

El Ingeniero Autor del Estudio



Fdo: José Manuel Marcos Méndez

DOCUMENTO Nº 2

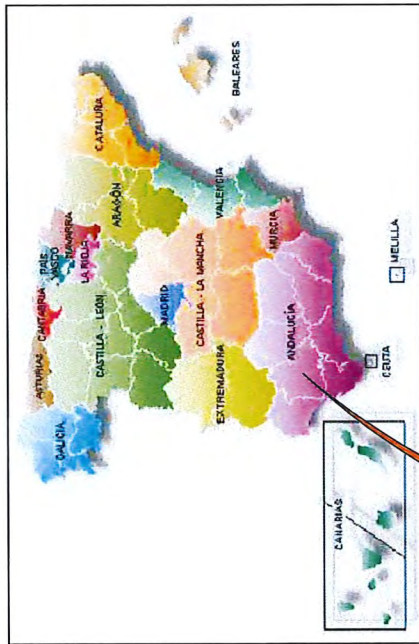
PLANOS



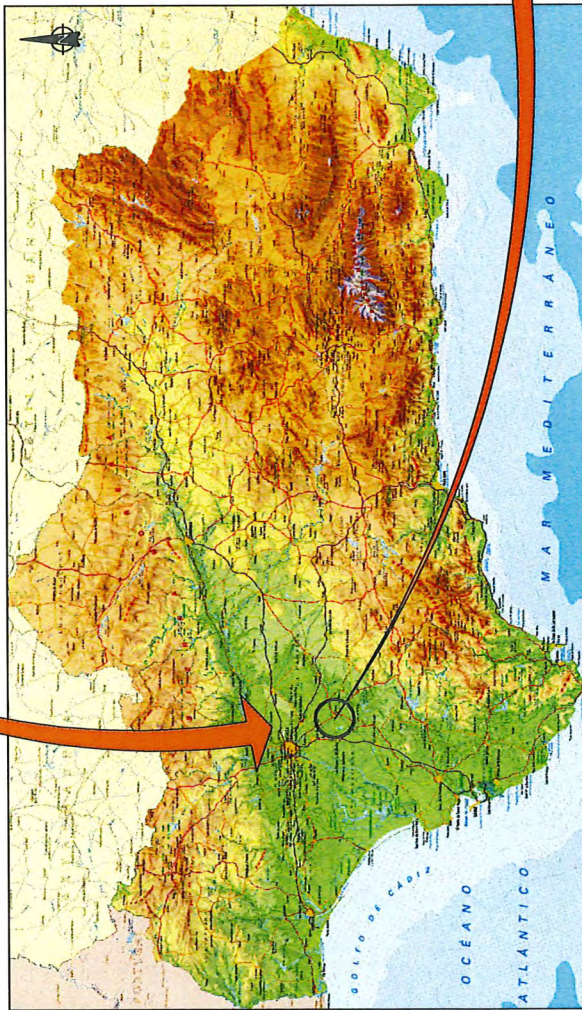
CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA DEL
GUADALQUIVIR, S.A

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL CANAL DE DESVÍO DEL ARROYO
CALZAS ANCHAS, T.M. DE UTRERA (SEVILLA)
CLAVE: SE(DT)-6131

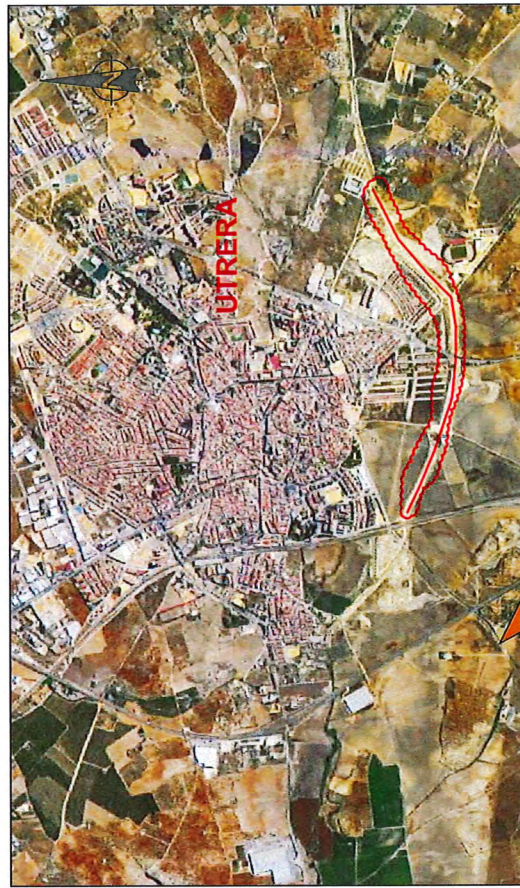
SITUACIÓN ESTATAL



SITUACIÓN PROVINCIAL



EMPLAZAMIENTO



 <p>GOBIERNO DE ESPAÑA</p> <p>MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA</p> <p>CONSEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR, O.A.</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO:</p> <p>PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL CANAL DE DESVÍO DEL ARROYO CALZAS ANCHAS T.M. UTRERA (SEVILLA)</p>		<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:</p> <p>Fco. JOSÉ MANUEL MARCOS MÉNDEZ</p>	<p>ESCALA:</p> <p>S/E</p> <p>FORMATO ORIGINAL LINE A3</p>	<p>FECHA:</p> <p>NOVIEMBRE 2018</p>	<p>DESIGNACIÓN:</p> <p>Seguridad y Salud</p> <p>SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO</p>	<p>PLANO:</p> <p>1</p> <p>PÁGINA:</p> <p>1 DE 1</p>
---	--	--	--	---	-------------------------------------	---	---

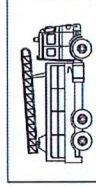
**OBLIGATORIO
EL USO
DEL CASCO**

**PROHIBIDO EL
PASO A TODA
PERSONA AJENA
A ESTA OBRA**

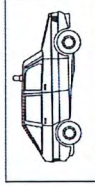
**TELEFONOS
DE
EMERGENCIA**

DIRECCION DE LA OBRA

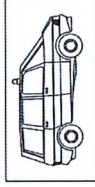




BOMBEROS



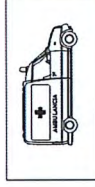
POLICIA
NACIONAL



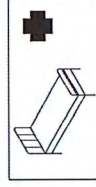
GUARDIA
CIVIL



SERVICIO MEDICO
Dr. _____
MEDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA
Dr. _____



AMBULANCIAS



HOSPITALES



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y DEMOCRACIA DIGITAL

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL CANAL
DE DESVÍO DEL ARROYO CALZAS ANCHAS
1.M. UTRERA (SEVILLA)

[Handwritten signature]

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo: JOSÉ MANUEL MARCOS MENDOZA

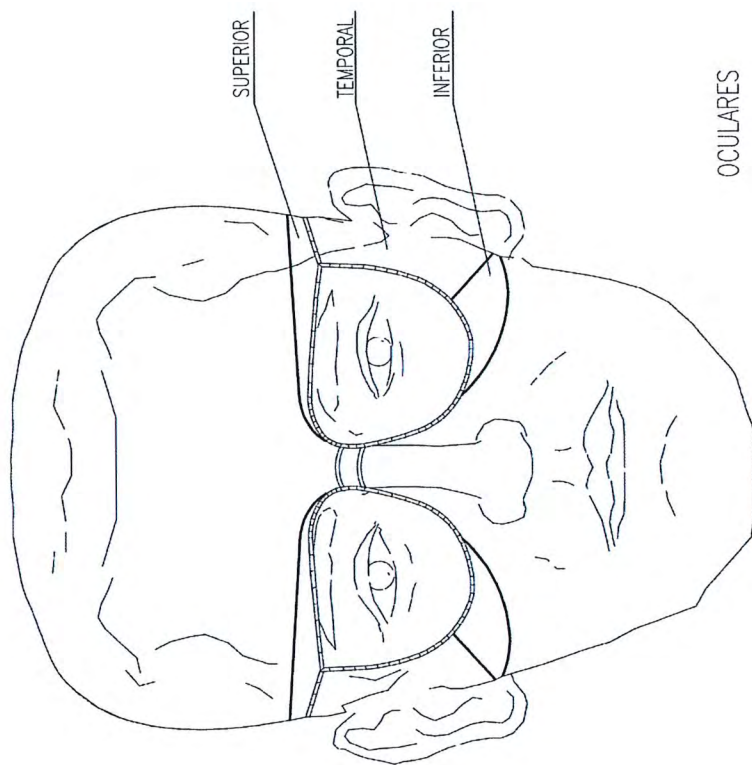
ESCALA:
S/E
FORMATO ORIGINAL LINE A3

FECHA:
NOVIEMBRE 2018

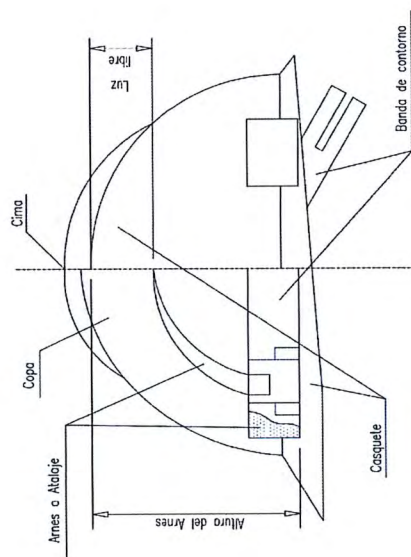
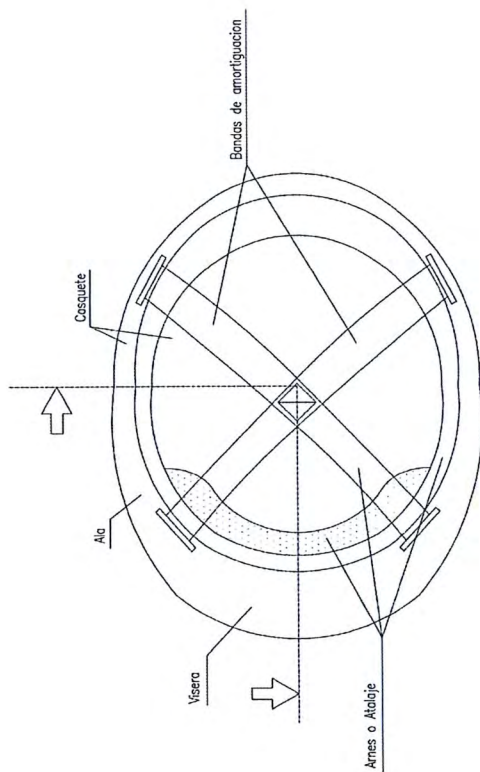
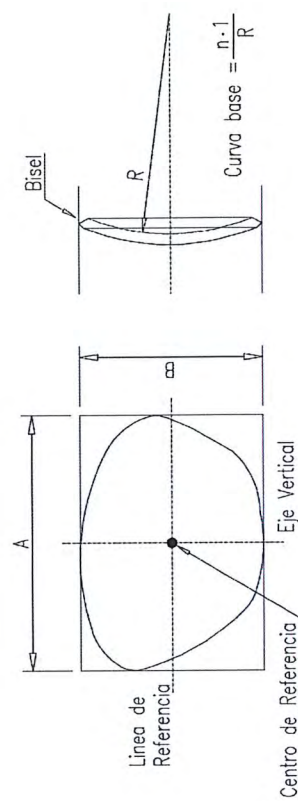
DENOMINACIÓN:
Seguridad y Salud

PLANO:
2
HOJA:
1 DE 1

PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



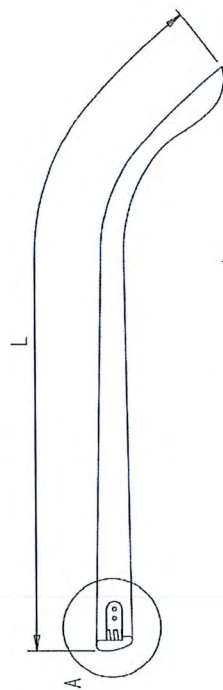
OCULARES



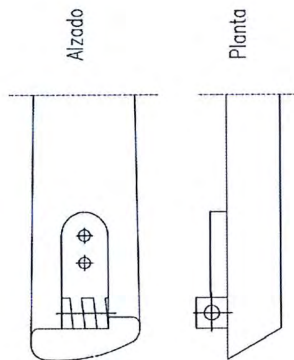
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS-)

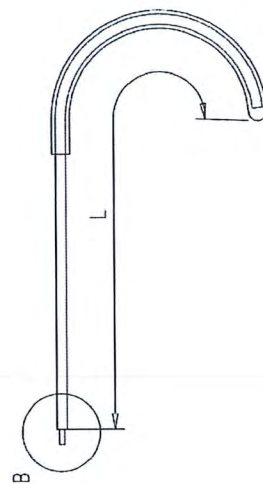
PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA



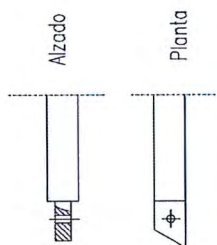
DETALLE A



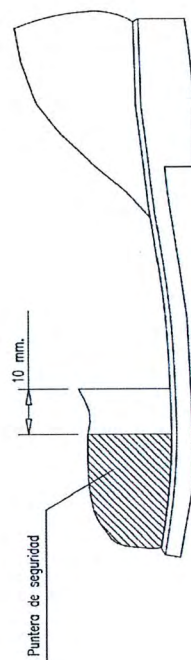
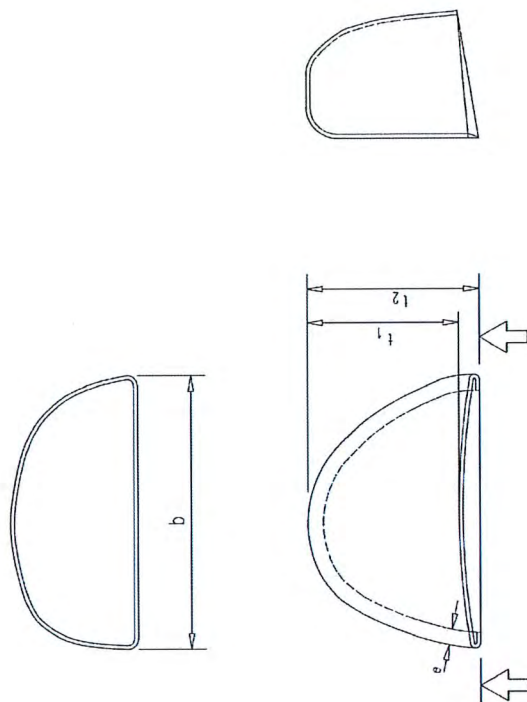
PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE



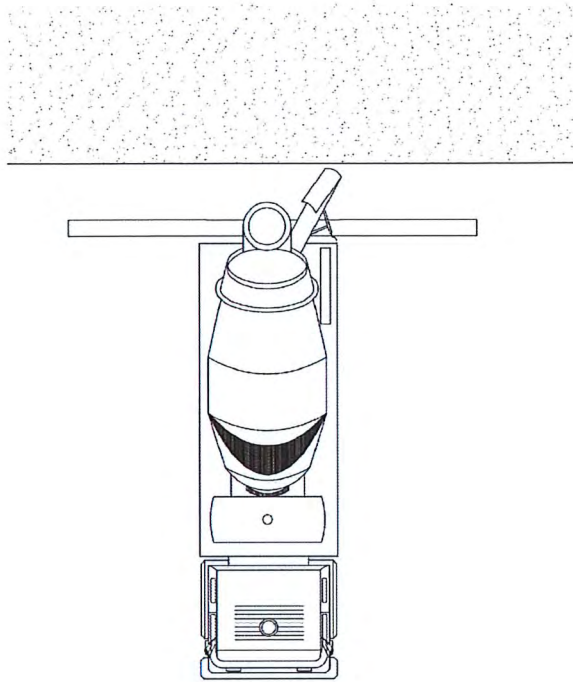
DETALLE B



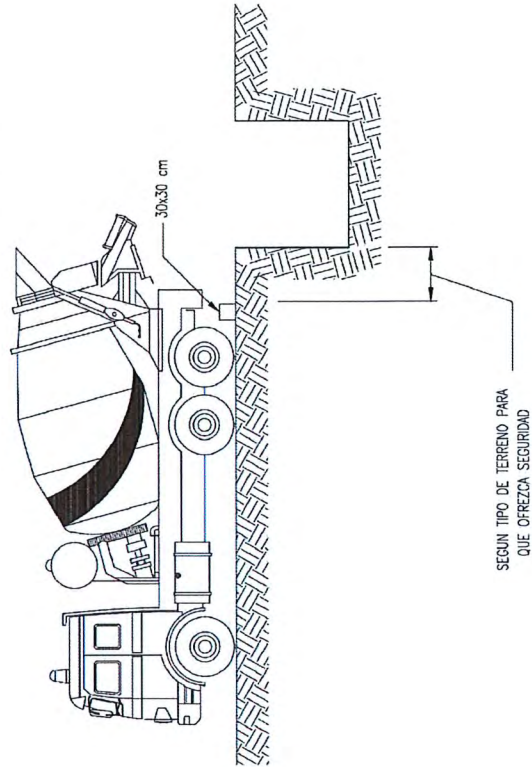
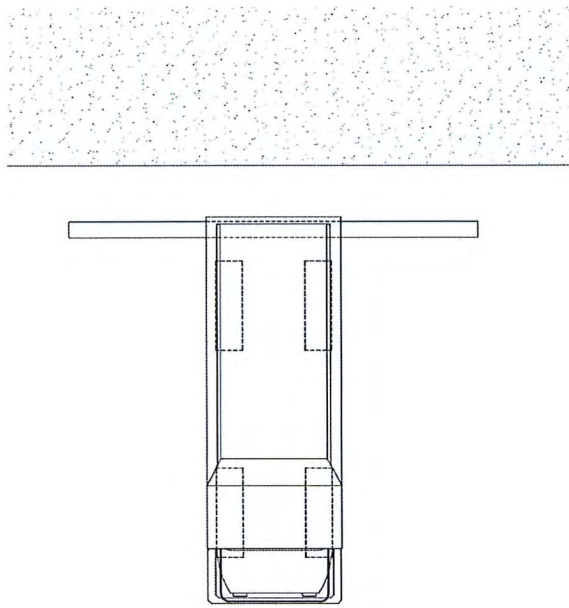
PUNTERA



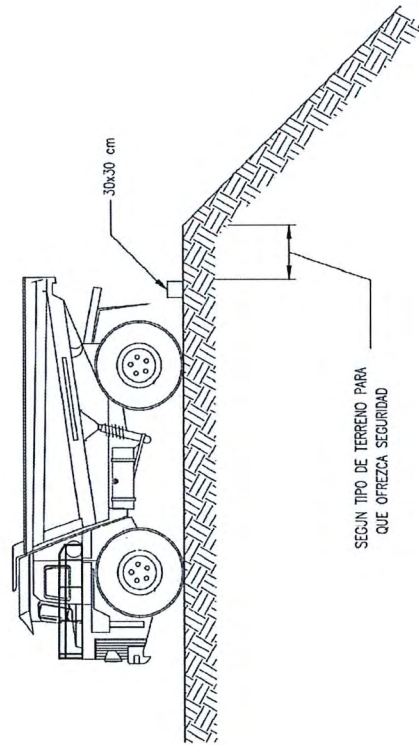
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE HORMIGON




TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



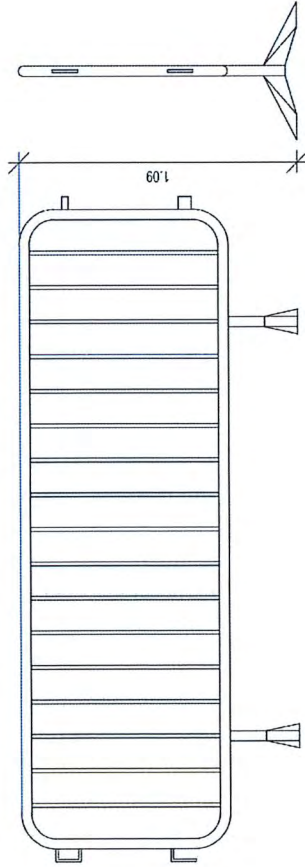
SEGUN TIPO DE TERRENO PARA QUE OFREZCA SEGURIDAD



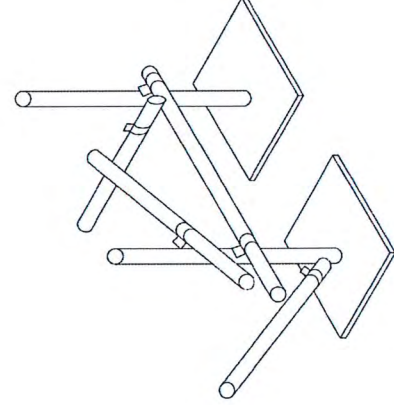
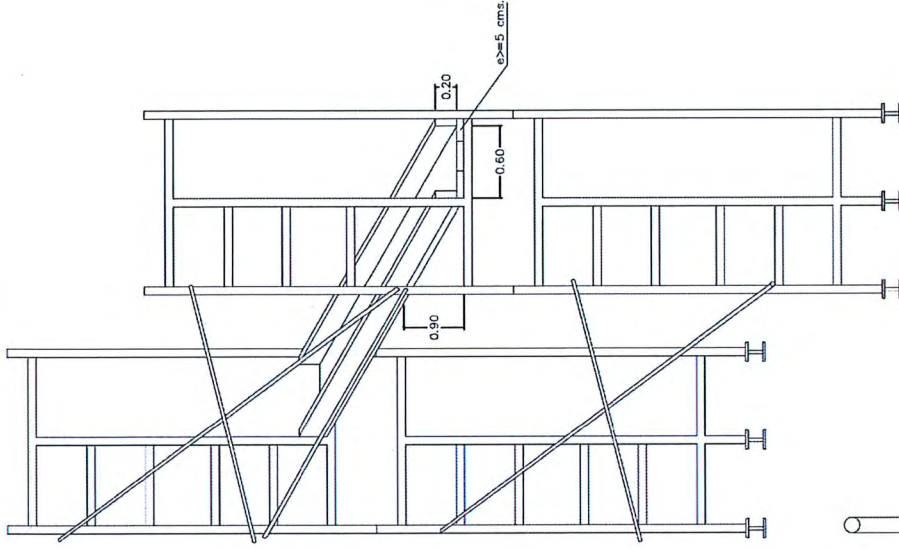
SEGUN TIPO DE TERRENO PARA QUE OFREZCA SEGURIDAD

 <p>GOBIERNO DE ESPAÑA</p>	<p>MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA</p>	<p>CONFERENCIA HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR, O.A.</p>	<p>TÍTULO DEL PROYECTO:</p> <p>PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL CANAL DE DESVÍO DEL ARROYO CALZAS ANCHAS T.M. UTRERA (SEVILLA)</p>	<p>INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:</p> <p>Fco. JOSE MANUEL MARCOS MUÑOZ</p>	<p>ESCALA:</p> <p>S/E</p> <p>FORMATO ORIGINAL UNE A3</p>	<p>FECHA:</p> <p>NOVIEMBRE 2018</p>	<p>DESIGNACIÓN:</p> <p>Seguridad y Salud</p>	<p>PLANO:</p> <p>5</p>
								<p>HOJA:</p> <p>1 DE 1</p>

VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO



ANDAMIOS TUBULARES

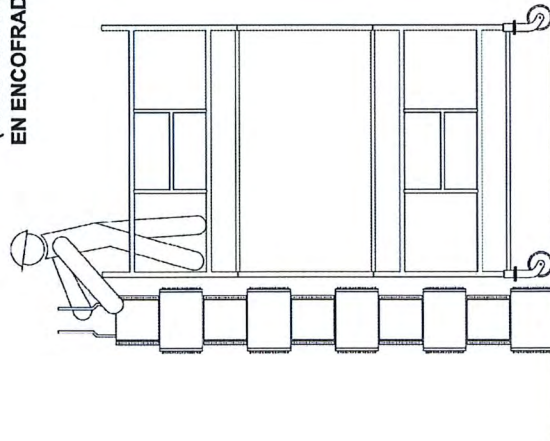


- Disponer de varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo, para evitar vuelcos.
- Vigilar el grado de apriete de cada abrazadera.

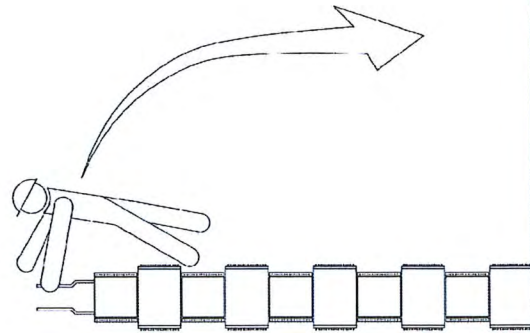
 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR, O.A.	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL CANAL DE DESVÍO DEL ARROYO CALZAS ANCHAS T.M. UTRERA (SEVILLA)	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo. JOSÉ MANUEL MARCOS VÁZQUEZ	ESCALA: S/E FORMATO ORIGINAL LINE A3	FECHA: NOVIEMBRE 2018	DENOMINACIÓN: Seguridad y Salud	PLAN: 6
								HOJA: 1 DE 1

ANDAMIOS TUBULARES

(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
EN ENCOFRADOS DE PILAS O PILARES)

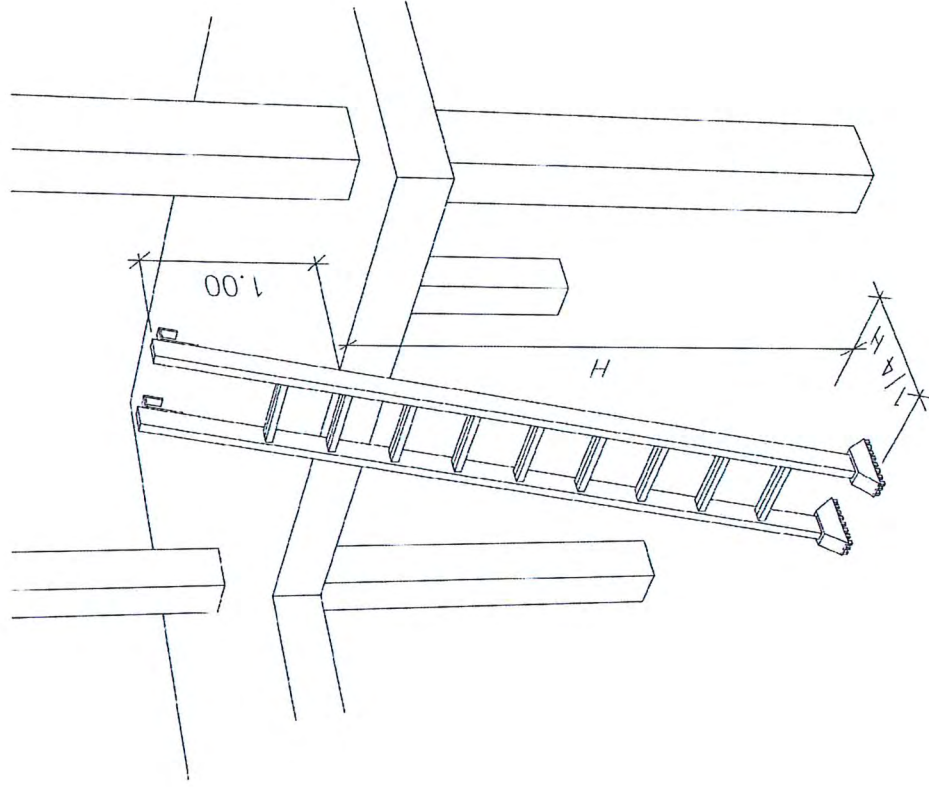


SI



NO

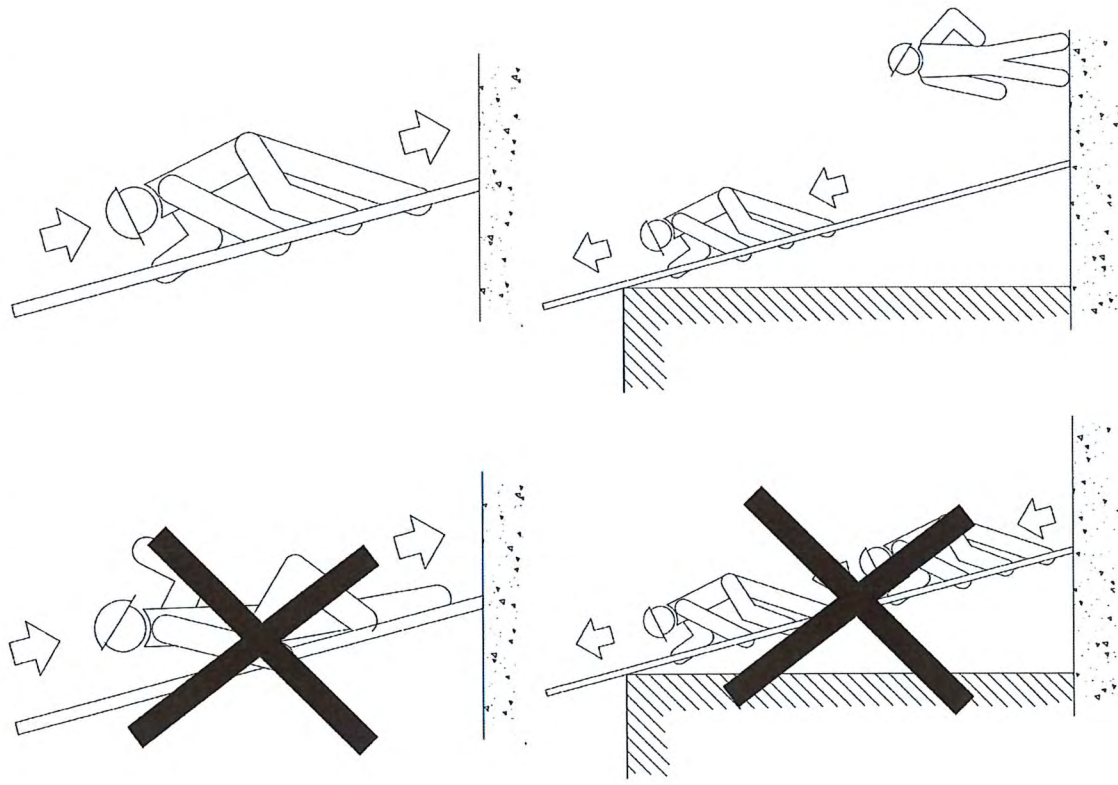
POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



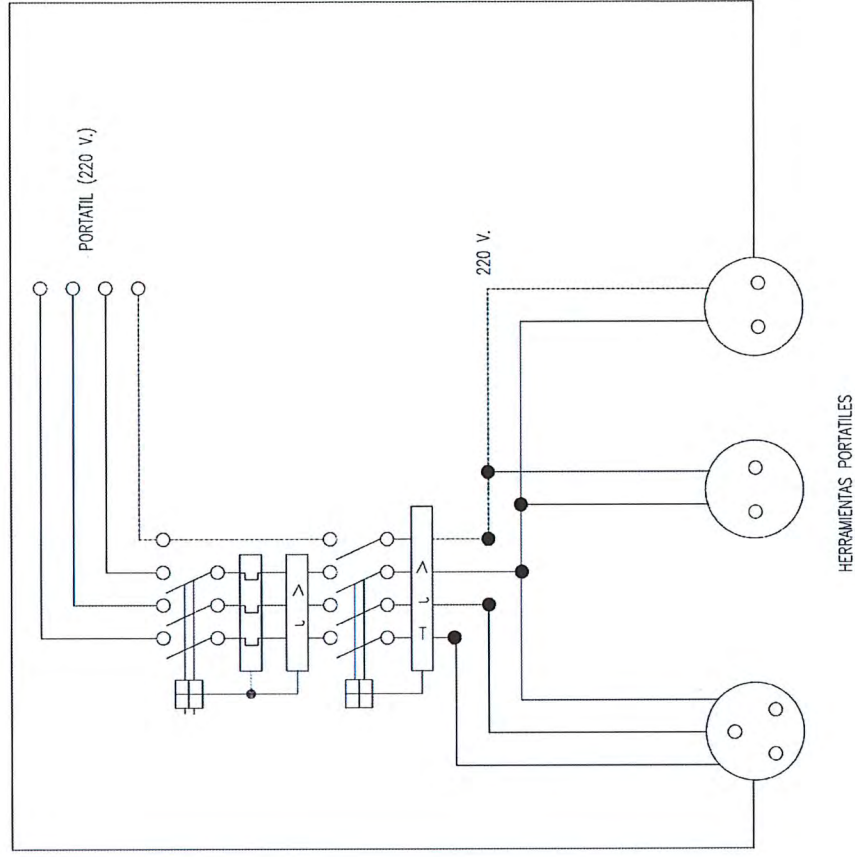
 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR, O.A.	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL CANAL DE DESVÍO DEL ARROYO CALZAS ANCHAS T.M. UTRERA (SEVILLA)	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: S/E Fco. JOSÉ MANUEL MARCOS MENCÍA	ESCALA: S/E FORMATO ORIGINAL LINE A3	FECHA: NOVIEMBRE 2018	DENOMINACIÓN: Seguridad y Salud	PLANO: 7
								PÁGINA: 1 DE 1

ESCALERAS DE MANO

(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN SU SUBIDA Y BAJADA)



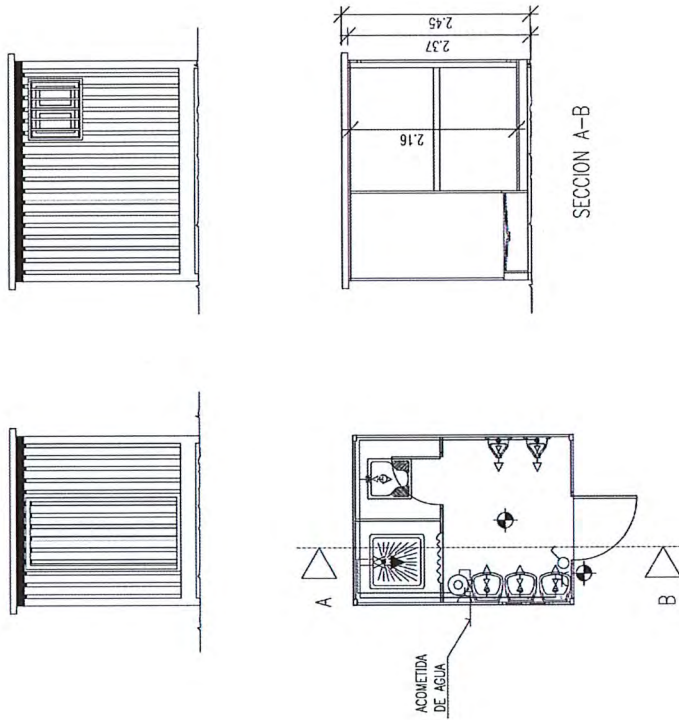
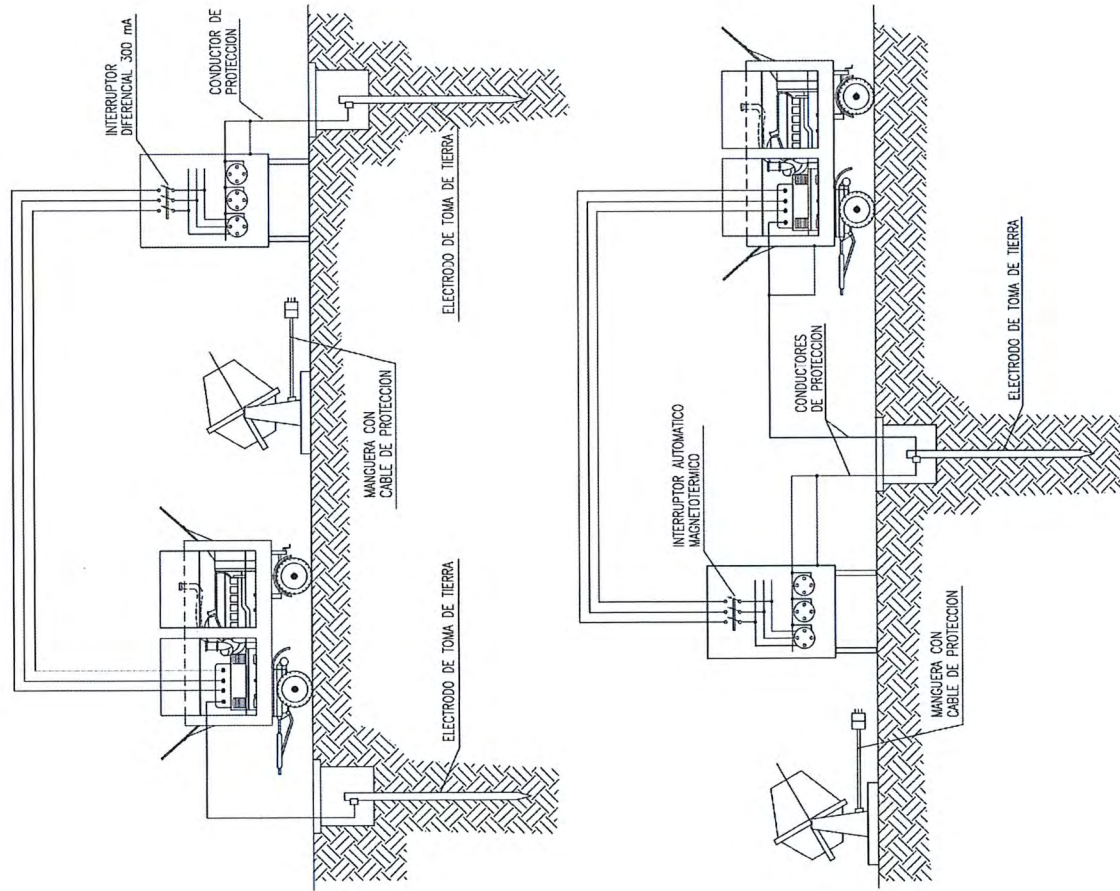
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.



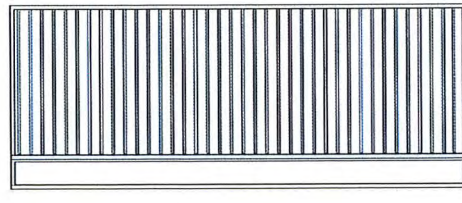
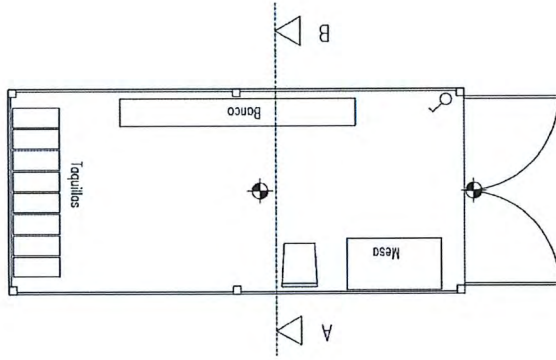
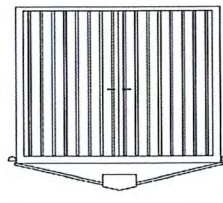
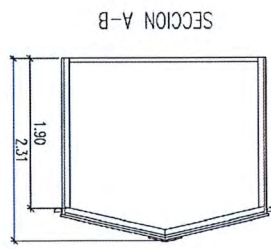
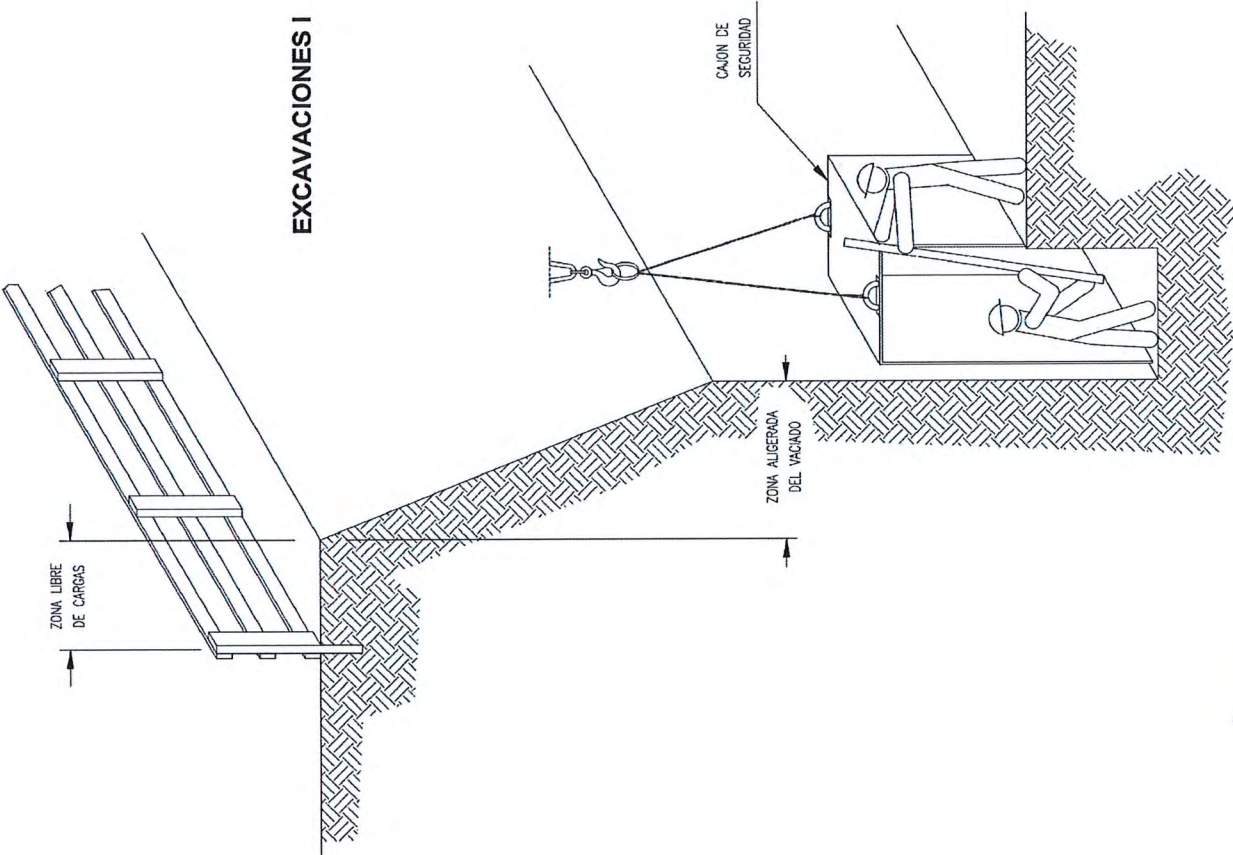
CUADRO CON PROTECCION FRENTE S CORTOCIRCUITOS Y CORRIENTES DE DEFECTO SE INSTALARA EN LAS PLANIAS O ZONAS EN DONDE SE PRECISE SU UTILIZACION.

 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA	CONSERVACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR, O.A.	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL CANAL DE DESVÍO DEL ARROYO CALZAS ANCHAS T.M. UTRERA (SEVILLA)			INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fco. JOSÉ MANUEL MARCOS GARCÍA	ESCALA: S/E FORMATO ORIGINAL LINE A3	FECHA: NOVIEMBRE 2018	DENOMINACIÓN: Seguridad y Salud	PLANO: 8
										HOJA: 1 DE 1

INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS



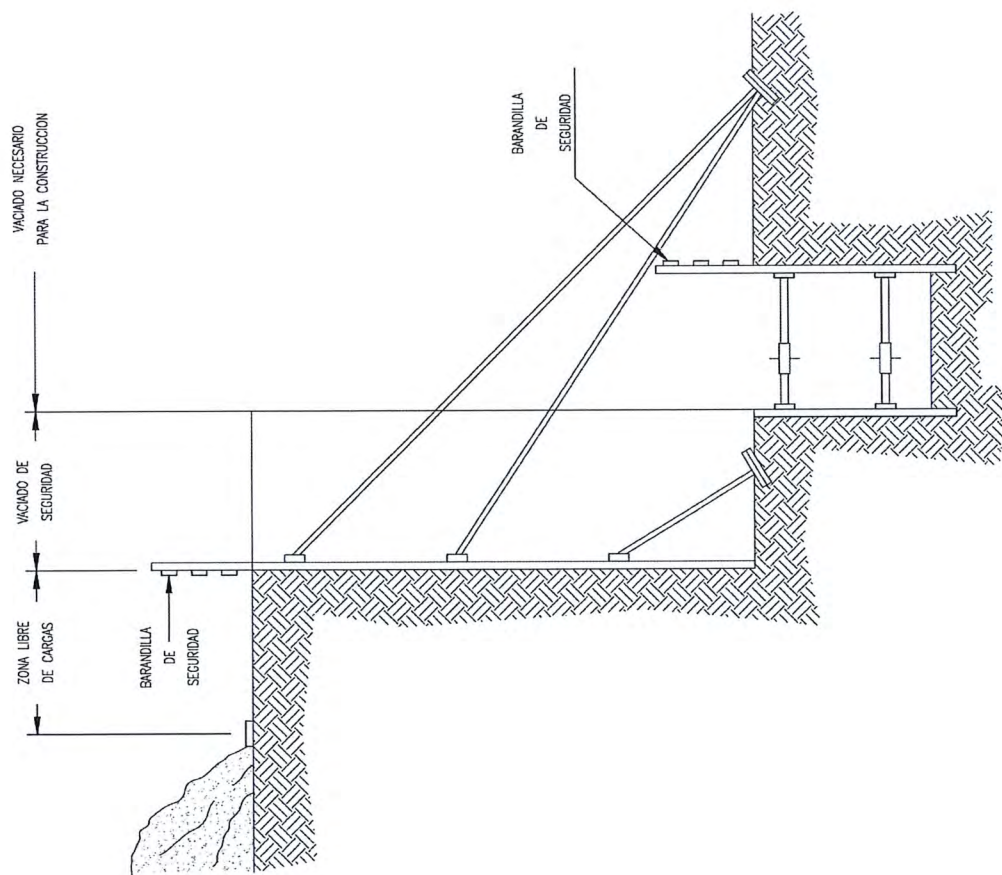
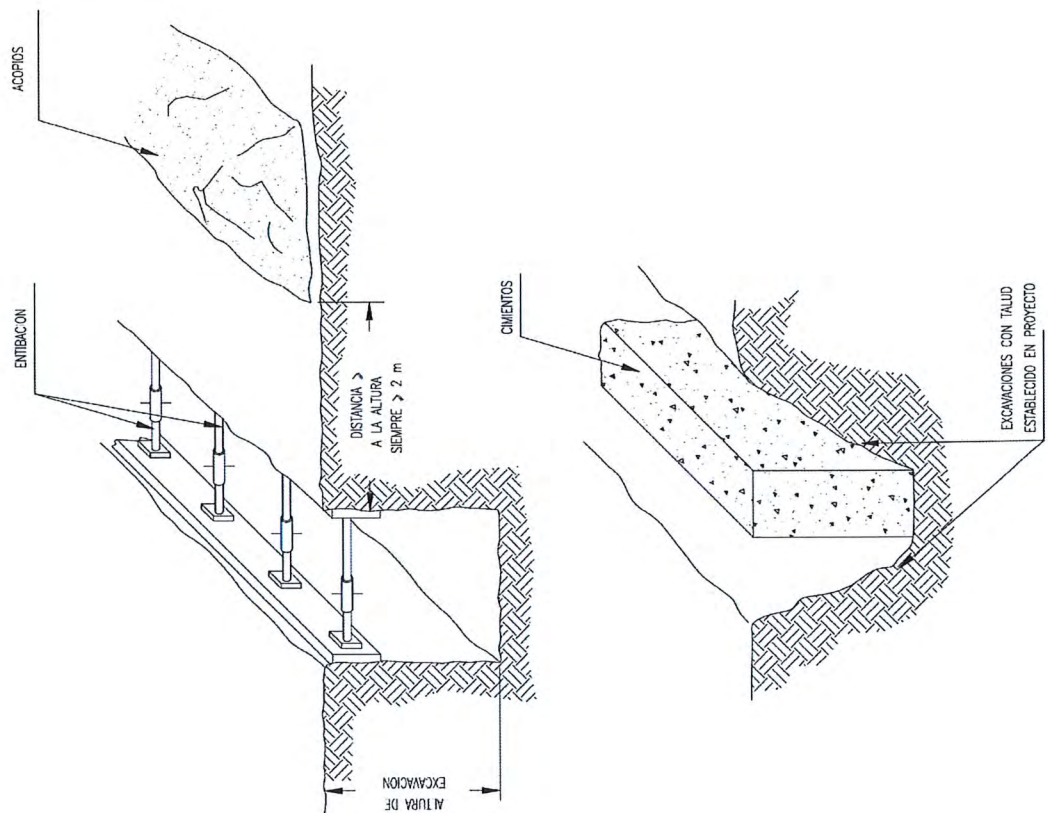
LEYENDAS	
	HIDROMEZCLADOR AUTOMATICO
	GRIFO DE AGUA FRIA
	LLAVE DE PASO
	CALENTADOR ACUMULADOR ELECTRICO
	PUNTO DE LUZ
	INTERRUPTOR
	BASE DE ENCHUFE
	FONTANERIA
	ELECTRICIDAD



PUNTO DE LUZ INCANDESCENTE
 INTERRUPTOR UNIPOLAR

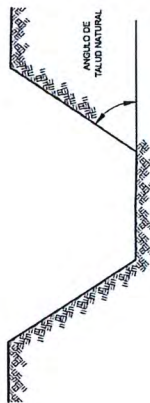
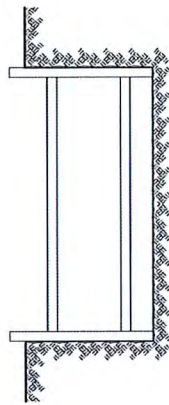
 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVR, O.A.	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL CANAL DE DESVÍO DEL ARROYO CALZAS ANCHAS T.M. UTRERA (SEVILLA)		INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: Fdo: JOSÉ MANUEL MACCÉS MÉNDEZ	S/E	ESCALA: S/E FORMATO ORIGINAL LINE A3	FECHA: NOVIEMBRE 2018	DENOMINACIÓN: Seguridad y Salud	PLANOS: 10
								HOJAS: 1 DE 1

EXCAVACIONES II



ENTIBADO

TALUD NATURAL



A.- ZONA HORIZONTAL

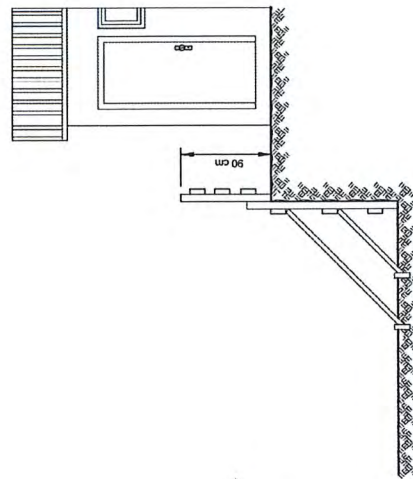
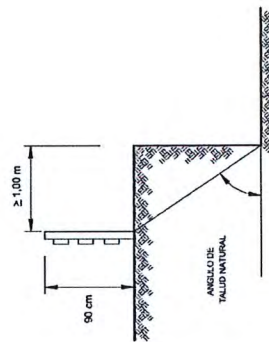
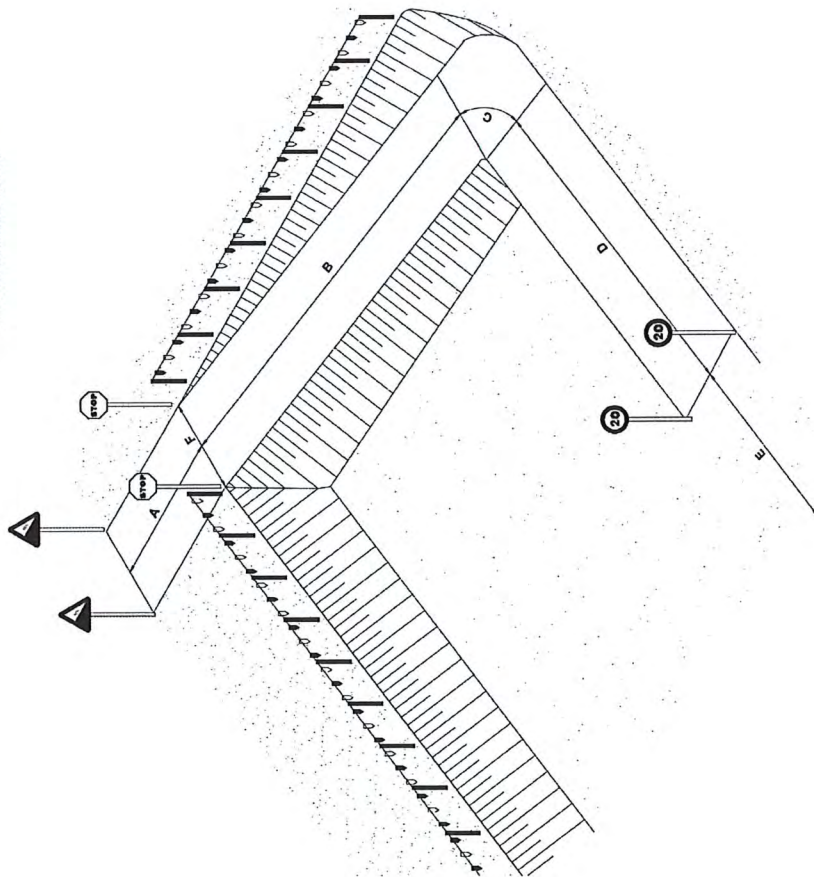
B.- $\leq 12\%$ PENDIENTE EM TRAMOS RECTOS

C.- $\leq 8\%$ PENDIENTE EN TRAMOS CURVOS

D.- ≤ 12% PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS

E.- $\geq 6,00$ m. INICIACION DE SUBIDA

F.- ANCHO MINIMO 4,50 m.



DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.	3
3. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	3
3.1. COMIENZO DE LAS OBRAS.....	9
3.2. PROTECCIONES PERSONALES.	10
3.2.1. Prescripciones de las protecciones personales.	11
3.3. PROTECCIONES COLECTIVAS.....	17
3.4. PRESCRIPCIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.	19
4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	21
4.1. INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.	21
4.2. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.	22
4.3. PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.....	23
4.4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	23
5. SERVICIOS MÉDICOS : RECONOCIMIENTO Y BOTIQUÍN.....	25
6. DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.	26
6.1. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.	26
6.1.1. Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.	27
6.2. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.	28
6.2.1. Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.....	28
7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	29
7.1. COMEDORES.....	29
7.2. VESTUARIOS.	30
7.3. SERVICIOS.	30
8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	30

1. INTRODUCCIÓN

Con independencia de los elementos que se especifican en este estudio, y en el resto del Proyecto, el Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes en materia de seguridad y salud, aunque no se le haga notificación explícita; y a dar prioridad a las medidas de prevención en Seguridad y Salud, dedicando a ello de manera continua la atención y medios de sus responsables en obra, el Jefe de la misma y Delegados, con todos los medios humanos y materiales, considerándose el coste de aquellos elementos que no figurasen explícitos en este Estudio, incluidos en la Partida de costes indirectos de cada Unidad de Obra, y en los Gastos Generales incluidos en el coeficiente sobre el Presupuesto de Ejecución Material.

2. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Código de la Circulación y todas las Normativas que posteriormente lo complementen o modifiquen.

Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre, por el que se establecen las normas tecnológicas de la edificación, NTE.

Orden de 23 de mayo de 1983 por la que se modifica la clasificación sistemática de las normas tecnológicas de la edificación NTE, contenida en el anexo del Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre.

Orden de 4 de julio de 1983 por la que se modifica la Orden de 23 de mayo, que establece una nueva clasificación sistemática de normas tecnológicas de la edificación.

Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera (Real Decreto 863/85, 2-4-85) (B.O.E. 12-6-85).

Modelo de Libro de Incidencias correspondiente a obras en las que sea obligatorio la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 20 de Septiembre de 1986).

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. (BOE Nº 224. 18-9-1987)

OM de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen modelos para notificación de accidentes y dicta instrucciones para su cumplimiento y tramitación. BOE núm. 311 de 29 de diciembre de 1987.

Orden Ministerial de 26/05/1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a Carretillas automotoras de manutención.

Real Decreto 1407/1.992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (Modificado por: R.D. 159/95, O.M. 16/5/94 y O.M. 20/2/97)

Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. nº 269 de 10 de Noviembre de 1.995).

Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero, por el que se modifica el artículo 109 del reglamento general de normas básicas de seguridad minera.

Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE de 31 de Enero.

Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo. BOE nº 97 de 23 de Abril 1997.

R.D. 487/1997 de 14 de Abril (B.O.E. de 23 de Abril de 1.997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

R.D. 664/1997, de 12 de mayo sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

R.D. 665/1997, de 12 de mayo sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

R.D. 773/1997 de 30 de Mayo (B.O.E. de 12 de Junio de 1.997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Corrección de erratas del R.D. 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

ORDEN de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el RD 39/1997, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades publicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de PRL. (Derogada). BOE nº 159 04/07/1997

R.D. 952/1997, de 20 de Junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de Mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de Julio.

Orden de 27 de Junio de 1.997 (B.O.E. de 4 de Julio) por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1.997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 1215/1.997 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.

R.D. 1389/1997, de 5 de Septiembre (B.O.E. de 7 de Octubre), por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.

R.D. 1.627/1997, de 24 de Octubre (B.O.E. de 25 de Octubre), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

R.D. 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajos contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

R.D. 707/2002, de 19 de Julio, por el que se aprueba el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.

R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

R.D. 349/2003, de 21 de Marzo por el que se modifica el Real Decreto 655/1.997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

R.D. 836/2.003 de 27 de Junio por el que se aprueba la nueva Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones

R.D. 681/2.003, de 12 de Junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE nº 145 de 18 de Junio).

R.D. 837/2003, de 27 de Junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE – AEM – 4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

Ley 54/2.003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

R.D. 2.177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1.215/1.997 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, en materia de trabajos temporales en altura.

R.D. 1.311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

R.D. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Ley 32/2.006, de 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación del Sector de la Construcción.

Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. Orden Ministerial de 9/03/1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OGSHT).

R.D. 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.

3. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

3.1. COMIENZO DE LAS OBRAS.

Deberá señalarse en el Libro de Órdenes Oficial, la fecha de comienzo de obra, que quedará refrendada con las firmas del Ingeniero Director, del Jefe de Obra de la contrata, y de un representante de la propiedad.

La empresa constructora adjudicataria de las obras adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. De la misma forma deberá garantizar la seguridad y salud de terceros.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, la empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que aquellos equipos de trabajo sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que puedan generar situaciones peligrosas estén sujetos a comprobaciones y pruebas periódicas.

Igualmente, se deberán realizar comprobaciones adicionales de tales equipos cada vez que se produzcan accidentes, transformaciones, falta prolongada de uso o cualquier otro acontecimiento excepcional que puedan tener consecuencias perjudiciales para la seguridad.

Los resultados de las comprobaciones deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral. Dichos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos.

Asimismo y antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual o colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimos. En caso contrario se desecharán adquiriendo por parte del contratista otros nuevos.

En ningún caso podrá el contratista dejar de cumplir lo dispuesto en este estudio o en el plan que lo complementa, aduciendo el empleo de medios en bloques distintos a los que son objeto de este proyecto.

Además, y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 Lux en las zonas de trabajo, y de 10 Lux en el resto), cuando se ejerciten trabajos nocturnos. Cuando no se ejerciten trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto con objeto de detectar posibles peligros y para observar correctamente todas las señales de aviso y de protección.

Deben señalizarse todos los obstáculos indicando claramente sus características como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico en una carretera, etc. e instruir convenientemente a sus operarios. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 3 metros (si la línea es superior a los 20.000 voltios la distancia mínima será de 5 metros).

Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad. En este estudio no se han previsto instalaciones antiguas pues una vez comenzada la obra deberán contemplarse en el plan a desarrollar por el contratista.

3.2. PROTECCIONES PERSONALES.

En todo momento se cumplirá el R.D. 773/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

La empresa deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Todo elemento de protección personal dispondrá de marcado CE.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido 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.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

Se considerará imprescindible el uso de los útiles de protección indicados en el apartado 1.4. de la Memoria cuyas prescripciones se exponen seguidamente.

3.2.1. Prescripciones de las protecciones personales.

CASCOS DE SEGURIDAD NO METÁLICOS.

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y ala borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

CALZADO DE SEGURIDAD.

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por sí mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

Todas las botas de seguridad que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

PROTECTOR AUDITIVO.

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E. Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

GUANTES DE SEGURIDAD.

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

CINTURÓN DE SEGURIDAD.

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2. Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre.

Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

GAFAS DE SEGURIDAD.

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo, rebabas ni aristas cortantes o punzantes.

Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.

No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.

Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.

Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

MASCARILLA ANTIPOLVO.

La mascarilla antipolvo es un adaptador que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos.

No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta.

Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente.

Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas. El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD.

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán los suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, dispondrán de marcado CE.

EQUIPO PARA SOLDADOR.

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubre filtros o antecristales.

Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguitos, polainas y guantes, estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no produzcan dermatosis y por si mismos nunca supondrán un riesgo.

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores dispondrá de marcado CE.

3.3. PROTECCIONES COLECTIVAS.

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos, y el movimiento del personal en la obra debe quedar previsto estableciendo itinerarios obligatorios.

Se señalarán las líneas enterradas de comunicaciones, telefónicas, de transporte de energía, etc., así como, las conducciones de gas, agua, etc., que puedan ser afectadas durante los trabajos de movimiento de tierras, estableciendo las protecciones necesarias para respetarlas.

Se señalarán y protegerán las líneas y conducciones aéreas que puedan ser afectadas por los movimientos de las máquinas y de los vehículos.

Se deberán señalar y balizar los accesos y recorridos de vehículos, así como los bordes de las excavaciones.

Si la extracción de los productos de excavación se hace con grúas, estas deben llevar elementos de seguridad contra la caída de los mismos.

Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán portátiles. Caso de hacerse los trabajos sin interrupción de la circulación, tendrá sumo cuidado de emplear luz que no afecte a las señales de carretera ni a las propias de la obra.

En evitación de peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Toda la maquinaria de obra, vehículos de transporte y maquinaria pesada de vía estará pintada en colores vivos y tendrá los equipos de seguridad reglamentarios en buenas condiciones de funcionamiento.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición. Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

La maquinaria eléctrica que haya de utilizarse en forma fija, o semifija, tendrá sus cuadros de acometida a la red provistos de protección contra sobrecarga, cortocircuito y puesta a tierra.

En las obras en carreteras se establecerán reducciones de velocidad para todo tipo de vehículos según las características del trabajo. En las de mucha circulación se colocarán bandas de balizamiento de obra en toda la longitud del tajo.

Los operarios no podrán acercarse a ningún elemento de B.T. a menos de 0,50 m si no es con protecciones adecuadas (gafas, caso, guantes, etc.). Caso de que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 7 m.

Deben inspeccionarse las zonas donde puedan producirse fisuras, grietas, erosiones, encharcamientos, abultamientos, etc. por si fuera necesario tomar medidas de precaución, independientemente de su corrección si procede.

El contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios. Por ser el adjudicatario de la obra debe responsabilizarse de que los subcontratista dispongan también de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

Se emplearán sistemas de protecciones colectivas de los existentes en el mercado y con marcado CE, lo que garantizará su solidez e idoneidad. Cuando en algún caso particular se opte por algún sistema confeccionado en obra, se comprobará su resistencia, ensayándolo con el doble de las cargas que deberá soportar; siempre y cuando se solicite y sea autorizado por la Dirección Facultativa.

El Plan de Seguridad que confeccione el Contratista debe explicar detalladamente la forma de cargar los barrenos, tipos de explosivos y detonantes y control de los mismos, así como detalle de las medidas de protección de personas y bienes.

Será necesario disponer de un equipo encargado del mantenimiento de las medidas de seguridad prescritas.

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las relacionadas a continuación, indicándose sus prescripciones:

3.4. PRESCRIPCIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

Vallas de cerramiento perimetral: Tendrá una altura mínima de 2,00 m., situándose a una distancia mínima de la zona de actuación de 1,50 m.

Rampas de acceso a zonas excavadas: La rampa de acceso se hará con caída lateral junto al muro de pantalla. Los camiones circularán lo más cerca posible de este.

Vallas: Para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 90 cm. y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente.

Barandillas: Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm., de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

Señales: Todas las señales deberán tener las dimensiones y colores reglamentados por las Normativas Vigentes.

Bandas de separación con carreteras: Se colocarán con pies derechos metálicos empotrados al terreno. La banda será de plástico de colores amarillo y negro en trozos de unos diez cm. de longitud. Podrá ser sustituida por cuerdas o varillas metálicas con colgantes de colores vivos cada 10 cm. En ambos casos la resistencia mínima a tracción será de 50 Kg.

Conos de separación en carreteras: Se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar en todo caso la zona de trabajo o de peligro.

Los cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Pasarelas: Se colocarán en los lugares necesarios para salvar desniveles con las siguientes condiciones:

- Anchura mínima 60 cm.

- Los elementos se dispondrán con travesaños para evitar que las tablas se separen entre sí y que los operarios puedan resbalar.

- Su apoyo inferior dispondrá de topes para evitar deslizamientos.

Plataformas de trabajo: Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié. Además, el acceso a estas se realizará por medio de escaleras interiores. Los elementos que la compongan se fijarán a la estructura portante de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos. Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Escaleras de mano: Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Se apoyarán en superficies planas y resistentes. Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en 1 m. los puntos superiores de apoyo. La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta el punto de apoyo.

Si son de madera:

- Los largueros serán de una sola pieza.

- Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.

- No deberán pintarse, salvo con barniz transparente, en evitación que queden ocultos posibles defectos.

Escaleras de obra: En los lados abiertos se dispondrán barandillas y plintos. Hasta tanto de coloque el peldañado definitivo, se deberá colocar otro de carácter provisional, de modo que se evite pisar directamente sobre la losa, quedando también prohibidos los ladrillos sueltos fijados con yeso.

Topes de desplazamiento de vehículos: Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Pasillos de seguridad: 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: Pórticos a base de tubos o perfiles y cubierta de chapa.

Extintores: Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente, cumpliendo las condiciones específicamente señaladas en la normativa vigente, y muy especialmente en la NBE/ CPI-96. Estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato. Deberán estar a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Todas las transmisiones mecánicas deberán quedar señalizadas en forma eficiente de manera que se eviten posibles accidentes.

Todas las herramientas deben estar en buen estado de uso, ajustándose a su cometido.

Se debe prohibir suplementar los mangos de cualquier herramienta para producir un par de fuerza mayor y, en este mismo sentido, se debe prohibir, también, que dichos mangos sean accionados por dos trabajadores, salvo las llaves de apriete de tirafondos.

4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

4.1. INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y salud de los operarios en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en la mencionada Ley respecto a medidas de emergencia.

La empresa deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo.

4.2. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones recibidas por parte de la empresa.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.

Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por la constructora, de acuerdo con las instrucciones recibidas de ésta.

No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.

Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

Cooperar con la empresa para que ésta pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

4.3. PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, la empresa constructora designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Estos trabajadores no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa.

La Empresa Constructora que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que se reglamentan en el artículo 29 del Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

4.4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función de la magnitud de las obras, de los riesgos a que están expuestos los operarios o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, la empresa deberá recurrir a uno o varios Servicios de Prevención propios o ajenos a la misma, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como Servicio de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello a la Empresa Constructora, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

Su constitución, organización y medios deben ceñirse como mínimo a lo determinado en los

Artículos 14 y 15 del mencionado Real Decreto 39/1997. 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 existentes 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 puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- 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 prestación de los primeros auxilios y planes e emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El Servicio de Prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios, así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- Magnitud de las obras.
- Tipos de riesgo a los que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.
- Distribución de riesgos en la obra.

La Empresa Constructora deberá elaborar anualmente y mantener a disposición de las autoridades laborales y sanitarias competentes la memoria y programación anual del Servicio de Prevención.

Podrán constituirse Servicios de Prevención mancomunados entre aquellas Empresas Constructoras que desarrollen simultáneamente actividades en un mismo centro de trabajo siempre que quede garantizada la operatividad y eficacia del servicio. Para poder actuar como Servicios de Prevención Ajenos, las entidades especializadas deben reunir los siguientes requisitos:

- Disponer de la organización, instalaciones, personal y equipo necesarios para el desempeño de su actividad.

- Constituir una garantía que cubra su eventual responsabilidad.
- No mantener con las empresas concertadas vinculaciones comerciales, financieras o de cualquier otro tipo, distintas a las propias de su actuación como Servicio de Prevención, que puedan afectar a su independencia e influir en el resultado de sus actividades.
- Obtener la aprobación de la Administración sanitaria, en cuanto a los aspectos de carácter sanitario.
- Ser objeto de acreditación por la Administración laboral.

5. SERVICIOS MÉDICOS : RECONOCIMIENTO Y BOTIQUÍN.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación, deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

La obra contará también con un vehículo disponible durante toda la jornada de trabajo para el traslado urgente de los accidentados al Centro Médico más cercano.

Será obligatoria la existencia de un botiquín de tajo en aquellas zonas de trabajo que estén alejadas del botiquín central, para poder atender pequeñas curas, dotado con el imprescindible material actualizado.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos previos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente, si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

El botiquín contendrá como mínimo lo que sigue: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurio-cromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo,

antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectables, termómetro clínico, agua de azahar, tiritas, pomada de pental, lápiz termosán, pinza de pean, tijeras, una pinza tiralenguas y un abre bocas.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

6. DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.

6.1. 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, con arreglo a la escala siguiente:

De 50 a 100 trabajadores:	2 Delegados de Prevención.
De 101 a 500 trabajadores:	3 Delegados de Prevención.
De 501 a 1.000 trabajadores:	4 Delegados de Prevención.
De 1.001 a 2.000 trabajadores:	5 Delegados de Prevención.
De 2.001 a 3.000 trabajadores:	6 Delegados de Prevención.
De 3.001 a 4.000 trabajadores:	7 Delegados de Prevención.
De 4.001 en adelante:	8 Delegados de Prevención.

En las obras de hasta 30 trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las obras de 31 a 49 trabajadores 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 determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- Los contratados 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.

En los centros de trabajo que carezcan de representantes de los trabajadores por no existir trabajadores con la antigüedad suficiente para ser electores o elegibles en las elecciones para representantes del personal, los trabajadores podrán elegir por mayoría a un trabajador que ejerza las competencias del Delegado de Prevención, quién tendrá las facultades, garantías y obligaciones de sigilo profesional de tales Delegados. La actuación de éstos cesará en el momento en que se reúnan los requisitos de antigüedad necesarios para poder celebrar la elección de los representantes del personal, prorrogándose por el tiempo indispensable para la efectiva celebración de la elección.

6.1.1. Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.

Son competencia de los Delegados de Prevención:

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Ser consultados por la empresa, con carácter previo a su ejecución, acerca de la planificación y la organización del trabajo, la organización y desarrollo de las actividades, la designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia o cualquier otra acción que pueda tener efectos substanciales sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

La empresa deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

6.2. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritorio 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 un Comité de Seguridad y Salud en todas los centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

6.2.1. Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en 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 el ejercicio de sus competencias, el Comité de Seguridad y Salud estará facultado para:

- Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.
- Conocer cuántos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los procedentes de la actividad del servicio de prevención en su caso.
- Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.
- Conocer e informar la memoria y programación anual de prevención.

En las empresas que no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a este serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Se dispondrá de comedor, vestuarios y servicios higiénicos para los operarios previstos, dotados como sigue:

7.1. COMEDORES.

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de 36,00 m² (1,20 m² por cada trabajador) de las siguientes características:

- Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada y ventilación suficiente.
- La altura del techo será como mínimo de 2,60 m.
- Estará dotado de mesas, pilas para lavar la vajilla, agua potable, calienta comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios.
- Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza.
- En invierno estará dotado de calefacción.

7.2. VESTUARIOS.

La superficie mínima común de vestuarios y aseos será de 60 m² (2 m² por cada trabajador) y estará provisto de :

Bancos y asientos.

Taquillas individuales con llave.

7.3. SERVICIOS.

Se dispondrá de los siguientes servicios:

- 3 retretes inodoros (1 por cada 10 trabajadores) en cabinas individuales de 1,20 x1,00 x 2,30 m. de dimensiones con carga automática de agua corriente y papel higiénico.
- 3 duchas individuales (1 por cada 10 trabajadores) con agua fría y caliente.
- 3 lavabos (1 por cada 10 trabajadores) con agua corriente, jabón y espejo. Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel.
- Las puertas de los retretes y duchas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y percha.
- Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos que permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Los retretes no tendrán comunicación directa con los vestuarios.

8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

En aplicación del R.D. 1627/1997 y de acuerdo con este estudio la empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de las mismas, un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en este estudio.

Este Plan se someterá, antes del inicio de la obra, a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, manteniéndose, después de su aprobación, una copia a su disposición.

En el caso de obras de las Administraciones Públicas, el plan, con el correspondiente informe del Coordinador, se elevará a la aprobación de la Administración Pública que haya adjudicado la obra.

Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El Plan podrá ser modificado en los términos establecidos en el R.D. 1627/97 con la consiguiente aprobación del mismo por parte de la Administración previo informe del coordinador.

En la oficina principal de la obra, o en el punto que determine la Administración, existirá un Libro de Incidencias habilitado al efecto, facilitado por el colegio profesional que vise el Estudio de Seguridad y Salud o por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

Este libro constará de hojas duplicadas; estando el Coordinador en materia de seguridad y salud, o en su defecto la Dirección Facultativa, obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997, indicado anteriormente podrán hacer anotaciones en dicho libro:

- La Dirección Facultativa.
- Los Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.

- Los miembros del Comité de Seguridad y Salud. En su defecto, los Delegados de Prevención.
- Los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de la Administraciones Públicas competentes.

Únicamente se podrán hacer anotaciones con fines de seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud. En el plan de seguridad, el constructor se comprometerá explícitamente a cumplir todo lo dispuesto en el estudio y en dicho plan de seguridad.

Sevilla, Noviembre de 2018

El Ingeniero Autor del Estudio:



Fdo.: José Manuel Marcos Méndez

DOCUMENTO Nº 4

PRESUPUESTOS

ÍNDICE

- 1. MEDICIONES**
- 2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1**
- 3. PRESUPUESTO PARCIAL**
- 4. RESUMEN DE PRESUPUESTO**

1. MEDICIONES

MEDICIÓN

Estudio de Seguridad y Salud. Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO

RESUMEN

CANTIDAD

01 Protecciones Individuales

2410-01	Ud	Casco de Seguridad	10,00
2410-03	Ud	Gastas antipolvo y antiimpactos	5,00
2410-02	Ud	Pantalla de seguridad para soldar	2,00
2410-05	Ud	Mascarilla de respiración antipolvo	10,00
2410-06	Ud	Filtro para mascarilla antipolvo	20,00
2410-07	Ud	Protector auditivo	10,00
2410-10	Ud	Cinturón de seguridad	5,00
2410-08	MI	Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad	5,00
2410-11	Ud	Mono o Buzo de trabajo	10,00
2410-12	Ud	Impermeable	10,00
2410-13	Ud	Mandril de cuero para soldador	2,00
2410-14	Ud	Par de manguitos para soldador	2,00
2410-15	Ud	Par de polainas para soldador	2,00
2410-16	Ud	Par de guantes para soldador	2,00
2410-18	Ud	Par de guantes de goma finos	20,00
2410-19	Ud	Par de guantes de cuero	10,00
2410-20	Ud	Par de botas impermeables al agua y la humedad	10,00
2410-22	Ud	Par de botas de seguridad	10,00
2410-30	Ud	Chaleco reflectantes	10,00

MEDICIÓN

Estudio de Seguridad y Salud. Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD

02 Protecciones Colectivas

2420-01	Ud	Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico, incluida la colocación	10,00
2420-02	Ud	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico, incluida la colocación	6,00
2420-03	Ud	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, incluida la colocación	6,00
2420-04	MI	Banda de balizamiento, incluidos soportes, colocación y desmontaje	240,00
2420-23	Ud	Tope para camión en excavaciones incluso colocación	4,00
2420-08	Ud	Jalón de señalización, incluida la colocación	15,00
2420-09	M.I.	Barandilla de protección de 0.90 m. de altura	120,00
2420-15	Ud	Cono de balizamiento reflectante de 0.50 m de altura	20,00
2420-18	M2	Chapa resistente para protección de huecos, incluso colocación	30,00
2421-19	m.l.	Cinta para balizamiento bicolor	1000,00
2421-20	Ud	Valla peatonal de hierro de 1,10x2.50	40,00
2421-21	Ud	Señal preceptiva reflectante de 1.20 m. con tripode	10,00

MEDICIÓN

Estudio de Seguridad y Salud. Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO

RESUMEN

CANTIDAD

03 Extinción de incendios

2430-01

Ud Extintor de polvo polivalente incluidos el soporte y la colocación

2,00

MEDICIÓN

Estudio de Seguridad y Salud. Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas
CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD

04 Instalaciones de Higiene

2450-01	Ud	Mes de alquiler de barracon para comedor	12,00
2450-02	Ud	Mes de alquiler de barracon para vestuario	12,00
2450-03	Ud	Mes de alquiler de barracon para aseos y botiquin	12,00
2450-04	Ud	Mesa de madera con capacidad para diez personas	1,00
2450-06	Ud	Banco de madero con capacidad para 5 personas	2,00
2450-07	Ud	Calienta comidas para 60 servicios	1,00
2450-12	Ud	Recipiente para recogida de basuras	3,00
2450-08	Ud	Radiador de infrarrojos de 1.000 w	1,00
2450-09	Ud	Ventilador totalmente instalado	1,00
2450-10	Ud	Calentador electrico de 50 l. instalado.	1,00
2450-11	Ud	Pileta corrida construida en obra y dotada de cinco grigos	1,00
2450-13	Ud	Taquilla metalica individual con llave colocada	10,00
2450-15	Ud	Ducha con agua fria y caliente	1,00
2450-16	Ud	Lavabo instalado con agua fria y caliente	1,00
2450-17	Ud	Inodoro instalado	1,00
2450-18	Ud	Espejo en aseos	1,00
2450-19	Ud	Acometida de agua y energia electrica. Totalmente terminada	2,00

MEDICIÓN

Estudio de Seguridad y Salud. Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO RESUMEN CANTIDAD

05 Medicina preventiva primeros auxilios

2460-01	Ud	Botiquin instalado en tajo	1,00
2460-02	Ud	Reposicion de material sanitario	1,00
2460-03	Ud	Reconocimiento medico obligatorio	10,00
2460-04	H.	Técnico Sanitario	20,00

MEDICIÓN

Estudio de Seguridad y Salud. Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO

RESUMEN

CANTIDAD

06

Formaciones y reuniones de obligado cumplimiento

2470-02

H. Formación de seguridad y salud

10,00

2470-03

H. Técnico de seguridad para formación

10,00

2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

Estudio de Seguridad y Salud. Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	2410-01	Ud	Casco de Seguridad		2,70
				DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
0002	2410-02	Ud	Pantalla de seguridad para soldar		19,44
				DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0003	2410-03	Ud	Gastas antipolvo y antiimpactos		9,03
				NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
0004	2410-05	Ud	Mascarilla de respiración antipolvo		11,47
				ONCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0005	2410-06	Ud	Filtro para mascarilla antipolvo		0,64
				CERO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0006	2410-07	Ud	Protector auditivo		14,76
				CATORCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0007	2410-08	MI	Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad		5,94
				CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0008	2410-10	Ud	Cinturón de seguridad		16,46
				DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0009	2410-11	Ud	Mono o Buzo de trabajo		19,11
				DIECINUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
0010	2410-12	Ud	Impermeable		1,33
				UN EURO con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
0011	2410-13	Ud	Mandril de cuero para soldador		10,20
				DIEZ EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
0012	2410-14	Ud	Par de manguitos para soldador		3,51
				TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMO	
0013	2410-15	Ud	Par de polainas para soldador		5,73

CUADRO DE PRECIOS 1

Estudio de Seguridad y Salud. Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0014	2410-16	Ud	Par de guantes para soldador		5,42
				CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0015	2410-18	Ud	Par de guantes de goma finos		1,59
				UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0016	2410-19	Ud	Par de guantes de cuero		3,19
				TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
0017	2410-20	Ud	Par de botas impermeables al agua y la humedad		11,93
				ONCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0018	2410-22	Ud	Par de botas de seguridad		40,13
				CUARENTA EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
0019	2410-30	Ud	Chaleco reflectantes		56,02
				CINCUENTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
0020	2420-01	Ud	Señal normalizada de tráfico , con soporte metálico, incluida la colocación		34,55
				TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0021	2420-02	Ud	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico, incluida la colocación		7,32
				SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
0022	2420-03	Ud	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, incluida la colocación		2,96
				DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0023	2420-04	Mi	Banda de balizamiento, incluidos soportes, colocación y desmontaje		1,51
				UN EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMO	

CUADRO DE PRECIOS 1

Estudio de Seguridad y Salud. Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0024	2420-08	Ud	Jalon de señalización, incluida la colocación		9,17
				NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
0025	2420-09	M.I.	BARANDILLA DE PROTECCION DE 0.90 M. DE ALTURA		17,67
			FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS,		
			LISTON INTERMEDIO Y RODAPIE DE 0.20 M. DE MADERA		
			DE PINO EN TABLONCILLO		
				DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0026	2420-15	Ud	Cono de balizamiento reflectante de 0.50 m de altura		13,70
				TRECE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
0027	2420-18	M2	Chapa resistente para protección de huecos, incluso colocacion		5,13
				CINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
0028	2420-23	Ud	Tope para camión en excavaciones incluso colocación		35,93
				TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0029	2421-19	m.l.	Cinta para balizameinto bicolor		1,48
				UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0030	2421-20	Ud	Valla peatonal de hierro de 1,10x2.50		2,84
				DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0031	2421-21	Ud	Señal preceptiva reflectante de 1.20 m. con tripode		36,10
				TREINTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
0032	2430-01	Ud	Extintor de polvo polivalente incluidos el soporte y la colocación		59,22
				CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
0033	2450-01	Ud	Mes de alquiler de barracon para comedor		258,31

CUADRO DE PRECIOS 1

Estudio de Seguridad y Salud. Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con	
				TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
0034	2450-02	Ud	Mes de alquiler de barracon para vestuario		299,55
				DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con	
				CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0035	2450-03	Ud	Mes de alquiler de barracon para aseos y botiquin		122,93
				CIENTO VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y TRES	
				CÉNTIMOS	
0036	2450-04	Ud	Mesa de madera con capacidad para diez personas		85,35
				OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO	
				CÉNTIMOS	
0037	2450-06	Ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas		45,11
				CUARENTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
0038	2450-07	Ud	Calienta comidas para 60 servicios		202,09
				DOSCIENTOS DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
0039	2450-08	Ud	Radiador de infrarrojos de 1.000 w		69,45
				SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO	
				CÉNTIMOS	
0040	2450-09	Ud	Ventilador totalmente instalado		66,99
				SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE	
				CÉNTIMOS	
0041	2450-10	Ud	Calentador electrico de 50 l. instalado.		275,09
				DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con NUEVE	
				CÉNTIMOS	
0042	2450-11	Ud	Pileta corrida construida en obra y dotada de cinco grifos		458,70
				CUATROCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con	

CUADRO DE PRECIOS 1

Estudio de Seguridad y Salud. Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				SETENTA CÉNTIMOS	
0043	2450-12	Ud	Recipiente para recogida de basuras		37,15
				TREINTA Y SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
0044	2450-13	Ud	Taquilla metalica individual con llave colocada		46,27
				CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
0045	2450-15	Ud	Ducha con agua fria y caliente		201,67
				DOSCIENTOS UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0046	2450-16	Ud	Lavabo instalado con agua fria y caliente		132,82
				CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0047	2450-17	Ud	Inodoro instalado		191,01
				CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con UN CÉNTIMOS	
0048	2450-18	Ud	Espejo en aseos		16,43
				DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0049	2450-19	Ud	Acometida de agua y energia electrica. Totalmente terminada		435,13
				CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
0050	2460-01	Ud	Botiquin instalado en tajo		65,88
				SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0051	2460-02	Ud	Reposicion de material sanitario		41,82
				CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0052	2460-03	Ud	Reconocimiento medico obligatorio		47,75
				CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO	

CUADRO DE PRECIOS 1

Estudio de Seguridad y Salud. Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				CÉNTIMOS	
0053	2460-04	H.	Técnico Sanitario		36,57
				TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE	
				CÉNTIMOS	
0054	2470-02	H.	Formación de seguridad y salud		19,35
				DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO	
				CÉNTIMOS	
0055	2470-03	H.	Técnico de seguridad para formación		27,14
				VEINTISIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	

3. PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTO

Estudio de Seguridad y Salud. Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	Protecciones Individuales			
01.01	Ud Casco de Seguridad	10,00	2,70	27,00
(2410-01)	Casco de Seguridad			
01.02	Ud Gastos antipolvo y antiimpactos	5,00	9,03	45,15
(2410-03)	Gastos antipolvo y antiimpactos			
01.03	Ud Pantalla de seguridad para soldar	2,00	19,44	38,88
(2410-02)	Pantalla de seguridad para soldar			
01.04	Ud Mascarilla de respiración antipolvo	10,00	11,47	114,70
(2410-05)	Mascarilla de respiración antipolvo			
01.05	Ud Filtro para mascarilla antipolvo	20,00	0,64	12,80
(2410-06)	Filtro para mascarilla antipolvo			
01.06	Ud Protector auditivo	10,00	14,76	147,60
(2410-07)	Protector auditivo			
01.07	Ud Cinturón de seguridad	5,00	16,46	82,30
(2410-10)	Cinturón de seguridad			
01.08	MI Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad	5,00	5,94	29,70
(2410-08)	Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad			
01.09	Ud Mono o Buzo de trabajo	10,00	19,11	191,10
(2410-11)	Mono o Buzo de trabajo			
01.10	Ud Impermeable	10,00	1,33	13,30
(2410-12)	Impermeable			
01.11	Ud Mandril de cuero para soldador	2,00	10,20	20,40
(2410-13)	Mandril de cuero para soldador			
01.12	Ud Par de manguitos para soldador	2,00	3,51	7,02
(2410-14)	Par de manguitos para soldador			
01.13	Ud Par de polainas para soldador	2,00	5,73	11,46
(2410-15)	Par de polainas para soldador			
01.14	Ud Par de guantes para soldador	2,00	5,42	10,84
(2410-16)	Par de guantes para soldador			
01.15	Ud Par de guantes de goma finos	20,00	1,59	31,80
(2410-18)	Par de guantes de goma finos			
01.16	Ud Par de guantes de cuero	10,00	3,19	31,90
(2410-19)	Par de guantes de cuero			
01.17	Ud Par de botas impermeables al agua y la humedad	10,00	11,93	119,30
(2410-20)	Par de botas impermeables al agua y la humedad			
01.18	Ud Par de botas de seguridad	10,00	40,13	401,30

PRESUPUESTO

Estudio de Seguridad y Salud. Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORT
(2410-22)	Par de botas de seguridad			
01.19	Ud Chaleco reflectantes	10,00	56,02	560,20
(2410-30)	Chaleco reflectantes			
TOTAL 01				1.896,75

PRESUPUESTO

Estudio de Seguridad y Salud. Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	Protecciones Colectivas			
02.01	Ud Señal normalizada de trafico , con soporte metalico, incluida la colocación	10,00	34,55	345,50
(2420-01)	Señal normalizada de trafico , con soporte metalico, incluida la colocación			
02.02	Ud Cartel indicativo de riesgo, con soporte metalico, incluida la colocación	6,00	7,32	43,92
(2420-02)	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metalico, incluida la colocación			
02.03	Ud Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metalico, incluida la colocación	6,00	2,96	17,76
(2420-03)	Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metalico, incluida la colocación			
02.04	MI Banda de balizamiento, incluidos soportes, colocación y desmontaje	240,00	1,51	362,40
(2420-04)	Banda de balizamiento, incluidos soportes, colocación y desmontaje			
02.05	Ud Tope para camión en excavaciones incluso colocación	4,00	35,93	143,72
(2420-23)	Tope para camión en excavaciones incluso colocación			
02.06	Ud Jalon de señalización, incluida la colocación	15,00	9,17	137,55
(2420-08)	Jalon de señalización, incluida la colocación			
02.07	M.I. Barandilla de protección de 0.90 m. de altura	120,00	17,67	2.120,40
(2420-09)	BARANDILLA DE PROTECCION DE 0.90 M. DE ALTURA FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS, LISTON INTERMEDIO Y RODAPIE DE 0.20 M. DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO			
02.08	Ud Cono de balizamiento reflectante de 0.50 m de altura	20,00	13,70	274,00
(2420-15)	Cono de balizamiento reflectante de 0.50 m de altura			
02.09	M2 Chapa resistente para protección de huecos, incluso colocacion	30,00	5,13	153,90
(2420-18)	Chapa resistente para protección de huecos, incluso colocacion			
02.10	m.l. Cinta para balizameinto bicolor	1000,00	1,48	1.480,00
(2421-19)	Cinta para balizameinto bicolor			
02.11	Ud Valla peatonal de hierro de 1,10x2.50	40,00	2,84	113,60
(2421-20)	Valla peatonal de hierro de 1,10x2.50			
02.12	Ud Señal preceptiva reflectante de 1.20 m. con tripode	10,00	36,10	361,00
(2421-21)	Señal preceptiva reflectante de 1.20 m. con tripode			
TOTAL 02				5.553,75

PRESUPUESTO

Estudio de Seguridad y Salud. Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	Extinción de incendios			
03.01	Ud Extintor de polvo polivalente incluidos el soporte y la colocación	2,00	59,22	118,44
(2430-01)	Extintor de polvo polivalente incluidos el soporte y la colocación			
TOTAL 03				118,44

PRESUPUESTO

Estudio de Seguridad y Salud. Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	Instalaciones de Higiene			
04.01	Ud Mes de alquiler de barracon para comedor	12,00	258,31	3.099,72
(2450-01)	Mes de alquiler de barracon para comedor			
04.02	Ud Mes de alquiler de barracon para vestuario	12,00	299,55	3.594,60
(2450-02)	Mes de alquiler de barracon para vestuario			
04.03	Ud Mes de alquiler de barracon para aseos y botiquin	12,00	122,93	1.475,16
(2450-03)	Mes de alquiler de barracon para aseos y botiquin			
04.04	Ud Mesa de madera con capacidad para diez personas	1,00	85,35	85,35
(2450-04)	Mesa de madera con capacidad para diez personas			
04.05	Ud Banco de madera con capacidad para 5 personas	2,00	45,11	90,22
(2450-06)	Banco de madera con capacidad para 5 personas			
04.06	Ud Calienta comidas para 60 servicios	1,00	202,09	202,09
(2450-07)	Calienta comidas para 60 servicios			
04.07	Ud Recipiente para recogida de basuras	3,00	37,15	111,45
(2450-12)	Recipiente para recogida de basuras			
04.08	Ud Radiador de infrarrojos de 1.000 w	1,00	69,45	69,45
(2450-08)	Radiador de infrarrojos de 1.000 w			
04.09	Ud Ventilador totalmente instalado	1,00	66,99	66,99
(2450-09)	Ventilador totalmente instalado			
04.10	Ud Calentador electrico de 50 l. instalado.	1,00	275,09	275,09
(2450-10)	Calentador electrico de 50 l. instalado.			
04.11	Ud Pileta corrida construida en obra y dotada de cinco grifos	1,00	458,70	458,70
(2450-11)	Pileta corrida construida en obra y dotada de cinco grifos			
04.12	Ud Taquilla metalica individual con llave colocada	10,00	46,27	462,70
(2450-13)	Taquilla metalica individual con llave colocada			
04.13	Ud Ducha con agua fria y caliente	1,00	201,67	201,67
(2450-15)	Ducha con agua fria y caliente			
04.14	Ud Lavabo instalado con agua fria y caliente	1,00	132,82	132,82
(2450-16)	Lavabo instalado con agua fria y caliente			
04.15	Ud Inodoro instalado	1,00	191,01	191,01
(2450-17)	Inodoro instalado			
04.16	Ud Espejo en aseos	1,00	16,43	16,43
(2450-18)	Espejo en aseos			
04.17	Ud Acometida de agua y energia electrica. Totalmente terminada	2,00	435,13	870,26
(2450-19)	Acometida de agua y energia electrica. Totalmente terminada			

PRESUPUESTO

Estudio de Seguridad y Salud. Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL 04			11.403,71

PRESUPUESTO

Estudio de Seguridad y Salud. Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	Medicina preventiva primeros auxilios			
05.01	Ud Botiquin instalado en tajo	1,00	65,88	65,88
(2460-01)	Botiquin instalado en tajo			
05.02	Ud Reposicion de material sanitario	1,00	41,82	41,82
(2460-02)	Reposicion de material sanitario			
05.03	Ud Reconocimiento medico obligatorio	10,00	47,75	477,50
(2460-03)	Reconocimiento medico obligatorio			
05.04	H. Técnico Sanitario	20,00	36,57	731,40
(2460-04)	Técnico Sanitario			
TOTAL 05				1.316,60

PRESUPUESTO

Estudio de Seguridad y Salud. Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	Formaciones y reuniones de obligado cumplimiento			
06.01	H. Formación de seguridad y salud	10,00	19,35	193,50
(2470-02)	Formación de seguridad y salud			
06.02	H. Técnico de seguridad para formación	10,00	27,14	271,40
(2470-03)	Técnico de seguridad para formación			
TOTAL 06				464,90
TOTAL				20.754,15

4. **RESUMEN DEL PRESUPUESTO**

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Estudio de Seguridad y Salud. Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	Protecciones Individuales.....	1.896,75	9,14
02	Protecciones Colectivas	5.553,75	26,76
03	Extinción de incendios.....	118,44	0,57
04	Instalaciones de Higiene	11.403,71	54,95
05	Medicina preventiva primeros auxilios	1.316,60	6,34
06	Formaciones y reuniones de obligado cumplimiento	464,90	2,24

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

20.754,15

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de VEINTE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.

Sevilla, Noviembre de 2018

El Ingeniero Director del Proyecto

José Manuel Marcos Méndez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº 5: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.....	3
2. OBJETO.....	4
3. OBLIGACIONES DE PRODUCTORES Y POSEEDORES DE RESIDUOS.	5
4. IDENTIFICACIÓN E INVENTARIO DE RESIDUOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002	6
5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	7
6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	10
6.1. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.	10
6.2. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.	13
6.3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	16
6.3.1. Medidas de reutilización.	16
6.3.2. Medidas de valorización o eliminación de residuos.	18
7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON LOS RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA.....	20
8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	22

APÉNDICES

APÉNDICE 1.- Planos

1. ANTECEDENTES

En los últimos años, el sector de la construcción ha alcanzado unos índices de actividad muy elevados configurándose como una de las claves del crecimiento de la actividad española. Esta situación ha provocado, sin embargo, un auge extraordinario de la generación de residuos procedentes tanto de la construcción de infraestructuras y edificaciones de nueva planta como de la demolición de inmuebles antiguos, sin olvidar los derivados de pequeñas obras de reforma de viviendas y locales. Dichos residuos forman la categoría denominada residuos de construcción y demolición (RCD).

El problema ambiental que plantean estos residuos se deriva no solo del creciente volumen de su generación, sino de su tratamiento, que todavía hoy es insatisfactorio en la mayor parte de los casos. En efecto, a la insuficiente prevención de la producción de residuos en origen se une el escaso reciclado de los que se generan debido a la gran mezcla de residuos de tan diferente naturaleza y características.

Los residuos de construcción y demolición, tal y como expone la Resolución 14 de junio de 2001, que aprueba el Plan Nacional de Residuos de construcción y Demolición (2001-2006), proceden en su mayor parte de excavaciones, obras de infraestructuras, escombros de construcción y demolición de edificios y los rechazos o roturas de la fabricación de piezas y elementos de construcción. Estos residuos son conocidos comúnmente como "escombros".

La mayoría de los RCD son considerados como inertes o asimilables a inertes, es decir, no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no son biodegradables, no afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Por tanto no suelen revestir características de peligrosidad. La generación de RCD supone un derroche de materias primas además de impactos ambientales como la contaminación de suelos y acuíferos en vertederos incontrolados, el deterioro paisajístico y la eliminación de estos residuos sin aprovechamiento de sus recursos valorizables.

Por otra parte cabe destacar que los RCD arrojados al medio provocan serios problemas ambientales debido a la presencia enmascarada de residuos de todo tipo que se encuentran mezclados con los propiamente inertes: residuos sólidos urbanos, restos de pinturas, combustibles, neumáticos, residuos biosanitarios, lodos diversos, etc. Principalmente como consecuencia de una recogida no selectiva.

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, supone la primera normativa básica y específica a nivel estatal en materia de Residuos de Construcción y Demolición. Dicho Real Decreto pretende establecer los requisitos mínimos de su producción y gestión, con objeto de promover su prevención, reutilización, reciclado, valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Como consecuencia del Real Decreto 105/2008, los productores de este tipo de residuos deben afrontar un nuevo reto en materia de responsabilidad ambiental: prevención, reutilización, valorización o eliminación de los residuos que se generen en una obra con una adecuada gestión.

Según define la Ley 10/1998, de Residuos, la Gestión de residuos se refiere a la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

Una de las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición que se deriva de este Real Decreto, tal y como se indica en el Artículo 4, apartado 1 a) es la de incluir en el proyecto de ejecución de obra el presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Este estudio deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de la cantidad de RCD que se generarán, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto.

2. OBJETO.

El presente estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición tiene por objeto dar cumplimiento al artículo 4 del Real Decreto 105/2008 donde se detallan las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición.

Los puntos a los que se dará respuesta en el presente estudio son los siguientes:

- Definir las obligaciones del productor y del poseedor de residuos.
- Definir y cuantificar los residuos que se prevé se puedan generar.
- Justificar las posibles medidas a adoptar para su correcta gestión.

- Determinar las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y separación de los residuos en obra.
- Definir las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas en relación a la gestión de los residuos dentro de la obra.
- Valorar el coste previsto para las medidas propuestas de reutilización, valorización y eliminación en cada caso.

Este estudio servirá de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Gestión de Residuos, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

3. OBLIGACIONES DE PRODUCTORES Y POSEEDORES DE RESIDUOS.

A continuación se definen las obligaciones de productores y poseedores de residuos:

Productor de los residuos (promotor):

Es el titular de la licencia de la obra de construcción y/o demolición. Las obligaciones de los productores son:

- Cumplir con los requisitos de la ley de residuos.
- Realizar un Estudio de gestión RCD en el proyecto de ejecución de obra.
- Realizar un inventario de residuos peligrosos, proceder a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de documentación que acredite que los RCD han sido gestionados en los términos recogidos en el RD105/2008.
- Depositar la fianza, en obras sometidas a licencia urbanística, que asegure el cumplimiento de los requisitos de la misma.

- Incluir en el proyecto básico para la obtención de la licencia en obras de edificación todos los puntos recogidos en el Estudio de Gestión de Residuos, excepto el que se refiere a planos y pliego.

Poseedor de los residuos (constructor):

Es la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y no sea gestor de residuos. Las obligaciones de los poseedores son:

- Presentar un plan de gestión de los RCD en el que se concrete cómo se aplicará el estudio de gestión del proyecto.
- Sufragar costes de gestión de forma obligatoria.
- Entregar los residuos a un gestor, para su valorización / eliminación y disponer de un documento fehaciente en el que figure la entrega de los residuos al gestor.
- Mantener los residuos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad.
- Los RCD deberán separarse en las fracciones establecidas por el RCD 105/2008.

4. IDENTIFICACIÓN E INVENTARIO DE RESIDUOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002

Los residuos que se prevé se generen durante la construcción de la obra se han codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos = LER).

INVENTARIO DE RCDs (*)	
RESIDUOS NO PELIGROSOS	
Código LER	
17 01 01	Hormigón
17 02 01	Madera
17 02 03	Plástico
17 04 05	Hierro y acero
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17

08 01 12	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11
RESIDUOS PELIGROSOS	
Código LER	
13 02 07	Aceites fácilmente biodegradables de motor, transmisión mecánica y lubricantes(**)
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
16 05 04	Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas.
14 06 03	Otros disolventes y mezclas de disolventes

(*) RCDs: abreviatura de Residuos de Construcción y Demolición.

(**) Dentro de esta categoría se encuadran buena parte de los desencofrantes comercializados, si bien el producto finalmente utilizado puede variar en su clasificación.

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

La evaluación teórica de los residuos que se estima se pueden generar en la obra figura en la tabla siguiente. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc., que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de la Obra. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002.

Así mismo es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de ajustarse en el Plan de Gestión de Residuos, en función de las condiciones específicas de suministro y aplicación de tales materiales.

EVALUACIÓN TEÓRICA VOLUMEN DE RCDs

Residuos No Peligrosos

Hormigones (codigo LER 17 01 01)

PAUA32144	Hormigon preamasado ha-30/b/20/iib-qb co	2860,2	M3	1%		28,60
MAT07262	Viga prefabricada de hormigon armado	4435	ML	1%	Dimensiones	7,10
		786,9	ML	1%	0,40x0,40	1,26
					0,30x0,40	
					Total:	36,96

Madera (código LER 17 02 01)

Codigo	Concepto	Medicion	Unidad	% residuos		Volumen (m3)
MAT08526	Madera para encofrado	77,8	M3	5%		3,89
					Total:	3,89

Aceros (código LER 17 04 05)

Codigo	Concepto	Medicion	Unidad	% residuos	Peso (kg)	Volumen (m3)
MAT05252	Acero corrugado para armar b 500 s. Incluso r	108.368,19	Kg	0,5%	541,84095	6,95
MAT12009	Malla galvanizada simple torsión	12844	m2	0,5%	64,22	0,82
					Total:	7,77

Material procedente de diferentes tipo de excavacion y demolicion de estructuras y/o macizos de hormigón

Codigo	Concepto	Medicion	Unidad	% residuos		Volumen (m3)
MAT01870	Arena de silice	17.760,00	KG	0,5%	(2.5 Tn/m3)	7,10
MAT01871A	Arena Fina	79,20	M3	0,5%		0,40
MAT01801	Grava	2.328,20	M3	0,5%		11,64
	2.02 Demolición de hormigon armado	147	M3	100%		147,00
	01.01 Excavacion en tierras a 4 m. de profundidad	1.260,00	M3	100%		1.260,00
	02.03 Excavacion de tierras consistencia media	4.800,00	M3	100%		4.800,00
					Total:	6.226,14

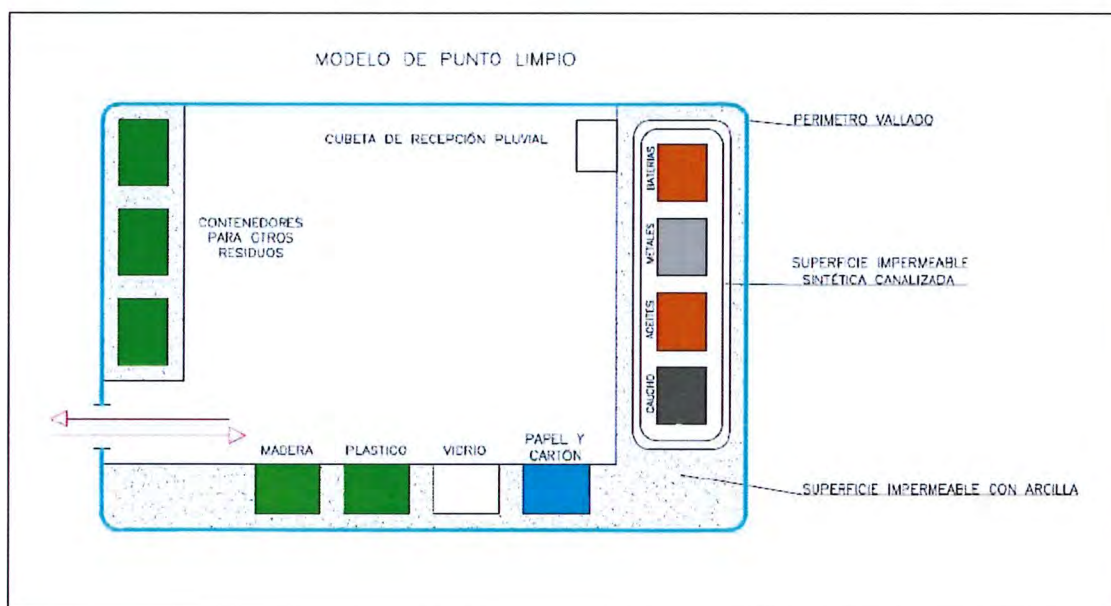
Residuos Peligrosos						
Desencofrante (código LER 13 02 07)						
Codigo	Concepto	Medicion	Unidad	% residuos		Volumen (m3)
MAT08790	Desencofrante	78,71	Lt	1%		0,01
					Total:	0,01
Mezclas bituminosas (código LER 17 03 03)						
Codigo	Concepto	Medicion	Unidad	% residuos		Volumen (M3)
MAT01422	Resina epoxi 2 componentes para anclajes q	7.783,50	kg	0,50%	densidad 2,2	17,69
MAT01432	Resina epoxi-acrlica para anclajes	4.027,32	Kg	0,50%	densidad 2,2	9,15
MATMASILLA	Masilla Sikaflex 3 WF o similar 600 ml	1.403,00	ud	0,50%	densidad 2,2	1,91
MAT29911	Masilla poliuretano	960	Lt	0,50%	densidad 2,2	2,18
					Total:	30,94
Aerosoles (código LER 16 05 04)						
Codigo	Concepto	Medicion	Unidad			Volumen (ud)
	Ud Aerosoles	28	ud			28,00
Envases contaminados (código LER 15 01 10)						
Codigo	Concepto	Medicion	Unidad			Volumen (ud)
	Ud Envases contaminados	50	Ud			50,00
Aceites usados (código LER 13 02 07)						
Codigo	Concepto	Medicion	Unidad			Volumen (kg)
	Kg Aceites de motor, transmisión mecánica y lubricantes	70	kg			70,00

6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

6.1. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.

Como medida principal para prevenir la generación de residuos se prevé la instalación de una caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables, ubicada en el punto limpio, de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor. El punto limpio se ubicará en la zona destinada a las instalaciones auxiliares de las obras de la presa, con el fin de facilitar el acceso y circulación de los camiones encargados del transporte de estos residuos.

En el "Apéndice 1" se presenta un plano con la ubicación propuesta para el punto limpio. En la siguiente figura se presenta una propuesta de punto limpio.



Como medidas complementarias se relacionan a continuación una serie de prescripciones a tener en cuenta para prevenir en la medida de lo posible la generación de residuos:













La selección de las empresas contratistas y subcontratistas se realizará entre aquellas que cuenten con un sistema de gestión medioambiental (certificación ISO 14.001 o EMAS).

Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica, para lo cual en los manuales de buenas prácticas ambientales que se elaboren para la obra deberá aparecer expresamente recogida la reducción de residuos en la medida de lo posible.

Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.

Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.


Para la clasificación de los residuos, se dispondrá de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos, para evitar mezclas que incrementen los costes económicos y ambientales que impidan, la separación posterior.

	 Inflamables	 Explosivos	 Tóxico	 Combustibles	 Radioactivo	 Corrosivos
 Inflamables	+	-	-	-	+	-
 Explosivos	-	+	-	-	-	-
 Tóxico	-	-	+	-	+	-
 Combustibles	-	-	-	+	O	-
 Radioactivo	+	-	+	O	+	-
 Corrosivos	-	-	-	-	-	+

-	Se pueden almacenar conjuntamente
+	Solo se podrán almacenar juntos si se adoptan medidas de prevención específicas
O	No se pueden almacenar juntos

- Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen.

- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados, siguiendo las directrices marcadas por la legislación vigente.

	CODIFICACIÓN DEL RESIDUO Según el RD 833/1988	NOMBRE según la lista europea de residuos	
Datos completos del titular o promotor del Residuo	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Nombre del Residuo</p> <hr/> <p>Código de identificación del residuo</p> <p>12 10 11 01 11 11</p> <p>CER:</p> <hr/> <p>Datos del titular del residuo</p> <p>Nombre:</p> <p>Dirección:</p> <p>Teléfono:</p> <hr/> <p>Fecha de envasado:</p> </div>		<p>NATURALEZA DE LOS RIESGOS QUE PRESENTAN LOS RESIDUOS</p> <p>Pictograma indicado por el código H de la tabla 5 del Real Decreto 833/1988. Ver Anexo II</p> <p>Si hay más de un código, se ponen dos o el de mayor peligrosidad.</p>
	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <p>T</p>  <p>TÓXICO</p> </div> </div>		
	FECHA DE ENVASADO Fecha de inicio del envasado del residuo.	pictograma También incluye la letra que define el riesgo y la palabra de riesgo	

- Se procederá a la separación en origen, en la medida de lo posible, de los residuos peligrosos contenidos en los residuos de construcción.
- En la selección de productos se valorará la reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción, así como su aligeramiento (menos peso = menos residuos).
- En la medida de lo posible se seleccionarán aquellos envases plegables, tales como cajas de cartón, en lugar de envases rígidos.

- En aquellos productos que sea técnicamente viable se primara el suministro de productos a granel, los denominados concentrados y optimizará la carga en los palets.
- Se deberán usar en la medida de lo posible elementos prefabricados e industrializados, que se montan en la obra sin apenas transformaciones que generen residuos.
- Se seleccionarán aquellos productos con una mayor vida útil.
- Se primarán aquellos métodos constructivos que produzcan el machaque de los elementos pétreos (tales como zanjadotes), o se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos, con el fin de fabricar áridos reciclados.
- Se ajustarán al mínimo las zonas a desbrozar y se evitará la tala y corte de vegetación de manera que únicamente se elimine la imprescindible para el correcto desarrollo de los trabajos en las adecuadas condiciones de seguridad.

6.2. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior.

Según marca el Real Decreto 105/2008 en su artículo 5.5 y en su Disposición Final Cuarta, "los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando, de forma individualizada por cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades":

Límite marcado en el R.D. 105/2008 para la separación obligatoria por fracciones (para obras iniciadas transcurridos dos años de la entrada en vigor del mismo):	
Hormigón	80 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metal	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plástico	0,5 t
Papel y cartón	0,5 t

En relación con los residuos previstos en obra, las cantidades no superan las establecidas en la normativa para requerir tratamiento separado de los mismos.

El número de Gestores de Residuos específicos necesario será al menos el correspondiente al número de residuos que superan el límite para la separación obligatoria y el encargado de la gestión de los residuos peligrosos.

Residuos peligrosos.

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá del número de contenedores iguales al número de tipos de residuos peligrosos diferentes que se generen en obra.

Los depósitos y contenedores de residuos se ubicarán en el punto limpio que se instalará en obra. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.

Los restantes residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

En general los residuos que se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo salvo los procedentes de las excavaciones que se generan de forma más puntual. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

Además de estas medidas y de los criterios establecidos para la reducción de residuos del apartado anterior, muchos de los cuales tienen una incidencia directa en la separación de residuos, a continuación se relacionan una serie de medidas a tener en cuenta para la correcta separación de los residuos generados:

- Se eliminarán previo al acopio de residuos los elementos desmontables y/o peligrosos.
- En caso de tener que realizar algún derribo de algún elemento construido este se realizará de manera separativa (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos)
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados, siguiendo las directrices marcadas por la legislación vigente.
- Para la clasificación de los residuos, se dispondrá de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos, para evitar mezclas que incremente los costes económicos y ambientales que impidan, la separación posterior.
- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con la separación y caracterización de residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección de Obra, para lo cual el los manuales de buenas prácticas ambientales que se elaboren para la obra deberá aparecer expresamente recogida la separación de residuos prevista.

- Se velará por el orden y la limpieza en la zona de acopio de residuos, de manera que se eviten los obstáculos para el depósito y retirada de residuos.

6.3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

6.3.1. Medidas de reutilización.

Productos a utilizar en la obra que provienen de un proceso de reciclado o reutilización superior a un 50%.

La empresa adquirirá los materiales de obra a proveedores cuyas explotaciones cuenten con certificados de explotación sostenible. Las empresas proveedoras de materiales y servicios que dispongan de la certificación ISO 14.001 y/o EMAS garantizarán una mejora ambiental continuada en sus procesos.

Cuando el mercado no disponga de materiales con etiqueta ecológica se priorizará la elección de materiales con otros distintivos y certificados de calidad. Siempre que sea posible, se utilizará en cuantía superior al 50% material procedente de procesos de reciclado o reutilización, o de buen comportamiento energético o ambiental, para minimizar, en la medida de lo posible, los impactos asociados al agotamiento de los recursos naturales, la saturación de vertederos o depósitos de seguridad y la alteración del paisaje. Además, se utilizarán materiales duraderos y de bajo mantenimiento. Se exigirá a los proveedores la información necesaria sobre las características de los materiales y su composición, procedencia, garantía, distintivos de medio ambiente, calidad y planes de mantenimiento. Se dará prioridad a la adquisición de materiales por parte de suministradores próximos a la obra para favorecer la reducción de consumo de combustible y emisiones asociadas al transporte de mercancías. Todos estos materiales cumplirán las especificaciones técnicas del Proyecto, así como el Pliego de Prescripciones Técnicas y cualquier otra Norma de obligado cumplimiento. Los materiales reciclados o reutilizados poseerán una certificación emitida por un laboratorio u organización independiente. Los materiales más relevantes que se van a emplear en obra y que pueden provenir de un proceso de reciclado son:

- a. Materiales procedentes de la demolición de obras. Además de las propias tierras de excavación, los restos de ladrillo, hormigón y productos cerámicos son reciclables como áridos.

- b. Materiales procedentes de la excavación. Se podrán utilizar como zahorras para bases, subbases y explanadas. Zahorras para nivelación de terrenos, material de relleno de arcenes y zanjas.
- c. Zahorras. Se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en el Pliego.
- d. Hormigón. Se podrán utilizar residuos procedentes de la fabricación de hormigón preparado o residuos de construcción y demolición siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en el Pliego.
- e. Betunes asfálticos. Procedentes de la trituración de los neumáticos usados, siempre que sea técnica y económicamente viable y lo autorice la Dirección de Obra.
- f. Gravas de árido grueso y fino. Provenientes de demoliciones o de reciclado de hormigón siempre que cumplan prescripciones técnicas exigidas en el Pliego.
- g. Madera. Podrá proceder de reciclaje (encontrados, moldes, etc.), siempre que sus condiciones físicas y/o mecánicas no se hayan visto modificadas y lo autorice la Dirección de Obra.
- h. Tierra Vegetal: Seleccionada cuidadosamente y acopiada para ser empleada en la propia obra.
- i. Material para áreas de servicios: Puertas, ventanas, revestimientos de paneles ligeros, etc.

Productos a utilizar en obra que son reutilizables o tienen un grado de reciclabilidad superior a un 50%.

La empresa dará prioridad a los materiales simples, de un solo componente, y fáciles de montar y desmontar para permitir su reutilización, con grado de reciclabilidad superior al

50%. Incorporará materiales estándares para facilitar su utilización y reutilización, así como su reposición y reparación. Todos estos productos cumplirán las especificaciones técnicas del Proyecto, así como el Pliego de Prescripciones Técnicas y cualquier otra Norma de obligado cumplimiento. Los productos reciclados o reutilizados poseerán certificación emitida por un laboratorio u organización independiente.

- Son potencialmente reciclables: Materiales pétreos: Hormigón en masa, armado o precomprimido, piedra natural, gravas y vidrio. Materiales metálicos: Plomo, cobre, hierro, acero, fundición, cinc, aluminio, etc. Plásticos, Madera, asfalto, neopreno y betunes.

- Son potencialmente reutilizables: Tierra fértil: de la propia obra. Puertas, ventanas, revestimientos de paneles ligeros, elementos prefabricados, chapas, mamparas, moldes, barandillas, maquinaria de climatización, y mobiliario fijo de aseos, de las instalaciones auxiliares.

Residuos reutilizables en obra.

La mayor parte de los residuos previsiblemente generados en la obra, son susceptibles de ser reutilizados tanto en la misma obra, en otros puntos o tareas, como en otras obras diferentes por parte del contratista, medida que deberá aplicarse en obra la medida de lo posible.

La reutilización resulta factible para residuos como el líquido desencofrante sobrante, los restos de cableado, etc. y particularmente factible para la madera.

6.3.2. Medidas de valorización o eliminación de residuos.

La única medida de valoración o eliminación factible en obra consistirá en el procesado de los restos vegetales procedentes del desbroce (Residuos de la silvicultura (código LER 02 01 07)). Si bien, la mayor parte de los restos producidos en la tala y desbroce son gestionados y utilizados como leña, existe una determinada cantidad de sobrantes en obra que deben ser procesados o eliminados. Se establece como medida genérica el procesado de los restos vegetales y su posterior incorporación a la tierra vegetal, lo que mejora su estructura.

Para el resto de residuos, dado el escaso volumen de residuos que se producen, no resulta factible la realización de medidas de valorización de residuos.

Los residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación directa en obra. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

A continuación se presenta una tabla en la que se recoge el tratamiento y destino previsto para cada uno de los residuos considerados:

TRATAMIENTO Y DESTINO DE RCDs

Residuos No Peligrosos		
Tipología de residuo	Tratamiento	Destino
Hormigones (Código LER 17 01 01)	Sin tratamiento específico	Gestor Autorizado
Madera (Código LER 17 02 01)	Reciclado / Sin tratamiento específico	Subcontrata / Gestor Autorizado
Aceros (Código LER 17 04 05)	Sin tratamiento específico	Gestor Autorizado
Tierras y Piedras (LER 17 05 04)	Sin tratamiento específico	Gestor Autorizado

Residuos Peligrosos		
Tipología de residuo	Tratamiento	Destino
Desenconfiante (código LER 13 02 07)	Sin tratamiento específico	Gestor Autorizado
Mezclas bituminosas (código LER 17 03 03)	Sin tratamiento específico	Gestor Autorizado
Aerosoles (código LER 16 05 04)	Sin tratamiento específico	Gestor Autorizado
Envases contaminados (código LER 15 01 10)	Sin tratamiento específico	Gestor Autorizado
Aceites usados (código LER 13 02 07)	Sin tratamiento específico	Gestor Autorizado

7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON LOS RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA.

Se establecen para el proyecto las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- Este estudio no será aplicación a las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden

MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

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

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.

A continuación se establece una estimación del coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición que tiene su reflejo en el presupuesto del proyecto.

Tipología del residuo	Cantidad	Unidad de medición	Coste Gestión de Residuos Precio (€)	Presupuesto Gestión de Residuos importe (€)
Residuos No Peligrosos				
Hormigones (código LER 17 01 01)	36,96	m3	20,00 €	739,20 €
Ladrillos (código LER 17 01 02)	-			
Madera (código LER 17 02 02)	3,89	m3	18,50 €	71,97 €
Plásticos (código LER 17 02 03)	-			
Aceros (código LER 17 04 05)	7,77	kg	8,83 €	68,61 €
MATERIAL PROCEDENTE DE DIFERENTES TIPO DE EXCAVACIÓN Y DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS Y/O MACIZOS DE HORMIGÓN	6.226,14	m3	1,66 €	10.335,39 €
Residuos Peligrosos				
Desencofrante (código LER 13 02 07)	0,01	m3	16,00 €	0,16 €
Mezclas bituminosas (código LER 17 03 03)	30,94	m3	3,70 €	114,48 €
Aerosoles (código LER 16 05 04)	28,00	ud	1,21 €	33,88 €
Envases contaminados (código LER 15 01 10)	50,00	ud	1,50 €	75,00 €
Aceites usados (código LER 13 02 07)	70,00	kg	22,60 €	1.582,00 €
Total Presupuesto:				13.020,68 €

Con todo ello, el presente presupuesto de Ejecución Material asociado a la gestión de residuos asciende a la cantidad de TRECE MIL VEINTE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS. (13.020,68 €)

Sevilla, Noviembre de 2018

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo.: José Manuel Marcos Méndez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

APÉNDICE 1

PLANOS

SITUACIÓN ESTATAL



SITUACIÓN PROVINCIAL



EMPLAZAMIENTO

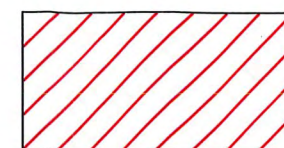




EMPLAZAMIENTO



**ZONA DE
ACTUACIÓN**



PUNTO LIMPIO

ANEJO Nº 6: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 6: PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. PROGRAMA DE LOS TRABAJOS	3

1. INTRODUCCIÓN

Para llevar a cabo la ejecución de la actuación proyectada se ha realizado un programa de trabajo.

El contratista debe prever el número de equipos necesario, convenientemente reforzados, de manera que den la suficientemente seguridad para terminar la actuación en el plazo previsto.

2. PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

El plan de obra se ha realizado teniendo en cuenta la forma en que se ejecutarán las obras y la estructuración del presupuesto ha seguido el mismo criterio.

Se establece un plazo de ejecución total de las obra de DOCE (12) meses, teniéndose en cuenta que el plazo estará incluido dentro de una época con condiciones favorables.

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL CANAL DE DESVÍO
DEL ARROYO CALZAS ANCHAS
T.M. UTRERA (SEVILLA)
PLAN DE OBRA

ACTIVIDAD	PEM	MESES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. CAMINO DE ACCESO	106.368,00	8.864,00	8.864,00	8.864,00	8.864,00	8.864,00	8.864,00	8.864,00	8.864,00	8.864,00	8.864,00	8.864,00	8.864,00
2. TRABAJOS PREVIOS	48.246,17	16.082,06	16.082,06										16.082,05
3. ENCAUZAMIENTO. Z. DESPLOME	160.324,58			40.081,15	40.081,15	40.081,15	40.081,13						
Trabajos previos a coloc. Canal Prefabricado													
Sum. Y colc., Canal Prefabricados													
Relleno y recrecido													
Varias													
4. ENCAUZAMIENTO. Z. REHABILITAR	1.330.409,24		120.946,29	120.946,29	120.946,29	120.946,29	120.946,29	120.946,29	120.946,29	120.946,29	120.946,29	120.946,29	120.946,34
Colocación Entibación canal													
Chorroado, Impleza y aplicación puente unión													
Colocación de Anclajes													
Colocación de aceros													
Hormigonado solera													
Colocación de Vigas prefabricadas													
Encofrados y hormigonado de zunchos													
Varias													
5. GESTIÓN DE RESÍDUOS	13.020,68	1.085,06	1.085,06	1.085,06	1.085,06	1.085,06	1.085,06	1.085,06	1.085,06	1.085,06	1.085,06	1.085,06	1.085,02
6. SEGURIDAD Y SALUD	20.754,15	1.729,51	1.729,51	1.729,51	1.729,51	1.729,51	1.729,51	1.729,51	1.729,51	1.729,41	1.729,61	1.729,41	1.729,64
PEM mensual		27.760,63	148.706,92	172.706,01	172.706,01	172.706,01	172.705,99	132.624,86	132.624,86	132.624,76	132.624,96	132.624,76	148.707,05
PEM acumulado		27.760,63	176.467,55	349.173,56	521.879,57	694.585,58	867.291,57	999.916,43	1.132.541,29	1.265.166,05	1.397.791,01	1.530.415,77	1.679.122,82
VE mensual		33.035,15	176.961,24	205.520,15	205.520,15	205.520,15	205.520,13	157.823,58	157.823,58	157.823,47	157.823,70	157.823,47	176.961,39
VE acumulado		33.035,15	209.996,39	415.516,54	621.036,69	826.556,84	1.032.076,97	1.189.900,55	1.347.724,13	1.505.547,60	1.663.371,30	1.821.194,77	1.998.156,16
PBL mensual		39.972,53	214.123,10	248.679,38	248.679,38	248.679,38	248.679,36	190.966,53	190.966,53	190.966,40	190.966,68	190.966,40	214.123,28
PBL acumulado		39.972,53	254.095,63	502.775,01	751.454,39	1.000.133,77	1.248.813,13	1.439.779,66	1.630.746,19	1.821.712,59	2.012.679,27	2.203.645,67	2.417.768,95

ANEJO Nº 7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. LEGISLACIÓN VIGENTE.....	3
2. COSTES DIRECTOS.....	4
2.1. CALCULO DE COSTE REAL DE LA MANO DE OBRA	4
2.2. MAQUINARIA	4
2.3. MATERIALES.....	4
3. COSTES INDIRECTOS	4
4. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS	6
4.1. LISTADO DE PRECIOS	7
4.1.1. Mano de Obra	9
4.1.2. Coste de Maquinaria	11
4.1.3. Coste de Materiales	13
4.1.4. Precios Auxiliares.....	15
4.1.5. Justificación de los precios descompuestos	17

1. LEGISLACIÓN VIGENTE

Para la determinación de los costos de las distintas unidades de obra que se incluyen en el presente proyecto se han tenido en cuenta:

- Método de cálculo para la obtención del costo de maquinaria en obras de carretera (MOPU, 1976), con las actualizaciones pertinentes.

- Disposición adicional segunda de la Ley 53/1999 de 28 de Diciembre.

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/01 de 12 de Octubre.

- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (B.O.E. de 13 de Diciembre de 2003). Modifica la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 604/2006, de 19 de Mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/97, de 17 de Enero, que aprueba el reglamento de los servicios de Prevención, y el 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.

- Convenio Colectivo sindical de trabajo para las "Industrias de Construcción y Obras Públicas" vigente en la provincia de Sevilla.

- Real Decreto 1046/2013, de 27 de Diciembre, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social, por el que se fija el salario mínimo interprofesional para el año 2014.

- Orden ESS/106/2014, de 31 de Enero de 2014 (B.O.E. de 1 de Febrero de 2014) por la que se desarrollan las normas legales de cotización a la Seguridad Social, desempleo, protección por cese de actividad, Fondo de Garantía Salarial y formación profesional contenidas en la Ley 22/2013, de 23 de Diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2014.

- Resolución de 8 de Noviembre de 2013 (B.O.E. de 20 de Noviembre de 2013), de la Dirección General de Empleo, por la que se publica la relación de fiestas laborales para el año 2014.

2. COSTES DIRECTOS

2.1. CALCULO DE COSTE REAL DE LA MANO DE OBRA

Se obtienen, para cada uno de las categorías, del convenio laboral de la construcción para la provincia de Sevilla.

2.2. MAQUINARIA

Los costes de maquinaria se han obtenido consultando con los Constructores Locales y aplicando los alquileres medios que rigen en la zona. La elección del tipo de maquinaria se ha realizado entre las existentes en el parque de los industriales del Sector y de la base de precios de la construcción de la Junta de Andalucía actualizados al 2018, así como de la base de precios CENTRO.

Los precios-hora de utilización de maquinaria se relacionan en el apartado de Precios Elementales.

2.3. MATERIALES

El precio de los materiales se ha obtenido de las Tarifas de los Suministradores Locales y de las Casas Especializadas y de la base de precios de la construcción de la Junta de Andalucía actualizados al 2018, así como de la base de precios CENTRO.

La relación del coste de los materiales que han sido utilizados en la confección de los precios del Proyecto, figura en el apartado de Precios Elementales.

3. COSTES INDIRECTOS

De acuerdo con el Artículo 67 del Reglamento General de Contratación del Estado, se considerarán costes indirectos los Gastos de Personal Técnico y Administrativo adscrito a la obra, así como los de comunicaciones, los de instalación de oficinas a pie de obra, talleres y almacenes, las instalaciones de vestuarios, aseos, etc. También se consideran costes indirectos aquellos que son

necesarios para la realización del Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista, tales como ensayos y laboratorio, archivo, personal de inspección, etc.

El cálculo de los precios de las diferentes unidades de obra se determina a partir de los costes directos e indirectos, de forma que los precios unitarios se obtienen por aplicación de la fórmula:

$$P_u = (1 + K / 100) \cdot C_d$$

en la que:

P_u = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente a euros.

K = Porcentaje que corresponde a los precios indirectos

C_d = Coste directo de la unidad en euros.

El valor del coeficiente K , representativo de los costes indirectos, estará compuesto por dos fórmulas:

$$K = K_1 + K_2$$

donde el primero K_1 recoge la incidencia que puede tener los imprevistos y que es necesario evaluar en función de la problemática de la obra que nos ocupe y del grado de fiabilidad que nos merecen los datos de partida, en este caso los facilitados por las distintas Empresas y Organismos responsables de las infraestructuras existentes y el segundo corresponde a lo que sería estrictamente la relación entre la valoración de los costes indirectos y directos (K_2 =coste indirecto/coste directo).

Definimos el valor del coeficiente K_1 :

k_1 = Porcentaje de imprevistos (1% en obras terrestres),

según O.M. de 12 de junio de 1968.

k_2 = Relación de los costes indirectos respecto a los costes directos

$$k_2 = \frac{C_i}{C_d} \times 100$$

Se estima que los Costes Indirectos (C_i) durante el periodo previsto como plazo de ejecución de las obras, serán los siguientes:

CONCEPTOS	IMPORTE	%
Personal Técnico y Administrativo adscrito a la obra	78.600,00 €	4,96
Construcción de Instalaciones Provisionales	6.000,00 €	0,38
Vigilancia y limpieza	7.500,00 €	0,47
Análisis de materiales, pruebas, ensayos en laboratorio y control	15.840,78 €	1,00
Total:	107.940,78 €	6,81

El coste directo (Cd) de las obras asciende a: 1.584.078,13 Euros

La valoración de los costes indirecto (Ci) es de : 107.940,78 euros

Con estos valores se obtiene por tanto que $K2 = (Ci/Cd) * 100 = 6,81 \%$

La citada Orden Ministerial limita el valor máximo de K2 AL 5,00% con lo que:

$$K = k1 + k2 = 1,00 + 5,00 = 6,00 \%$$

Es decir, el porcentaje correspondiente a los Costes Indirectos es del 6%.

Tomamos el valor del 6 % como porcentaje de costes indirectos para la aplicación de la fórmula anteriormente definida para la formación de los precios de Ejecución Material.

4. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS

A continuación, se relacionan ordenadamente: los Precios Elementales de mano de obra, maquinaria y materiales, así como los Precios Auxiliares, que se han utilizado en la composición de los precios del Cuadro de Precios Descompuestos que figura más adelante.

Se relacionan posteriormente la composición de los precios de las unidades de obra que figuran en el Proyecto, en función de las cantidades de maquinaria, mano de obra y materiales necesarios para su ejecución, en base a unos rendimientos de acuerdo con la dificultad de ejecución de cada unidad, así como ubicación de realización.

4.1. LISTADO DE PRECIOS

4.1.1. Mano de Obra

COSTE DE MANO DE OBRA (PROVINCIA DE SEVILLA-AÑO 2018)

CALCULO DEL COEFICIENTE "A" (COSTES SALARIALES)					
CONCEPTO	Capataz	Oficial 1º	Ayudante	Peón Ord.	
Salario base anual.....	12.146,76 €	11.876,28 €	11.216,88 €	11.050,20 €	
Paga Junio.....	1.583,83 €	1.551,34 €	1.471,77 €	1.450,63 €	
Paga Diciembre.....	1.583,83 €	1.551,34 €	1.471,77 €	1.450,63 €	
Paga Vacaciones.....	1.583,83 €	1.551,34 €	1.471,77 €	1.450,63 €	
COSTE ANUAL.....	16.898,25 €	16.530,30 €	15.632,19 €	15.402,09 €	
Horas efectivas de trabajo.....	1.531,00	1.531,00	1.531,00	1.531,00	
COSTE HORARIO.....	11,04 €	10,80 €	10,21 €	10,06 €	
Plus Asistencia.....	- €	1,73 €	1,73 €	1,73 €	
Beneficios Asistenciales.....	- €	- €	- €	- €	
TOTAL COSTE HORARIO "A"	11,04 €	12,53 €	11,94 €	11,79 €	

HORAS REALMENTE TRABAJADAS AL AÑO		1.738
HORAS DE TRABAJO AL AÑO (Convenio).....		
HORAS A DEDUCIR.....		
7.500 Días de enfermedad.....	60	
6.125 Días de accidente.....	49	
4.000 Días de permisos reglamentarios.....	32	
4.500 Días por inclemencias del tiempo.....	36	
1.500 Días de representación sindical.....	12	
1.000 Días de reconocimiento médico.....	8	
1.000 Días de falta justificada.....	8	
0.250 Días de jornada continuada.....	2	
TOTAL HORAS A DEDUCIR.....	207	
TOTAL HORAS EFECTIVAS DE TRABAJO	1.531	

COSTE HORARIO MANO DE OBRA "PROVINCIA DE SEVILLA - AÑO 2018"						
CATEGORIA	Coeficiente "A"	1,40 x "A"	Coeficiente "B"			Total Coste (1,40xA+B)
			Indemniza. Cese	Plus de Locomoción	Desgaste Heramientas Dietas	
Capataz	11,04 €	15,45 €	0,76	0	5,57	22,44 €
Oficial 1º	12,53 €	17,54 €	0,84	0	1,61	20,65 €
Ayudante	11,94 €	16,72 €	0,8	0	1,61	19,79 €
Peón Ordinario	11,79 €	16,51 €	0,79	0	1,61	19,57 €

LISTADO DE MANO DE OBRA

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO

RESUMEN

UD. PRECIO/UD.

MOB01	Oficial 1º	H	20,65
MOB03	Ayudante	H	19,79
MOB05	Peón Ordinario	H	19,57
MOB06	Capataz	H	22,44

4.1.2. Coste de Maquinaria

LISTADO DE MAQUINARIA

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MAQ02CIA	Camión cisterna ✓	H	40,02 €
MAQ02DUM	Motovolquete de descarga frontal 2 t. ✓	H	9,25 €
MAQ02rop020	Rodillo vibrante de guiado manual ✓	H	6,38 €
MAQ046001B01	Motoniveladoras de 104 kW de potencia ✓	H	80,28 €
MAQ046B10	Excavadora hidráulica sobre rueda de 22 t. de masa ✓	H	82,70 €
MAQ050202B05	Compactador vibrante autopropulsado de 12 tn ✓	H	48,17 €
MAQ060202A01	Camión con caja basculante 4x4 de 199 kw poeetencia ✓	H	72,23 €
MAQ062A01	Camión con caja baculante de 6x6 ✓	H	87,45 €
MAQ08B	Bomba de agotamiento, agua, y fangos ✓	H	2,29 €
MAQ114	Grupo Electrónico diesel de 30 kVA de potencia ✓	H	7,19 €
MAQ120	GRUA 130 TN ✓	H	297,34 €
MAQ161	Compresor móvil diesel. Pistón, Presión normal, 5 m3/min ✓	H	15,32 €
MAQ266	Maquinaria para realización de perforaciones ✓	H	85,00 €
MAQ289	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas de 14 Tm. ✓	H	89,01 €
MAQ290	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas de 14 Tm con martillo ✓	H	105,27 €
MAQ315	Cargadora sobre ruedas con 85 kW Pot. (1.8 m3) ✓	H	43,28 €
MAQ316	Cargadora sobre ruedas con 100 kw Pot. (2.5 m3) ✓	H	70,00 €
MAQ447	Camión con caja basculante de 4 x 2. 199 kw ✓	H	88,05 €
MAQ450	Camión con caja basculante de 6x6. 258 kW ✓	H	112,00 €
MAQ482	Central de hormigonado 150 m3/h ✓	H	160,00 €
MAQ505	Camión hormigonera de 6 m3 ✓	H	25,00 €
MAQ528	Bomba hormigón sobre camión pluma 42 m. y 60 m3/h ✓	H	142,42 €
MAQ542	Vibrador de 56 mm de diámetro ✓	H	21,09 €
MAQ713	Grúa autopropulsada todo terreno carga máx: 55 t. ✓	H	110,00 €
MAQ800	GRUA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 Tn ✓	H	50,02 €
MAQ935	Equipo para corte oxiacetilénico ✓	H	10,46 €
MAQ960	Máquina combinada para madera ✓	H	4,50 €

4.1.3. Coste de Materiales

LISTADO DE MATERIALES

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas
CÓDIGO RESUMEN

		UD.	PRECIO/UD.
MAT01002	Cemento I 42.5 R/SR	Tm	120,00 €
MAT01003	Cemento CEM II/A-L 32.5 N	Tm	77,85 €
MAT010302002	SUELO SELECCIONADO	M3	8,60 €
MAT0130040	Zahorra Artificial	M3	11,50 €
MAT01422	Resina epoxi 2 componentes para anclajes químicos	kg	7,00 €
MAT01432	Resina epoxi-acrílica para anclajes	Kg	25,00 €
MAT01538	Aditivo polivalente para hormigones	Kg	2,95 €
MAT01676	Agua	M3	0,30 €
MAT01801	Grava 12	M3	10,25 €
MAT01870	Arena de sílice	Kg	0,05 €
MAT01871A	Arena Fina	M3	12,92 €
MAT05252	Acero corrugado B 500 S	Kg	0,55 €
MAT07262	Viga prefabricada hormigón armado de 30x40, con esperas de 20 cms en cada extremos, según planos	MI	45,78 €
MAT0726240X40	Viga Prefabricada hormigón armado de 40x40, con esperas de 20 cms en cada extremos, según planos	ML	55,10 €
MAT07ACO010G	Alambre galvanizado para atar	Kg	1,11 €
MAT07sep010aa	Separador homologado de plástico o hormigón para armaduras	Ud	0,13 €
MAT08526	Madera para encofrado	M3	130,00 €
MAT08680	Panel modular de encofrado	M2	1,95 €
MAT08776	Clavos de 10	Kg	0,66 €
MAT08780	Alambre de atar	Kg	0,78 €
MAT08790	Desencofrante	Lt	1,74 €
MAT11TPB030A	Tubería de PVC Ø110	ML	3,21 €
MAT12009	Malla galvanizada simple torsión	M2	2,12 €
MAT12025	Poste metálico Ø50 mm. galvanizado	MI	5,45 €
MAT12055	Alambre galvanizado de Ø3 mm.	MI	0,21 €
MAT19403	Arena de río 0/6 mm.	M3	13,73 €
MAT29911	Masilla poliuretano	Lt	15,95 €
MAT31100	Pequeño material para encofrados	Ud	0,25 €

LISTADO DE MATERIALES

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas
CÓDIGO RESUMEN

		UD.	PRECIO/UD.
MAT31101	Ataduras y soldaduras	PP	0,05 €
MAT31507	Material complementario y piezas especiales cerramiento	PP	0,90 €
MATFONDOJU	Fondo de junta	ML	0,27 €
MATMASILLA	Masilla Sikaflex 3 WF o similar 600 ml	ud	7,00 €
MATPANELENTI	P.P. de Panel de Chapa de Acero para entibación	M2	12,00 €
MATPER	Perfil metalico IPE, IPN, HEB, Celosía con p.p de placas de anclaje y fijación.	M.l.	1,25 €

4.1.4. Precios Auxiliares

LISTADO DE PRECIOS AUXILIARES

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PAUA32009	M3	Excavación mecánica en zanjas y pozos			
MAQ289	0,020 H	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas de 14 Tm.	89,01	1,78	
MOB05	0,050 H	Peón Ordinario	19,57	0,98	

COSTE UNITARIO TOTAL 2,76

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

PAUA32113	M3	Hormigón HM-20/B/20/I			
MAQ482	0,007 H	Central de hormigonado 150 m3/h	160,00	1,12	
MAQ316	0,017 H	Cargadora sobre ruedas con 100 kw Pot. (2.5 m3)	70,00	1,19	
MAQ505	0,220 H	Camión hormigonera de 6 m3	25,00	5,50	
MAT01676	0,130 M3	Agua	0,30	0,04	
MAT01801	0,895 M3	Grava 12	10,25	9,17	
MAT19403	0,447 M3	Arena de río 0/6 mm.	13,73	6,14	
MAT01538	1,200 Kg	Aditivo polivalente para hormigones	2,95	3,54	
MAT01003	0,200 Tm	Cemento CEM II/A-L 32.5 N	77,85	15,57	

COSTE UNITARIO TOTAL 42,27

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

PAUA32144	M3	Hormigón HA-30/B/20/IIb-Qb con cemento sulforesistente, puesto en obra			
MAQ316	0,020 H	Cargadora sobre ruedas con 100 kw Pot. (2.5 m3)	70,00	1,40	
MAQ482	0,010 H	Central de hormigonado 150 m3/h	160,00	1,60	
MAQ505	0,220 H	Camión hormigonera de 6 m3	25,00	5,50	
MAT01002	0,350 Tm	Cemento I 42.5 R/SR	120,00	42,00	
MAT01676	0,163 M3	Agua	0,30	0,05	
MAT01801	0,814 M3	Grava 12	10,25	8,34	
MAT19403	0,407 M3	Arena de río 0/6 mm.	13,73	5,59	
MAT01538	1,950 Kg	Aditivo polivalente para hormigones	2,95	5,75	

COSTE UNITARIO TOTAL 70,23

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

4.1.5. Justificación de los precios descompuestos

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0001	M3	Excavación de tierra consistencia medias y transporte a vertedero Excavación de tierra de consistencia medias i/carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 10 km o acopio dentro de la obra.			
MOB06	0,010 H	Capataz	22,44	0,22	
MOB05	0,003 H	Peón Ordinario	19,57	0,06	
MAQ046B10	0,020 H	Excavadora hidráulica sobre rueda de 22 t. de masa	82,70	1,65	
MAQ062A01	0,020 H	Camión con caja basculante de 6x6	87,45	1,75	
			Coste directo.....		3,68
			Costes indirectos	6,00%	0,22
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		3,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
0002	M3	Suministro , extendido y compactado de Zahorra Artificial Suministro de zahorra artificial i/ transporte, extensión y compactación, medido sobre perfil teórico. La densidad de la capa compactada no será inferior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado según la Norma NLT-180/72.			
MAT01676	0,200 M3	Agua	0,30	0,06	
MAT0130040	1,050 M3	Zahorra Artificial	11,50	12,08	
MOB06	0,018 H	Capataz	22,44	0,40	
MOB05	0,018 H	Peón Ordinario	19,57	0,35	
MAQ046001B01	0,018 H	Motoniveladoras de 104 kW de potencia	80,28	1,45	
MAQ02CIA	0,018 H	Camión cisterna	40,02	0,72	
MAQ060202A01	0,018 H	Camión con caja basculante 4x4 de 199 kw pootencia	72,23	1,30	
MAQ050202B05	0,018 H	Compactador vibrante autopropulsado de 12 tn	48,17	0,87	
			Coste directo.....		17,23
			Costes indirectos	6,00%	1,03
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		18,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
01.01	ML	Desmontado de cercados metalicos Desmontado de cercados metálicos existente, incluso transporte de material sobrante a vertedero.			
MAQ447	0,002 H	Camión con caja basculante de 4 x 2. 199 kw	88,05	0,18	
MOB05	0,100 H	Peón Ordinario	19,57	1,96	
			Coste directo.....		2,14
			Costes indirectos	6,00%	0,13
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		2,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
01.02	M3	Demolición de hormigon armado Demolición de hormigón armado mediante retroexcavadora con martillo hidraulico y corte de armadura con soplete por medios manuales, incluso carga y transporte a vertedero.			
MAQ114	0,400 H	Grupo Electrónico diesel de 30 kVA de potencia	7,19	2,88	
MAQ290	0,250 H	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas de 14 Tm con martillo	105,27	26,32	
MAQ315	0,055 H	Cargadora sobre ruedas con 85 kW Pot. (1.8 m3)	43,28	2,38	
MAQ450	0,068 H	Camión con caja basculante de 6x6. 258 kW	112,00	7,62	
MOB05	0,400 H	Peón Ordinario	19,57	7,83	
MAQ935	0,400 H	Equipo para corte oxiacetilénico	10,46	4,18	
			Coste directo.....		51,21
			Costes indirectos	6,00%	3,07
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		54,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
01.03	M3	Excavacion en tierras a 4 m. De profundidad Excavación en tierras de consistencia medias a 4 m. de profundidad, incluyendo evacuación de aguas y entibación, realizada con medios mecanicos incluso carga y transporte a vertedero.			
MAQ289	0,020 H	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas de 14 Tm.	89,01	1,78	
MAQ447	0,030 H	Camión con caja basculante de 4 x 2. 199 kw	88,05	2,64	
MOB05	0,050 H	Peón Ordinario	19,57	0,98	
MAQ0B	0,790 H	Bomba de agotamiento, agua, y fangos	2,29	1,81	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPOF
MATPANELENTI	0,040 M2	P.P. de Panel de Chapa de Acero para entibación	12,00	0,48	
		Coste directo.....			7,69
		Costes indirectos		6,00%	0,46
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			8,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
01.04	ML	Desmontaje, transporte, descarga y posterior colocación de barrera de hormigón tipo new jersey			
		Desmontaje, corte, carga, transporte, y descarga en lugar de acopio de barrera de hormigón tipo new jersey, para posterior carga, transporte y colocación a lugar de uso en el canal, incluido retirada de restos a vertedero.			
MAQ447	0,050 H	Camión con caja basculante de 4 x 2. 199 kw	88,05	4,40	
MOB05	0,100 H	Peón Ordinario	19,57	1,96	
MOB03	0,100 H	Ayudante	19,79	1,98	
MAQ800	0,050 H	GRUA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 Tn	50,02	2,50	
		Coste directo.....			10,84
		Costes indirectos		6,00%	0,65
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			11,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
01.05	Ud	Retenida en el canal para desvíos de caudales circulantes			
		Formación de retenida en el canal para desvío de caudales circulantes, formada por tierras procedentes de la excavación, tubería de Ø110 y bombeo de agua, incluido retirada de material a vertedero una vez terminada la obra.			
MAQ046B10	8,000 H	Excavadora hidráulica sobre rueda de 22 t. de masa	82,70	661,60	
MAQ060202A01	8,000 H	Camión con caja basculante 4x4 de 199 kw poeetencia	72,23	577,84	
MAT11TPB030A	200,000 ML	Tubería de PVC Ø110	3,21	642,00	
MOB05	20,000 H	Peón Ordinario	19,57	391,40	
		Coste directo.....			2.272,84
		Costes indirectos		6,00%	136,37
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			2.409,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
02.01.01	M2	Suministro, extendido y nivelado de arena limpia por medios manuales			
		Suministro, extendido y nivelado de arena limpia por medios manuales para asiento de piezas prefabricadas de hormigón, espesor medio 10 cms.			
MAT01871A	0,110 M3	Arena Fina	12,92	1,42	
MOB01	0,020 H	Oficial 1º	20,65	0,41	
MOB03	0,020 H	Ayudante	19,79	0,40	
MOB05	0,020 H	Peón Ordinario	19,57	0,39	
MAQ289	0,010 H	Retroexcavadora hidráulica sobre ruedas de 14 Tm.	89,01	0,89	
		Coste directo.....			3,51
		Costes indirectos		6,00%	0,21
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			3 .
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
02.01.02	MI	Suministro y colocacion pieza prefabrica de hormigon de 6.00x2.75			
		Suministro y colocación de pieza prefabricada de hormigón tipo canal de medida interior 6.0x2.75, con HA-40/12/IIIa+Qb con cemento sulforresistente, con caja de esperas stabox o similar, embutidas en hastiales para ejecución de recrecido in situ, según cálculo.			
CANALPref	1,000 ML	PREFABRICADO CANAL 6.0X2.75 con esperas stabox o similar.	1.689,95	1.689,95	
MAQ120	0,500 H	GRUA 130 TN	297,34	148,67	
MOB01	0,500 H	Oficial 1º	20,65	10,33	
MOB03	1,000 H	Ayudante	19,79	19,79	
		Coste directo.....			1.868,74
		Costes indirectos		6,00%	112,12
		COSTE UNITARIO TOTAL.....			1.980,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS OCHENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
02.01.03	MI	Suministro y colocacion de sellado de junta entre prefabricados			
		Suministro y colocacion de sellado de junta, incluyendo fondo de junta y mastic bituminoso Sikaflex Pro 3WF o similar.			
MATFONDOJU	1,000 ML	Fondo de junta	0,27	0,27	
MATMASILLA	2,000 ud	Masilla Sikaflex 3 WF o similar 600 ml	7,00	14,00	
MOB01	0,200 H	Oficial 1º	20,65	4,13	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo.....		18,40
			Costes indirectos	6,00%	1,10
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		19,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
0610-01ace	Kg	Acero corrugado para amar b 500 s. Incluso elaboracion, cortes, atado, separadores y colocacion			
		Kg Acero corrugado para armar B 500 S incluso elaboración, cortes, doblado, solapes y montado incluso p.p. de mermas, despuntes y separadores, totalmente terminado segun la norma EHE, según detalles de plano.			
MAT05252	1,050 Kg	Acero corrugado B 500 S	0,55	0,58	
MAT31101	1,000 PP	Ataduras y soldaduras	0,05	0,05	
MOB01	0,011 H	Oficial 1º	20,65	0,23	
MOB05	0,011 H	Peón Ordinario	19,57	0,22	
MAT07ACO010G	0,005 Kg	Alambre galvanizado para atar	1,11	0,01	
MAT07sep010aa	0,060 Ud	Separador homologado de plastico o homigón para armaduras	0,13	0,01	
			Coste directo.....		1,10
			Costes indirectos	6,00%	0,07
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		1,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
0610-33	M3	Hormigon preamasado HA-30/b/20/ib-qb con cemento sulforresistente tipo iv-a-42,5-SR Bombeado, vibrado, curado y terminad			
		Hormigon preamasado ha-30/b/20/ib-qb con cemento sulforresistente tipo iv-a-42,5-SR vertido con bomba, incluso vertido, curado y totalmente terminado.			
MAQ528	0,017 H	Bomba homigón sobre camión pluma 42 m. y 60 m3/h	142,42	2,42	
MAQ542	0,050 H	Vibrador de 56 mm de diámetro	21,09	1,05	
MOB01	0,050 H	Oficial 1º	20,65	1,03	
MOB05	0,050 H	Peón Ordinario	19,57	0,98	
MOB06	0,050 H	Capataz	22,44	1,12	
PAUA32144	1,000 M3	Hormigón HA-30/B/20/IIb-Qb con cemento sulforesistente, puesto en obra	70,23	70,23	
			Coste directo.....		76,83
			Costes indirectos	6,00%	4,61
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		81,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
0614-60	ML	Viga prefabricada de hormigon armado de 40x30 y una longitud de hasta 7.5 m. Segun detalles en plano.			
		Suministro y colocacion			
		Viga prefabricada de hormigón armado de 30x40 cm, y una longitud de hasta 7.50 m. según detalles plano. Colocada			
MAT07262	1,000 MI	Viga prefabricada homigón amado de 30x40, con esperas de 20 cms en cada extremos, según planos	45,78	45,78	
MAQ713	0,050 H	Grúa autopropulsada todo terreno carga máx: 55 t.	110,00	5,50	
MOB01	0,150 H	Oficial 1º	20,65	3,10	
MOB05	0,250 H	Peón Ordinario	19,57	4,89	
			Coste directo.....		59,27
			Costes indirectos	6,00%	3,56
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		62,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
0614-61	ML	Viga prefabricada de hormigon armado de 40x40 y una longitud de hasta 7.5 m. Segun detalles en plano.			
		Suministro y colocacion			
		Viga prefabricada de hormigón armado de 40x40 cm, y una longitud de hasta 7.50 m. según detalles plano. Colocada			
MAQ713	0,050 H	Grúa autopropulsada todo terreno carga máx: 55 t.	110,00	5,50	
MOB01	0,150 H	Oficial 1º	20,65	3,10	
MOB05	0,250 H	Peón Ordinario	19,57	4,89	
MAT0726240X40	1,000 ML	Viga Prefabricada hormigón armado de 40x40, con esperas de 20 cms en cada extremos, según planos	55,10	55,10	
			Coste directo.....		68,59
			Costes indirectos	6,00%	4,12
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		72,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
0615-18	M2	Aplicacion de puente de unión entre superficies de hormigón o materiales cementosos frescos y hormigon endurecido			
		Aplicación de puente de unión entre superficies de hormigón o materiales cementosos frescos y hormigón endurecido. Incluso limpieza previa de la superficie a tratar			
MOB01	0,015 H	Oficial 1º	20,65	0,31	
MAT01422	0,500 kg	Resina epoxi 2 componentes para anclajes químicos	7,00	3,50	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo.....		3,81
			Costes indirectos	6,00%	0,23
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		4,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
0675-10	UD	Anclaje químico: taladro en sentido horizontal o vertical descendiente y resina epoxi para diámetros hasta Ø16 y una prof. 25 cm			
		Anclaje químico: taladro en sentido vertical ascendente u horizontal, y resina epoxi para diámetro hasta Ø16 y una profundidad de 25 cms.			
MAQ114	0,050 H	Grupo Electrónico diesel de 30 kVA de potencia	7,19	0,36	
MAQ266	0,010 H	Maquinaria para realización de perforaciones	85,00	0,85	
MOB01	0,020 H	Oficial 1º	20,65	0,41	
MOB05	0,020 H	Peón Ordinario	19,57	0,39	
MAT01432	0,045 Kg	Resina epoxi-acrítica para anclajes	25,00	1,13	
MAT05252	0,600 Kg	Acero corrugado B 500 S	0,55	0,33	
			Coste directo.....		3,47
			Costes indirectos	6,00%	0,21
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		3,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
0680-01	M2	Encofrado de madera en paramentos verticales, incluso colocación, fijación y desencofrado			
		Encofrado de madera en paramentos verticales, incluso colocación, fijación y desencofrado.			
MAT08526	0,025 M3	Madera para encofrado	130,00	3,25	
MAT08776	0,060 Kg	Clavos de 10	0,66	0,04	
MAT08780	0,060 Kg	Alambre de atar	0,78	0,05	
MAT08790	0,060 Lt	Desencofrante	1,74	0,10	
MAQ960	0,150 H	Máquina combinada para madera	4,50	0,68	
MOB01	0,100 H	Oficial 1º	20,65	2,07	
MOB03	0,150 H	Ayudante	19,79	2,97	
MOB05	0,300 H	Peón Ordinario	19,57	5,87	
			Coste directo.....		15,03
			Costes indirectos	6,00%	0,90
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		15,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
0680-10	M2	Encofrado modular con armado fenolico en cualquier superficie, incluso colocación, fijación y desencofrado			
		Encofrado modular con acabado fenolico en cualquier superficie, incluso colocación, fijación y desencofrado.			
MAT08680	1,050 M2	Panel modular de encofrado	1,95	2,05	
MAT08790	0,020 Lt	Desencofrante	1,74	0,03	
MAT31100	1,000 Ud	Pequeño material para encofrados	0,25	0,25	
MAQ713	0,005 H	Grúa autopropulsada todo terreno carga máx: 55 t.	110,00	0,55	
MOB01	0,350 H	Oficial 1º	20,65	7,23	
MOB05	0,350 H	Peón Ordinario	19,57	6,85	
			Coste directo.....		16,96
			Costes indirectos	6,00%	1,02
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		17,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
0691-25	ML	Sellado con masilla de poliuretano. Terminado			
		Sellado con masilla de poliuretano. Terminado			
MAT29911	0,100 Lt	Masilla poliuretano	15,95	1,60	
MOB01	0,085 H	Oficial 1º	20,65	1,76	
			Coste directo.....		3,36
			Costes indirectos	6,00%	0,20
			COSTE UNITARIO TOTAL.....		3,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
2500-10	MI	Cerramiento de 2,00 m. de altura			
		Suministro y colocación de cerramiento de 2,00 m. de altura total, realizado con postes de 2.75 m. de altura cada 3.00 metros de perfiles tubulares de 50 mm. de diámetro interior y malla galvanizada de simple torsión, incluyendo tirantes y pp de cimentación, según detalles en planos. Totalmente terminado.			
MOB01	0,100 H	Oficial 1º	20,65	2,07	
MOB05	0,100 H	Peón Ordinario	19,57	1,96	
MAT12009	2,000 M2	Malla galvanizada simple torsión	2,12	4,24	
MAT12025	0,667 MI	Poste metálico Ø50 mm. galvanizado	5,45	3,64	
MAT12055	3,000 MI	Alambre galvanizado de Ø3 mm.	0,21	0,63	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MAT31507	1,000 PP	Material complementario y piezas especiales cerramiento	0,90	0,90	
PAUA32009	0,058 M3	Excavación mecánica en zanjas y pozos	2,76	0,16	
PAUA32113	0,058 M3	Hormigon HM-20/B/20/I	42,27	2,45	
Coste directo.....					16,05
Costes indirectos					0,96
COSTE UNITARIO TOTAL.....					17,01

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

2501-20	M3	Relleno trasdos de muro con material seleccionado. Relleno en trasdós de muro de hormigón, con zahorra artificial caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con rodillo vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.			
MAQ02rop020	0,100 H	Rodillo vibrante de guiado manual	6,38	0,64	
MOB05	0,100 H	Peón Ordinario	19,57	1,96	
MAQ02CIA	0,006 H	Camión cisterna	40,02	0,24	
MAQ02DUM	0,060 H	Motovolquete de descarga frontal 2 t.	9,25	0,56	
MAT010302002	1,100 M3	SUELO SELECCIONADO	8,60	9,46	
Coste directo.....					12,86
Costes indirectos					0,77
COSTE UNITARIO TOTAL.....					13,63

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

2502-14	MI	Medios Auxiliares de entibación Medios Auxiliares de entibación que incluyen: cálculo, montaje, desmontaje y traslados de sistema de entibación, acodalamiento y arriostramiento del canal, tanto en la parte superior como inferior de los dos muros, para asegurar la estabilidad y seguridad durante la realización de los trabajos, ejecutado mediante paneles de entibación y perfiles metalicos (tipo IPE,IPN,HEB, viga de CELOSIA,etc), con parte proporcional de placas metalizas y fijaciones y pequeño material, incluidos medios auxliars necesarios, según detalles de plano.			
MATPER	5,600 M.I.	Perfil metalico IPE, IPN, HEB, Celosia con p.p de placas de anclaje y fijación.	1,25	7,00	
MOB01	0,010 H	Oficial 1º	20,65	0,21	
MOB05	0,010 H	Peón Ordinario	19,57	0,20	
MAQ800	0,020 H	GRUA TELESCÓPICA S/CAMIÓN 20 Tn	50,02	1,00	
MAQ447	0,010 H	Camión con caja basculante de 4 x 2. 199 kw	88,05	0,88	
MATPANELENTI	0,340 M2	P.P. de Panel de Chapa de Acero para entibación	12,00	4,08	
Coste directo.....					13,37
Costes indirectos					0,80
COSTE UNITARIO TOTAL.....					14,17

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

2550-11	M2	Chorroado mediante arido de silice para limpieza abrasiva de superficies de hormigón Chorroado mediante árido de silice para limpieza pasiva de superficies de hormigón, incluido limpieza con hidropresión previa de la superficie a tratar.			
MAT01870	40,000 Kg	Arena de silice	0,05	2,00	
MAQ161	0,010 H	Compresor móvil diesel. Pistón, Presión normal, 5 m3/min	15,32	0,15	
MOB01	0,010 H	Oficial 1º	20,65	0,21	
MOB05	0,010 H	Peón Ordinario	19,57	0,20	
Coste directo.....					2,56
Costes indirectos					0,15
COSTE UNITARIO TOTAL.....					2,71

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

ANEJO Nº 8:

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

1. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración incluye, el coste de las obras expresado en apartados anteriores, el valor de las expropiaciones contempladas y los valores para protección del Patrimonio Artístico Español de acuerdo con el cumplimiento del Real Decreto 111/1986, de 1 de octubre, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985 de 25 de junio. Con todo ello, se deduce el Presupuesto para Conocimiento de la Administración, que se expone a continuación:

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....	2.417.768,95 €
Expropiaciones e Indemnizaciones	No procede
Real Decreto 11/1986, de 1 de octubre, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de Junio, sobre Patrimonio Histórico Nacional (1% s/P.E.M.)	16.791,23€
TOTAL EUROS PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	2.434.560,18 €

Asciende el presente Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de **DOS MILLONES CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS SESENTA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS (2.434.560,18 €).**

DOCUMENTO Nº 2

PLANOS

INDICE

1. Plano de Situación
2. Planta General
3. Proceso constructivo
 - 3.1 Zona Desplomada
 - 3.2 Zona a Rehabilitar
 - 3.3 Detalle de Entibación Canal
4. Detalles Viga
5. Detalles Refuerzo Encauzamiento
6. Detalle de Cerramiento

SITUACIÓN ESTATAL

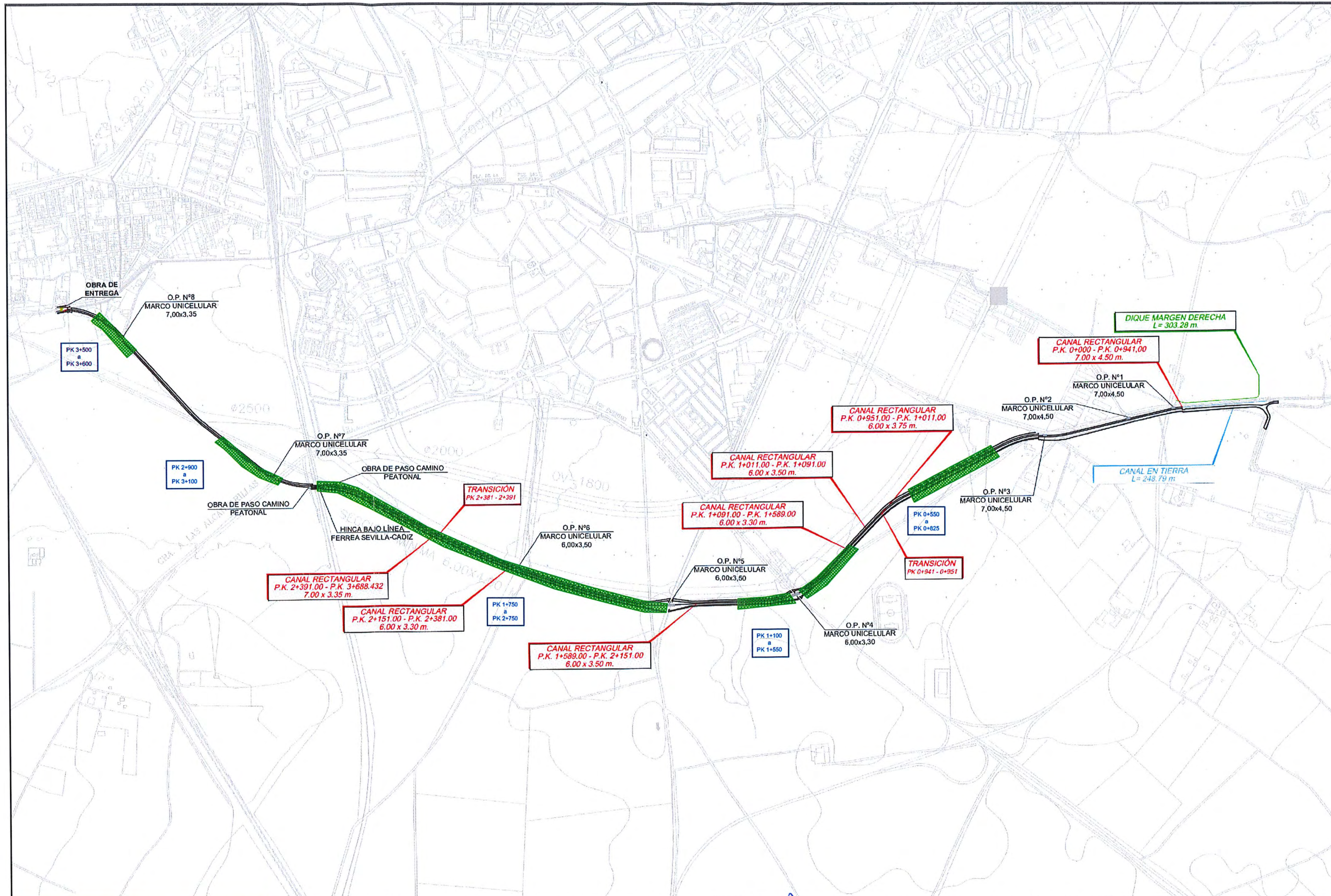


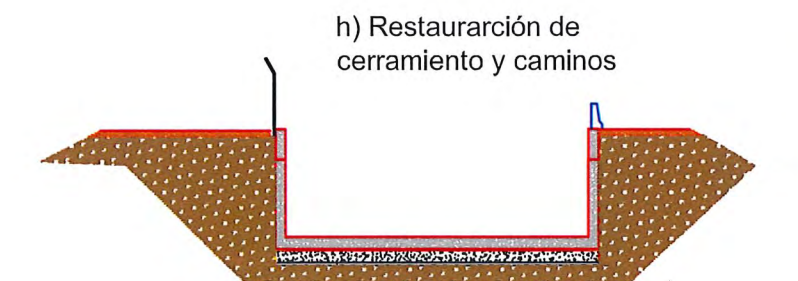
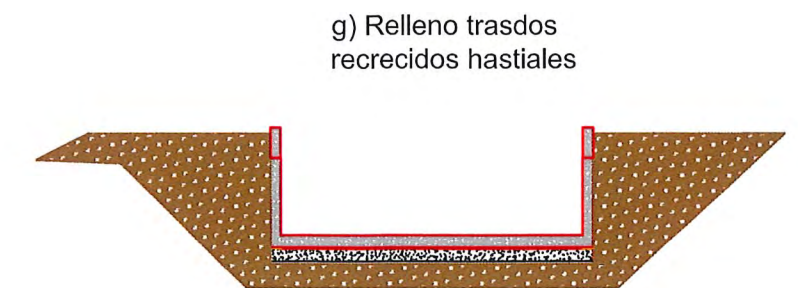
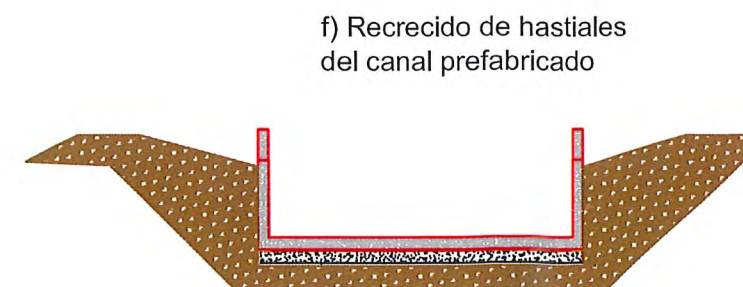
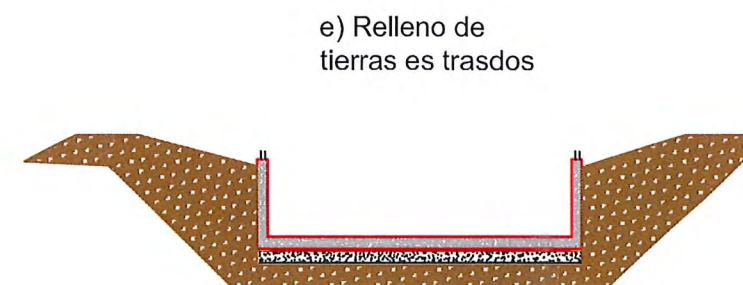
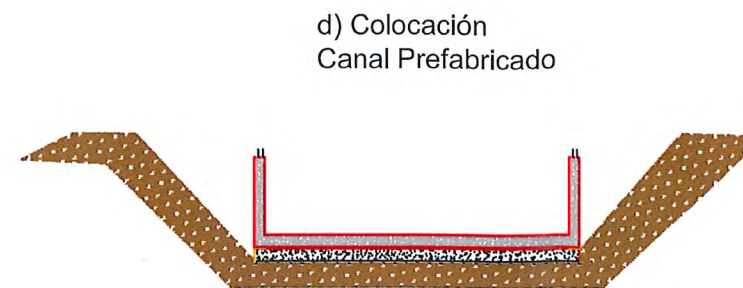
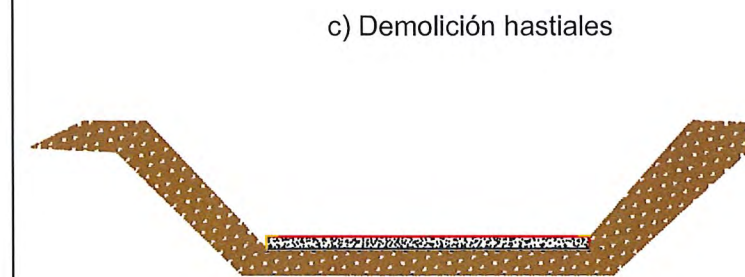
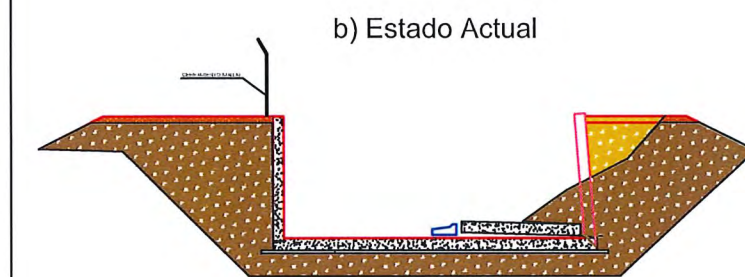
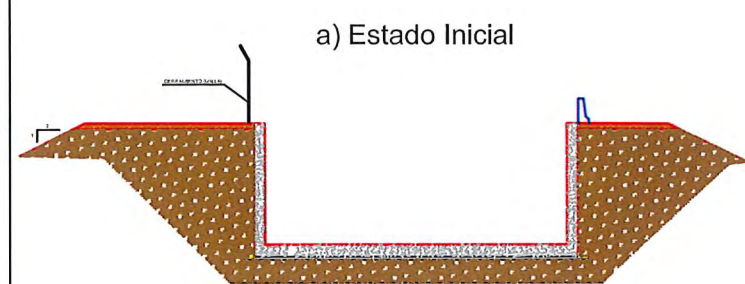
SITUACIÓN PROVINCIAL

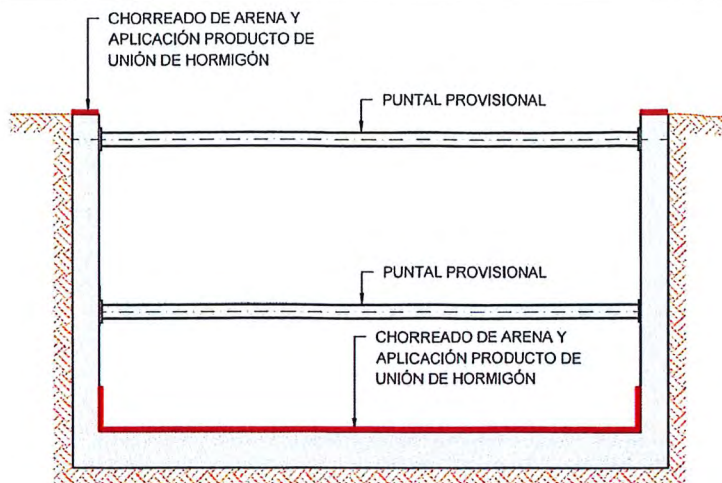


EMPLAZAMIENTO

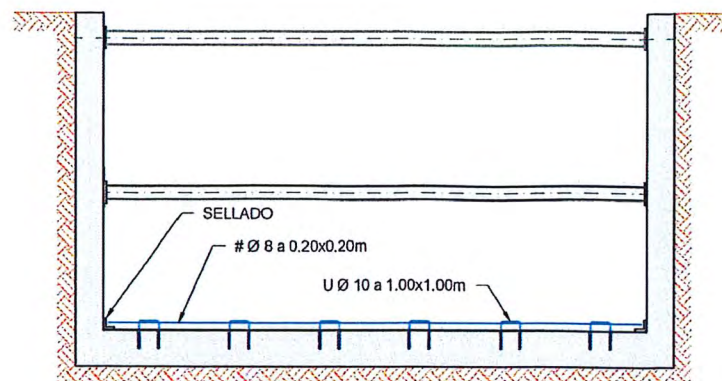




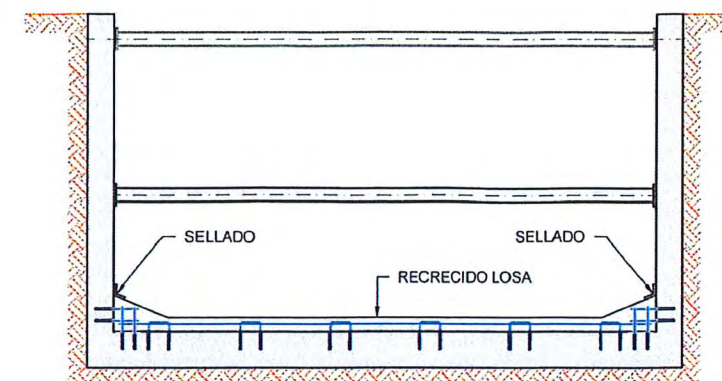




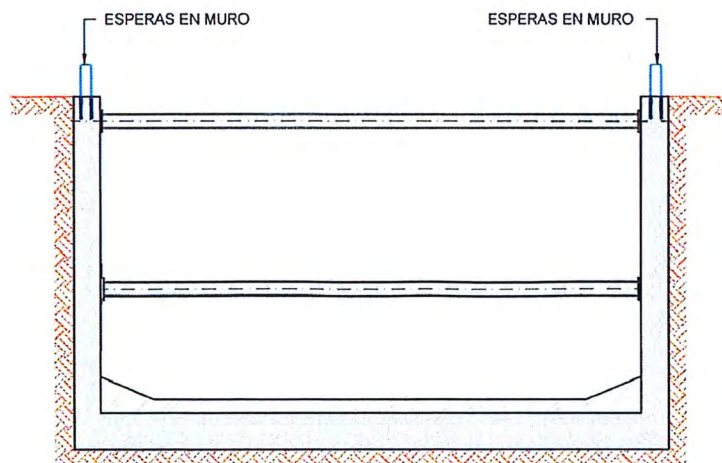
FASE 1:
APUNTALAMIENTO PROVISIONAL CON PUNTALES.
CHORREADO DE ARENA Y APLICACIÓN PRODUCTO DE UNIÓN DE HORMIGÓN.



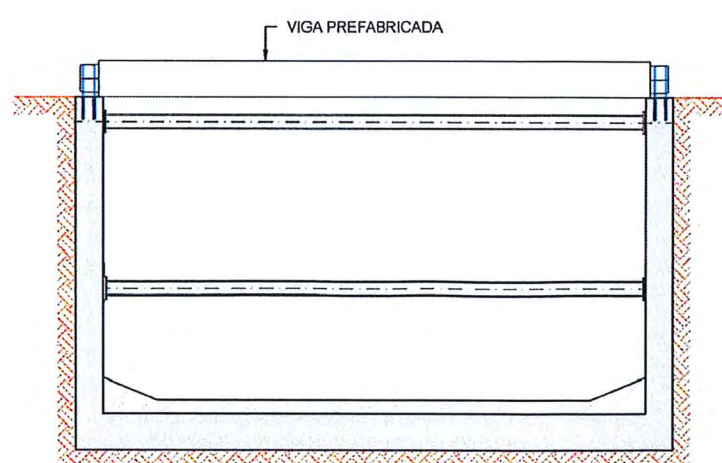
FASE 2:
COLOCACIÓN DE BANDAS DE SELLADO.
INSTALACIÓN DE MALLAZO Y ANCLAJE A LOSA.



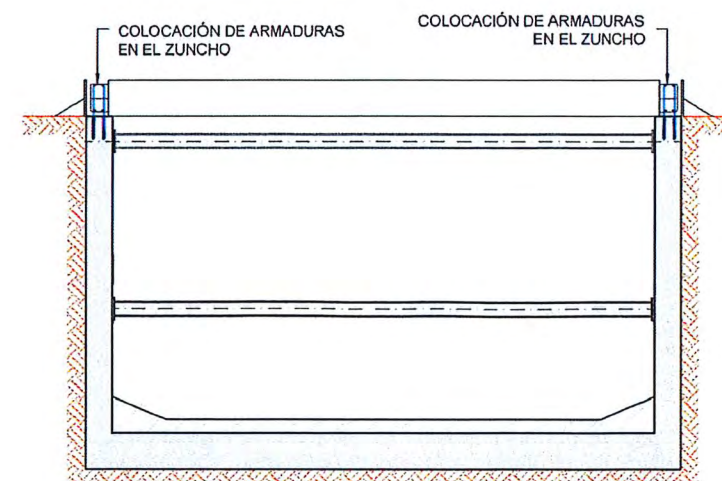
FASE 3:
RECREIDO DE LOSA.
COLOCACIÓN DE BANDAS DE SELLADO.



FASE 4:
COLOCACIÓN ESPERAS EN MUROS.



FASE 5:
COLOCACIÓN VIGA PREFABRICADA.



FASE 6:
ENCOFRADO Y COLOCACIÓN DE ARMADO DE ZUNCHO EN CABEZA DE VIGAS.



NOTA 1:
* LA DISPOSICIÓN DE LAS VIGAS PREFABRICADAS DEBEN ADECUARSE A LA GEOMETRÍA ACTUAL DE LOS MUROS DEL CANAL.

NOTA 2:
* CUALQUIER ACTUACIÓN SOBRE EL TERRENO DEL TRASDÓS DE LOS MUROS SE DEBE REALIZAR CON EL CANAL EN VACÍO.

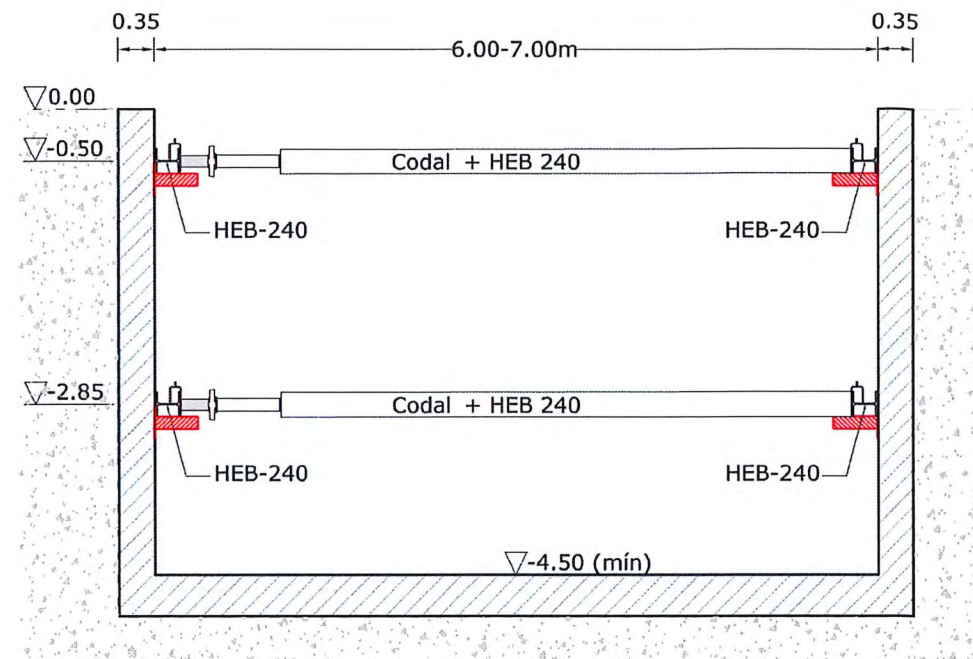
NOTA 3:
* EN CASO DE EXCAVACIÓN EN EL TRASDÓS DEL MURO, ES NECESARIO PROCEDER A EXCAVAR EN AMBOS LADOS DEL CANAL DE FORMA SIMULTÁNEA.

CUADRO DE MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

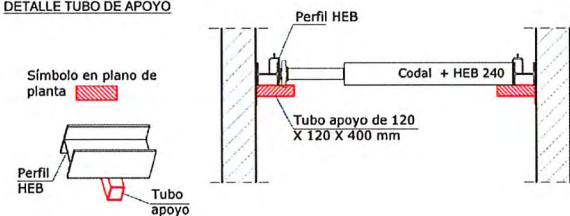
ELEMENTOS	LOCALIZACIÓN	ESPECIFIC.	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD	RECUBRIMIENT. NOMINAL (mm)
ACERO ESTRUCTURAL	TODOS	B-500-S	-	1.15	-
HORMIGÓN (*)	TODOS	HA30/B/20/IIb-Qb	-	1.50	50

* HORMIGÓN CON CEMENTO SULFORRESISTENTE

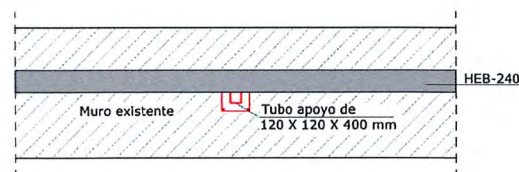
SECCIÓN A-A'



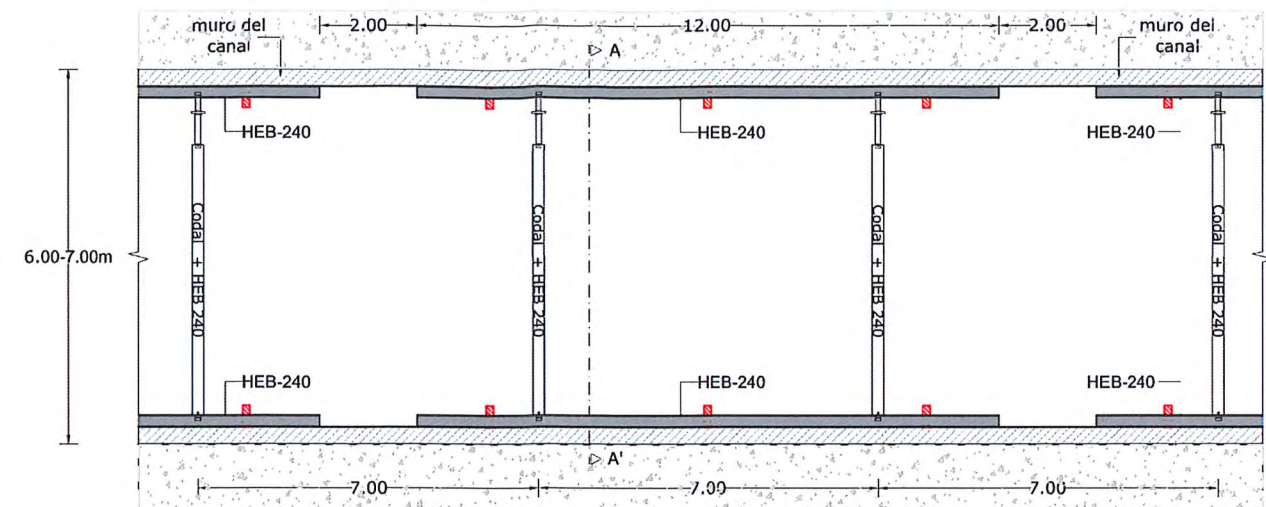
DETALLE TUBO DE APOYO



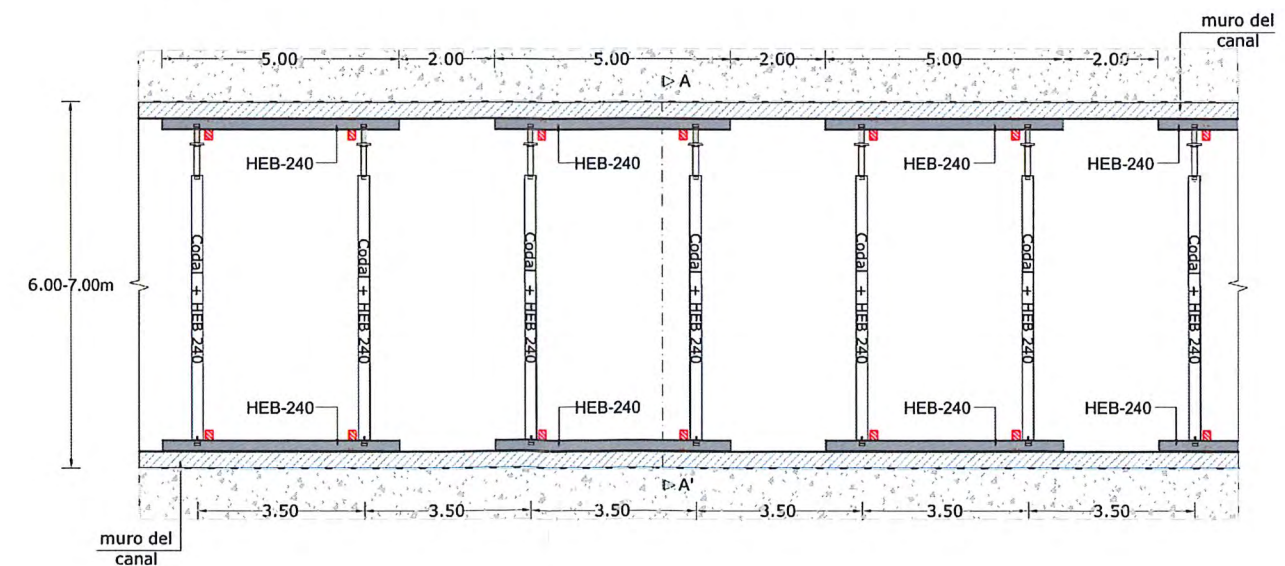
VISTA FRONTAL

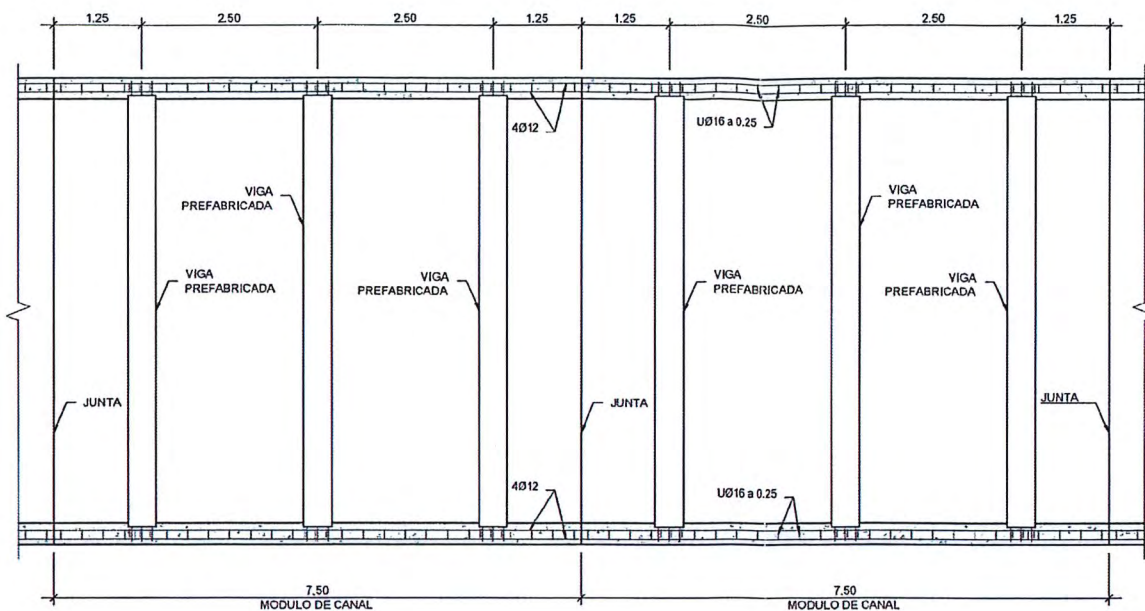


ARRIOSTRAMIENTO SUPERIOR.
A cota -0.50 m

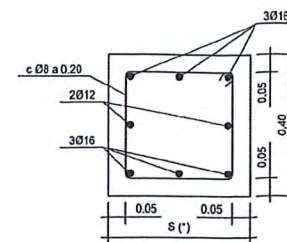


ARRIOSTRAMIENTO INFERIOR.
A cota -2.85 m





PLANTA TIPO



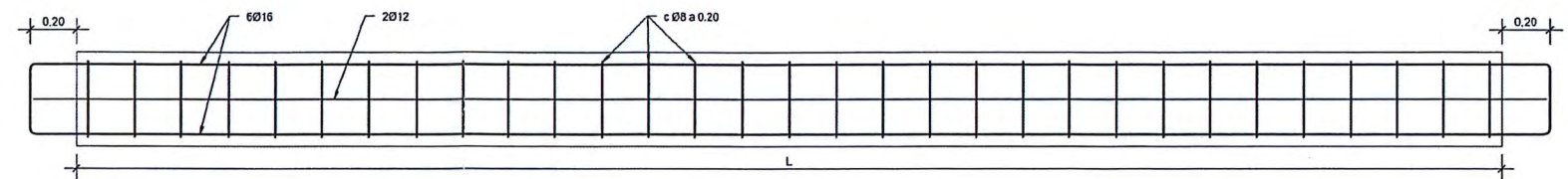
SECCIÓN DE VIGA PREFABRICADA

	S (*)
TRAMO 5 P.MOD. (2+151-2+749)	0,30
RESTO CANAL	0,40

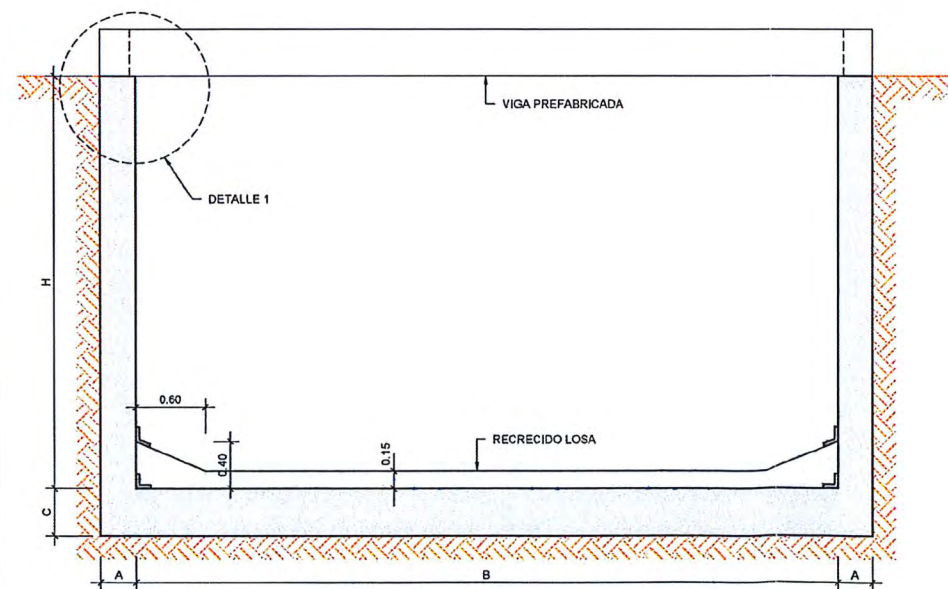
TABLA DE PARÁMETROS

SECCIÓN TIPO	P.K. INICIO	P.K. FINAL	A (m)	B (m)	C (m)	H (m)	L (m)
1 POA.	0+000	0+173	0,40	7,00	0,50	4,50	7,10
2 POA.	0+173	0+430	0,50	7,00	0,60	4,50	7,10
3 POA.	0+430	0+941	0,40	7,00	0,40	4,50	7,10
4 POA.	0+941	1+091	0,35	6,00	0,40	3,50	6,10
4 PMOD.	1+589	1+653	0,35	6,00	0,40	3,50	6,10
4 PMOD.	1+653	2+151	0,30	6,00	0,40	3,50	6,10
5 POA.	1+091	1+589	0,35	6,00	0,35	3,35	6,10
5 PMOD.	2+151	2+749	0,30	7,00	0,30	3,35	7,10
6 PMOD.	2+779	2+911	0,35	7,00	0,40	3,35	7,10
6 PMOD.	3+370	FINAL	0,35	7,00	0,40	3,35	7,10
4 PBL.	2+911	3+370	0,40	7,00	0,65	3,35	7,10

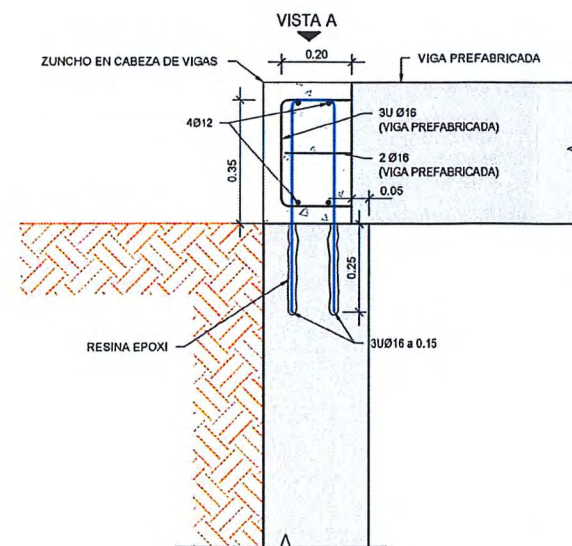
POA.= PROYECTO OBRAS ACCESÓRIAS.
PMOD.= PROYECTO MODIFICADO.
PBL.= PROYECTO BASE LICITACIÓN.



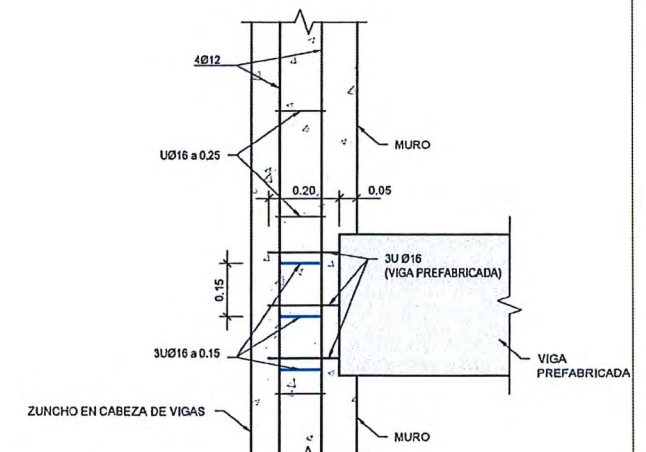
DETALLE DE FABRICACION VIGA PREFABRICADA



SECCIÓN TIPO CANAL



DETALLE 1



VISTA A

NOTA 1:
* LA DISPOSICIÓN DE LAS VIGAS PREFABRICADAS DEBEN ADECUARSE A LA GEOMETRÍA ACTUAL DE LOS MUROS DEL CANAL.

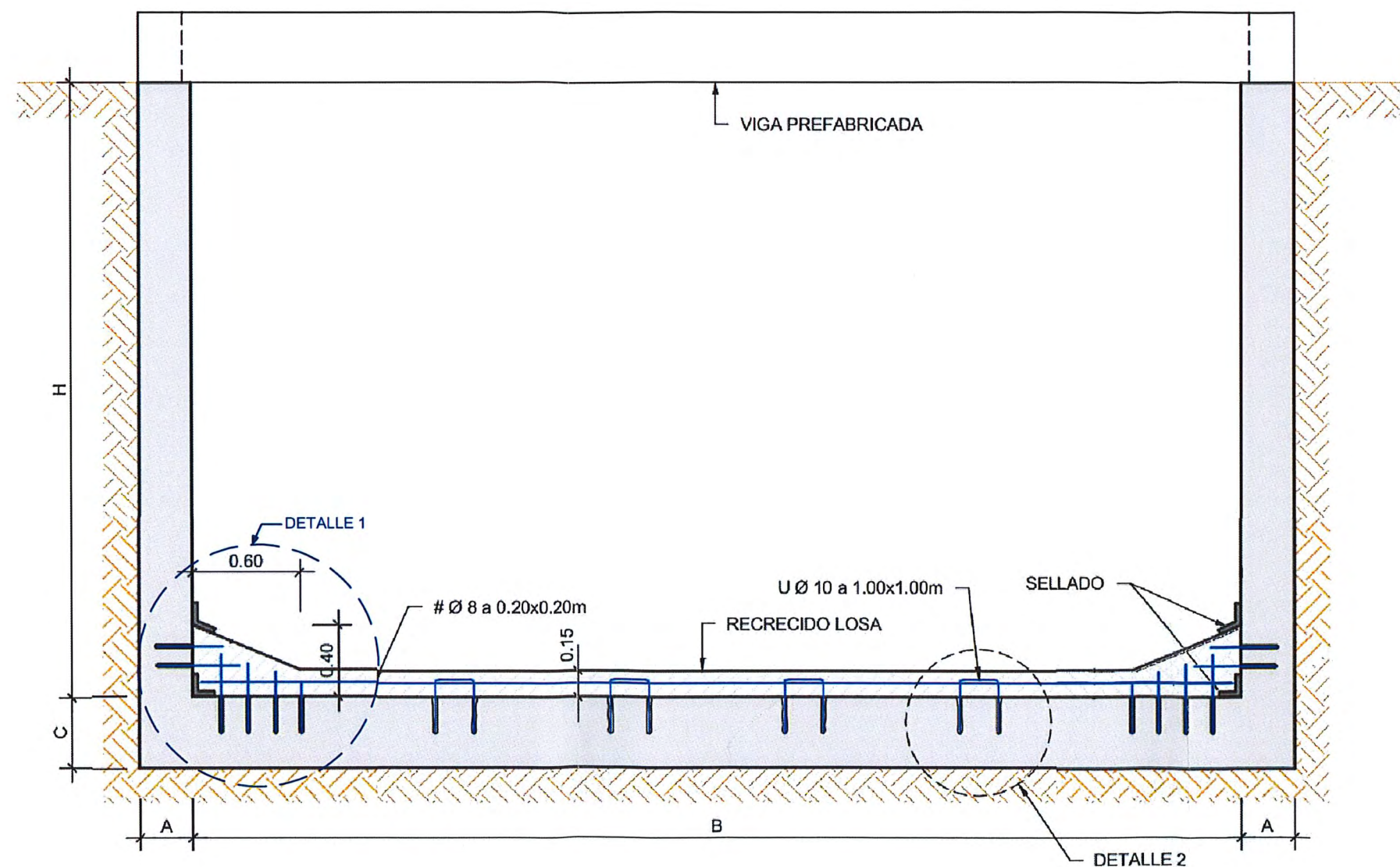
NOTA 2:
* CUALQUIER ACTUACIÓN SOBRE EL TERRENO DEL TRASDÓS DE LOS MUROS SE DEBE REALIZAR CON EL CANAL EN VACÍO.

NOTA 3:
* EN CASO DE EXCAVACIÓN EN EL TRASDÓS DEL MURO, ES NECESARIO PROCEDER A EXCAVAR EN AMBOS LADOS DEL CANAL DE FORMA SIMULTÁNEA.

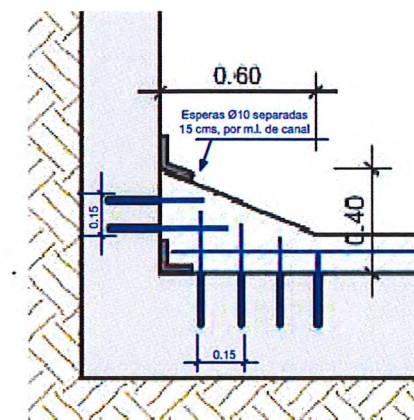
CUADRO DE MATERIALES Y NIVELES DE CONTROL

ELEMENTOS	LOCALIZACION	ESPECIFIC.	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD	RECUBRIMIENT. NOMINAL (mm)
ACERO ESTRUCTURAL	TODOS	B-500-S	-	1,15	-
HORMIGÓN (*)	TODOS	HA30/B20/1b-Qb	-	1,50	50

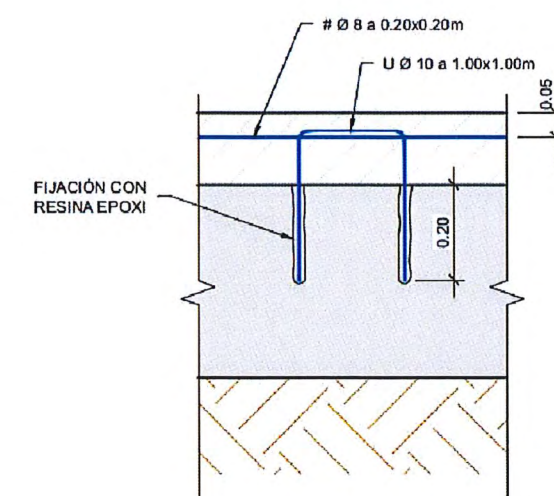
* HORMIGÓN CON CEMENTO SULFORRESISTENTE



SECCIÓN TIPO CANAL

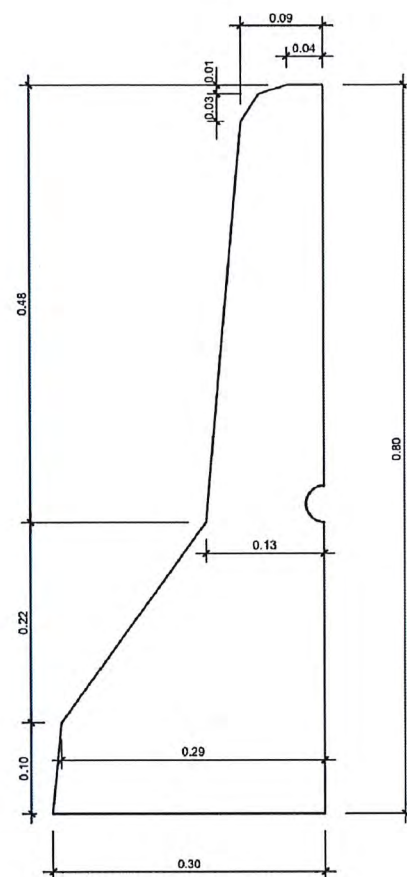


DETALLE 1

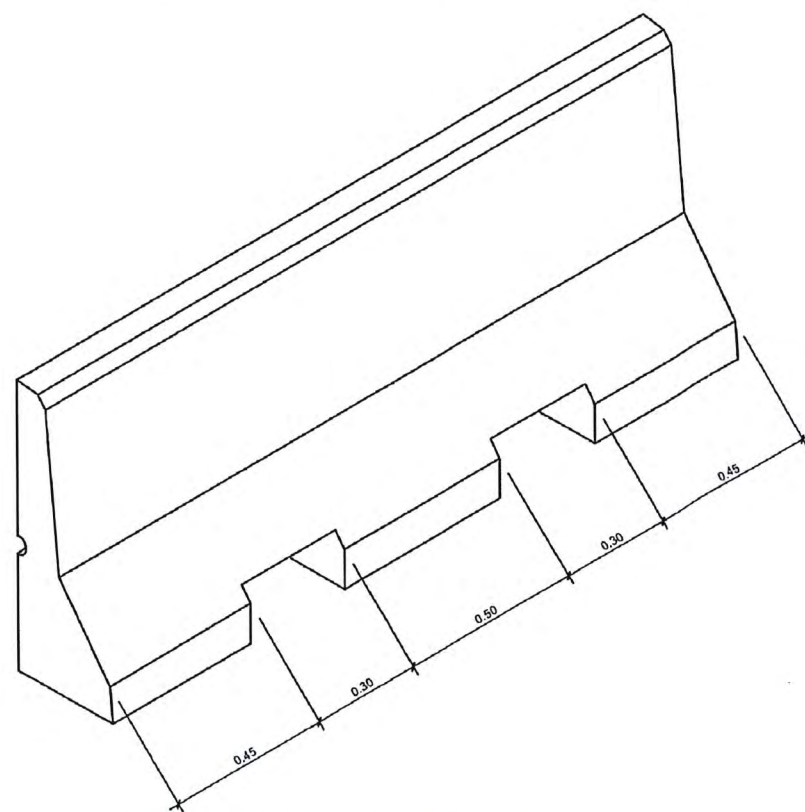


DETALLE 2

BARRERA PREFABRICADA S/E



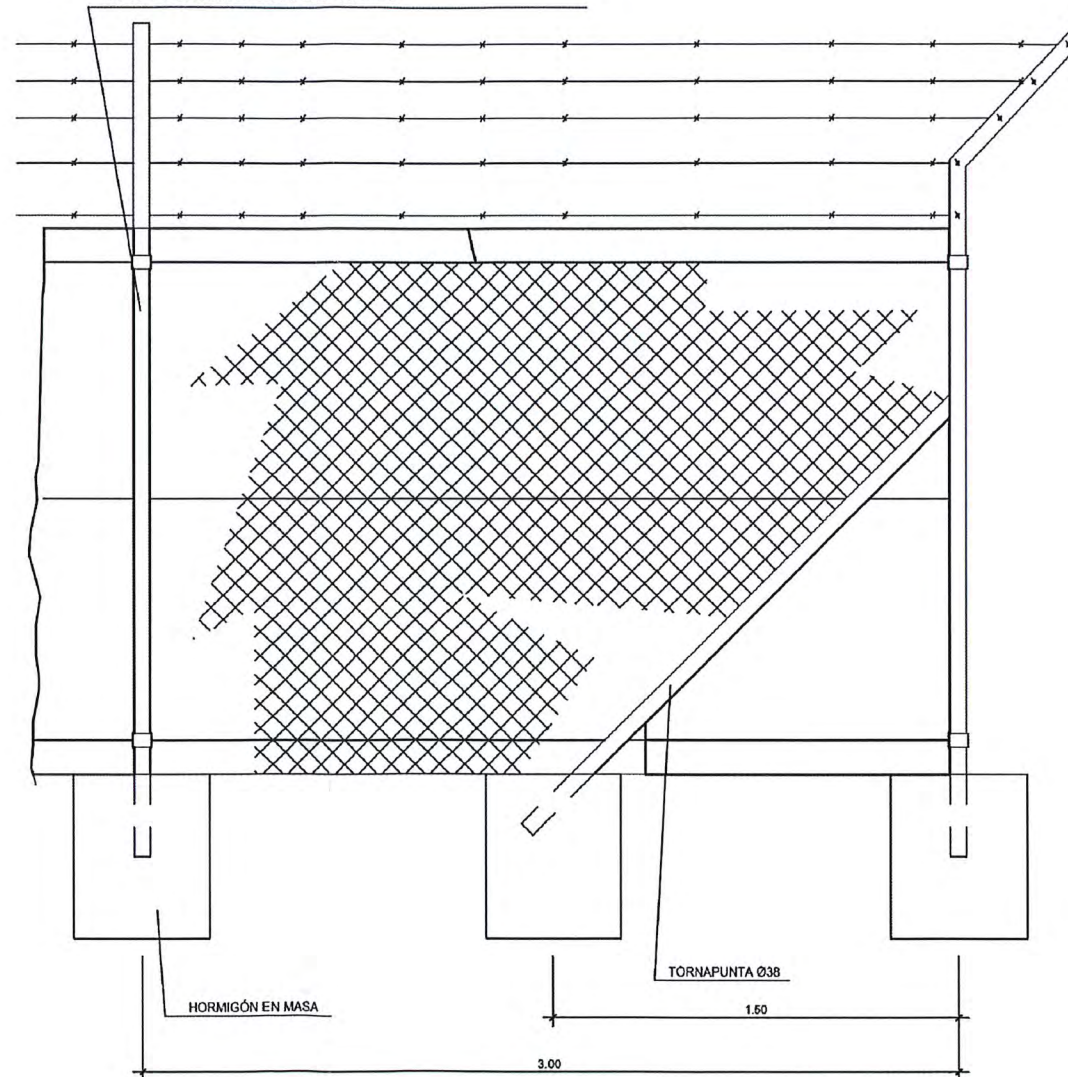
BARRERA PREFABRICADA
AVANCE: 2 METROS
PESO: 611 KGS/PIEZA
ANCLAJES: PASADOR POR EL ARO
TRASERO, ENTRE PIEZAS
CONSECUTIVAS



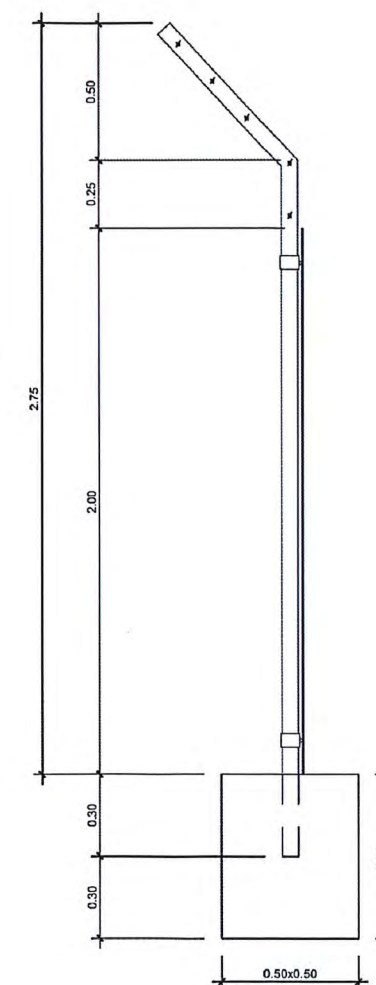
CERRAMIENTO S/E

TUBO CON BRAZO INCLINADO CADA 3 m, Ø EXTERIOR 50 mm, ESPESOR 1.5 mm
y 2.75 M DE ALTURA, PROVISTO DE TAPA METALICA DE 2.5 mm DE ESPESOR
JABALCONES CADA 6 UNIDADES, ESCUADRAS Y ARRANQUES
TRES ALAMBRES DE TENSAR DE Ø 3 mm
CINCO ALAMBRES TIPO 14/3 202
ENREJADO SIMPLE TORSION 14-40-2000 DE ALAMBRE Ø 3 mm
TODOS LOS ELEMENTOS SERAN GALVANIZADOS

ALZADO



SECCIÓN



DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.....	8
1.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	8
1.1.1. Definición.....	8
1.1.2. Ámbito de aplicación.....	8
1.1.3. Instrucciones, normas y disposiciones aplicable.....	8
1.2. DISPOSICIONES GENERALES	20
1.2.1. Adscripción de las obras.....	20
1.2.2. Dirección de las obras.....	20
1.2.3. Funciones del Director.	20
1.2.4. Personal del Contratista.	21
1.2.5. Ordenes al Contratista.	22
1.2.6. Libro de incidencias.	23
1.2.7. Disposición final	24
1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	24
1.3.1. Planos	24
1.3.2. Contradicciones, omisiones y errores.	25
1.3.3. Documentos que se entregan al Contratista.	25
1.3.4. Documentos contractuales.	25
1.3.5. Objeto del Proyecto. Consideraciones Generales.....	26
1.3.6. Descripción de las Obras.....	26
1.4. INICIACIÓN DE LAS OBRAS	27
1.4.1. Inspección de las obras.	27
1.4.2. Comprobación del replanteo.....	27
1.4.3. Programa de trabajos.	28
1.4.4. Orden de iniciación de las obras.	28
1.5. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	28
1.5.1. Replanteo de detalle de las obras	28
1.5.2. Equipos de maquinaria.....	29
1.5.3. Ensayos.	29
1.5.4. Materiales.	31
1.5.5. Acopios.....	32
1.5.6. Trabajos nocturnos.....	33
1.5.7. Trabajos defectuosos.....	33

1.5.8.	Construcción y conservación de desvíos.	33
1.5.9.	Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones.	34
1.5.10.	Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.	35
1.5.11.	Modificaciones de obra.	35
1.5.12.	Limpieza final de las obras y despeje de márgenes.	35
1.5.13.	Conservación de las obras ejecutadas.	35
1.5.14.	Vertederos.	36
1.6.	RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.....	36
1.6.1.	Daños y perjuicios.	36
1.6.2.	Objetos encontrados.....	36
1.6.3.	Evitación de contaminación.	37
1.6.4.	Permisos y licencias.	37
1.6.5.	Demora injustificada en la Ejecución de las Obras.	38
1.6.6.	Seguridad y Salud.	38
1.7.	MEDICIÓN Y ABONO	38
1.7.1.	Medición de las obras:	38
1.7.2.	Abono de las obras.....	39
1.7.3.	Certificaciones.....	40
1.7.4.	Anualidades.	40
1.7.5.	Precios unitarios.	40
1.7.6.	Partidas Alzadas de Abono Integro.	41
1.7.7.	Tolerancias.	41
1.7.8.	Otros gastos de cuenta del Contratista.....	41
1.7.9.	Precios contradictorios.	42
1.8.	LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS	43
1.9.	MEDIDAS CORRECTORAS Y PREVENTIVAS GENERALES DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	43
2.	MATERIALES	44
2.1.	EXAMEN Y PRUEBA DE MATERIALES.....	44
2.1.1.	Presentación previa de muestras	44
2.1.2.	Ensayos	44
2.2.	MATERIALES BÁSICOS.....	45
2.2.1.	Conglomerante hidráulicos	45
2.2.2.	Aceros para hormigón armado	48

2.2.3.	Agua a emplear en morteros y hormigones.	53
2.2.4.	Arenas para morteros.	55
2.2.5.	Áridos para hormigones.	56
2.2.6.	Aditivos a emplear en morteros y hormigones.	58
2.2.7.	Adiciones a emplear en hormigones.	61
2.2.8.	Cloruro cálcico.	64
2.3.	YACIMIENTOS Y CANTERAS	66
3.	MOVIMIENTO DE TIERRAS, DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES	67
3.1.	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO	67
3.1.1.	DEFINICIÓN.....	67
3.1.2.	CONDICIONES GENERALES.....	68
3.1.3.	CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.....	68
3.1.4.	MEDICIÓN Y ABONO	69
3.2.	DEMOLICIONES	69
3.2.1.	DEFINICIÓN.....	69
3.2.2.	CONDICIONES GENERALES.....	70
3.2.3.	CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.....	70
3.2.4.	MEDICIÓN Y ABONO	72
3.3.	EXCAVACIONES.....	72
3.3.1.	DEFINICIÓN.....	72
3.3.2.	CONDICIONES GENERALES.....	73
3.3.3.	CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.....	75
3.3.4.	MEDICIÓN Y ABONO	86
3.4.	ZAHORRAS	87
3.4.1.	DEFINICIÓN.....	87
3.4.2.	MATERIALES	87
3.4.3.	CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.....	88
3.4.4.	CONTROL DE CALIDAD	89
3.4.5.	MEDICIÓN Y ABONO	89
4.	ESTRUCTURAS.....	90
4.1.	ELEMENTOS PREFABRICADOS.....	90
4.1.1.	DEFINICIÓN.....	90
4.1.2.	CONDICIONES GENERALES.....	90
4.1.3.	CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.....	91

4.1.4. MEDICIÓN Y ABONO	98
4.2. HORMIGONES.....	98
4.2.1. Definición y generalidades.	98
4.2.2. Composición.....	98
4.2.3. Características.....	99
4.2.4. Dosificación del hormigón.	99
4.2.5. Resistencia del hormigón frente al ataque por sulfatos.....	102
4.2.6. Resistencia del hormigón frente al ataque del agua de mar.....	103
4.2.7. Resistencia del hormigón frente a la erosión.	103
4.2.8. Resistencia frente a la reactividad álcali-árido.....	104
4.2.9. Corrosión de las armaduras.....	105
4.2.10. Curado del hormigón.	105
4.2.11. Control de calidad.....	106
4.2.12. Especificaciones de la unidad terminada.	109
4.2.13. Medición y abono.	110
4.3. HORMIGONADO DE ESTRUCTURAS	111
4.3.1. DEFINICIÓN.....	111
4.3.2. CONDICIONES GENERALES.....	112
4.3.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN	112
4.3.4. CONTROL DE CALIDAD.....	116
4.3.5. MEDICIÓN Y ABONO	117
4.4. ENCOFRADOS EN ESTRUCTURAS	117
4.4.1. DEFINICIÓN.....	117
4.4.2. CONDICIONES GENERALES.....	118
4.4.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN	119
4.4.4. MEDICIÓN Y ABONO	120
4.5. ARMADURAS PASIVAS	121
4.5.1. DEFINICIÓN.....	121
4.5.2. CONDICIONES GENERALES.....	121
4.5.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN	122
4.5.4. CONTROL DE CALIDAD.....	124
4.5.5. MEDICIÓN Y ABONO	124
4.6. ACERO EN PERFILES LAMINADOS.....	125
4.6.1. DEFINICIÓN.....	125
4.6.2. MATERIALES.....	125
4.6.3. CONTROL DE CALIDAD.....	126

4.6.4.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	127
4.6.5.	MEDICIÓN Y ABONO	127
4.7.	JUNTAS HIDROEXPANSIVAS Y SELLADO DE JUNTAS.....	127
4.7.1.	DEFINICIÓN Y MATERIALES.....	127
4.7.2.	CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN	129
4.7.3.	MEDICIÓN Y ABONO	130
5.	VARIOS	131
5.1.	PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO.	131
5.1.1.	Definición.....	131
5.1.2.	Materiales.	131
5.1.3.	Equipos.....	132
5.1.4.	Ejecución.	132
5.1.5.	Condiciones de suministro.....	134
5.2.	RESINAS EPOXI.....	137
5.2.1.	Definición.....	137
5.2.2.	Componentes.	138
5.2.3.	Características.....	139
5.2.4.	Recepción y control.	140
5.2.5.	Medición y abono.	140
5.3.	CHORREADO CON ARENA DE SÍLICE.	140
5.3.1.	Definición.....	140
5.3.2.	Ejecución de las obras.	140
5.3.3.	Medición y abono	141
5.4.	ANCLAJES.....	141
5.4.1.	Definición y ámbito de aplicación.....	141
5.4.2.	Materiales.	142
5.4.3.	Ejecución de las obras	142
5.4.4.	Perforación.	143
5.4.5.	Ensayos, vigilancia y control.....	143
5.4.6.	Medición y abono	143
5.5.	ENTIBACIONES	144
5.5.1.	Definición.....	144
5.5.2.	Materiales	144
5.5.3.	Ejecución de las Obras.....	144

5.5.4. Recepción y control	145
5.5.5. Medición y Abono	145
5.6. CERRAMIENTOS METÁLICOS.....	146
5.6.1. Definición.....	146
5.6.2. Materiales.	146
5.6.3. Ejecución de las obras.	147
5.6.4. Recepción y control.	149
5.6.5. Medición y abono	149
5.7. BARRERAS DE SEGURIDAD.	150
5.7.1. Definición.....	150
5.7.2. Tipos.	151
5.7.3. Tipología de las barreras de hormigón.	151
5.7.4. Materiales. Barreras de hormigón.	151
5.7.5. Ejecución.	152
5.7.6. Replanteo.	152
5.7.7. Control de Calidad.	153
5.7.8. Seguridad y señalización de las obras.	155
5.7.9. Medición y abono.	155
5.8. RESTO DE UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN ESTE PLIEGO	156

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.

1.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1.1. Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en lo sucesivo P.P.T.P.) constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras a que se refiere el presente proyecto, y contiene las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales a utilizar, el modo de ejecución y medición de las diferentes unidades de obra y, en general, cuantos aspectos han de regir en las obras comprendidas en el presente Proyecto.

1.1.2. Ámbito de aplicación

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a las obras definidas en el "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL CANAL DE DESVÍO DEL ARROYO CALZAS ANCHAS. T.M. DE UTRERA (SEVILLA)"

1.1.3. Instrucciones, normas y disposiciones aplicable

Si no se hace referencia a un artículo se entenderá que se mantienen las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Cuando sí se haga referencia, también será de cumplimiento lo dispuesto en el PPTG, en cuanto no se oponga a lo expresado en este PPTP, según juicio de la Dirección Facultativa.

Además de cuanto se prescribe en este Pliego serán de obligado cumplimiento las siguientes disposiciones:

Normas oficiales de carácter general

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre.

Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. (Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre, BOE 16/Febrero/1971).

Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Ley 16/1985 de 25 de Junio (BOE del 29) del Patrimonio Histórico Español, desarrollada parcialmente por R.D. 111/1986 de 10 de Enero (BOE del 28). Ambas vigentes en lo que no modifica el RD 64/1994.

REAL DECRETO 162/2002, de 8 de febrero, por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 13/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. (BOE nº 35 de 9 de febrero de 2002).

REAL DECRETO 64/1994, de 21 de enero, por el que se modifica parcialmente el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 13/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. (BOE nº 52 de 2 de marzo de 1994).

Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía. (BOJA núm. 38, de 13 de febrero de 2008).

Decreto 19/1995, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de protección y fomento del patrimonio histórico de Andalucía. (BOJA núm. 43, de 17 de marzo), derogada parcialmente por Decreto 168/2003, de 17 de junio.

Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades arqueológicas (BOJA núm. 134, de 15 de julio) y ampliación mediante Resolución, de 30 de octubre de 2003. (BOJA núm. 29, de 12 de febrero de 2004).

Normas UNE.

Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (NLT), del MOPT.
Método de Ensayo del laboratorio Central del MOPT.

Seguridad y Salud:

Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Código de la Circulación y todas las Normativas que posteriormente lo complementen o modifiquen.

Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre, por el que se establecen las normas tecnológicas de la edificación, NTE.

Orden de 23 de mayo de 1983 por la que se modifica la clasificación sistemática de las normas tecnológicas de la edificación NTE, contenida en el anexo del Decreto 3565/1972, de 23 de diciembre.

Orden de 4 de julio de 1983 por la que se modifica la Orden de 23 de mayo, que establece una nueva clasificación sistemática de normas tecnológicas de la edificación.

Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera (Real Decreto 863/85, 2-4-85) (B.O.E. 12-6-85).

Modelo de Libro de Incidencias correspondiente a obras en las que sea obligatorio la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 20 de Septiembre de 1986).

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. (BOE Nº 224. 18-9-1987)

OM de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen modelos para notificación de accidentes y dicta instrucciones para su cumplimiento y tramitación. BOE núm. 311 de 29 de diciembre de 1987.

Orden Ministerial de 26/05/1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a Carretillas automotoras de manutención.

Real Decreto 1407/1.992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (Modificado por: R.D. 159/95, O.M. 16/5/94 y O.M. 20/2/97)

Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. nº 269 de 10 de Noviembre de 1.995).

Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero, por el que se modifica el artículo 109 del reglamento general de normas básicas de seguridad minera.

Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE de 31 de Enero.

Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo. BOE nº 97 de 23 de Abril 1997.

R.D. 487/1997 de 14 de Abril (B.O.E. de 23 de Abril de 1.997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

R.D. 664/1997, de 12 de mayo sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

R.D. 665/1997, de 12 de mayo sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

R.D. 773/1997 de 30 de Mayo (B.O.E. de 12 de Junio de 1.997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Corrección de erratas del R.D. 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

ORDEN de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el RD 39/1997, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de PRL. (Derogada). BOE nº 159 04/07/1997

R.D. 952/1997, de 20 de Junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de Mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de Julio.

Orden de 27 de Junio de 1.997 (B.O.E. de 4 de Julio) por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1.997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 1215/1.997 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.

R.D. 1389/1997, de 5 de Septiembre (B.O.E. de 7 de Octubre), por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.

R.D. 1.627/1997, de 24 de Octubre (B.O.E. de 25 de Octubre), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

R.D. 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajos contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

R.D. 707/2002, de 19 de Julio, por el que se aprueba el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.

R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

R.D. 349/2003, de 21 de Marzo por el que se modifica el Real Decreto 655/1.997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

R.D. 836/2.003 de 27 de Junio por el que se aprueba la nueva Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones

R.D. 681/2.003, de 12 de Junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE nº 145 de 18 de Junio).

R.D. 837/2003, de 27 de Junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE – AEM – 4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

Ley 54/2.003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

R.D. 2.177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1.215/1.997 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, en materia de trabajos temporales en altura.

R.D. 1.311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

R.D. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Ley 32/2.006, de 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación del Sector de la Construcción.

Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. Orden Ministerial de 9/03/1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OGSHT).

R.D. 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto

374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.

Legislación Ambiental Estatal:

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana Real Decreto-Ley 9/2000, de 6 de octubre, de modificación del Real Decreto legislativo

Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

Legislación autonómica (Comunidad Autónoma de Andalucía)

Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

Ley 18/2003, de 29 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas.

Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas (BOJA Nº 134 del 15/7/2003).

Ley 5/2001, de 4 de junio, por la que se regulan las áreas de transporte de mercancías en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Decreto 292/1.995, de 12 de Diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, modificado por la Ley 8/2001, de 12 de julio y por el Decreto 94/2003, de 8 de abril.

Decreto 153/1.996, de 30 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental, modificado por la Ley 12/1999, de 15 de diciembre, por la Ley 8/2001, de 12 de julio y por el Decreto 94/2003, de 8 de abril.

Decreto 297/1.995, de 19 de Diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental, modificada por la Ley 12/1999, de 15 de diciembre.

Decreto 74/1.996, de 20 de Febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad del Aire, modificada por: el Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía; por la Orden de 23 de febrero de 1996, que desarrolla el Decreto 74/1996, de 20 de febrero por el que se aprueba el Reglamento de Calidad del Aire, en materia de medición, evaluación y valoración de ruidos y vibraciones.

Decreto 73/2012, de 20 de Marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma Andaluza.

Decreto 14/1.996, de 16 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad de las Aguas Litorales. Modificada por la Orden de 24 de julio de 1997 por la que se aprueba el Pliego de

Condiciones Generales para el otorgamiento de autorizaciones de vertido al dominio público marítimo terrestre, derogados los artículos 26 a 29 por la Ley 18/2003, de 29 de diciembre.

Otras normativas aplicables:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08)

Instrucción para la recepción de cementos (RC-16), aprobada por Real Decreto 256/2016, de 10 de junio.

ORDEN de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones

ORDEN de 28 de Julio de 1974 por la que se aprueba el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua"

Norma UNE-EN 1916:2008- Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero".

Norma UNE 127916:2017.- Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1916:2008

Norma UNE-EN 1.610:2016- Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento.

REAL DECRETO 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

Consideraciones de la directiva de productos de construcción y marcado CE y de regulación de la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

En cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CE), los productos de construcción a los que sea de aplicación dicha Directiva deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, conforme a lo establecido en el Anejo ZA de las normas armonizadas correspondientes.

Los productos de construcción a los que son de aplicación las mencionadas Directivas, así como las normas armonizadas correspondientes se recogen en el Anexo I de la Orden de 29 de noviembre de 2001 del Ministerio de Ciencia y Tecnología y en las actualizaciones y ampliaciones posteriores de este Anexo.

Las propiedades de estos productos deberán cumplir, en cualquier caso, los valores establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes vigente y los especificados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

La garantía del cumplimiento de las especificaciones incluidas en el marcado CE, así como la calidad de los productos será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Disposiciones finales.

Si de la aplicación conjunto de los Pliegos y Disposiciones anteriores surgiesen discrepancias para el cumplimiento de determinadas condiciones o conceptos inherentes a la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a las especificaciones del Pliego de Bases, al presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y sólo en el caso de que aún así existiesen contradicciones, aceptará la interpretación de la Administración, siempre que no se modifiquen las bases económicas establecidas en el Contrato, en cuyo caso se estará a lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley de Contratos del Sector Público o normativa sustitutiva y/o complementaria que promulgue la Comunidad Autónoma de Andalucía, en uso de sus competencias.

Los Licitantes deberán especificar en sus ofertas la normativa específica de fabricación y ensayos.

No obstante, se deberán incluir en el Proyecto de Construcción todas las normas, reglamentos, instrucciones técnicas homologadas como de obligado cumplimiento por el Estado Español, así como la Administración Autonómica y Local, hasta la fecha de ejecución de la obra.

1.2. DISPOSICIONES GENERALES

1.2.1. Adscripción de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 3 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (P.C.A.G.).

1.2.2. Dirección de las obras.

La Administración designará al Director de las Obras que será la persona, con titulación Superior, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras. Para desempeñar su función podrá contar con colaboradores que desarrollarán su labor en función de las atribuciones de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos.

La Administración comunicará al Contratista el Director de Obras designado, antes de la fecha de comprobación del replanteo. De igual forma, la Dirección Facultativa pondrá en conocimiento al Contratista respecto de su personal colaborador. Si se produjesen variaciones de personal (Director o Colaboradores) durante la ejecución de las obras, estas se pondrán en conocimiento al Contratista, por escrito.

1.2.3. Funciones del Director.

Las funciones de la Dirección Facultativa serán las siguientes:

Exigir al Contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.

Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas.

Definir aquellas Condiciones Técnicas que el presente Pliego de Prescripciones deja a su decisión.

Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de Planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.

Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución de las obras y ocupaciones de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionadas con las mismas.

Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.

Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

Participar en las Recepción de las obras y redactar la liquidación de las mismas, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección Facultativa para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

1.2.4. Personal del Contratista.

El Delegado y Jefe de Obra del Contratista será la persona, con titulación Superior, elegida por el Contratista y aceptada por la Administración, con capacidad suficiente para:

Representar al Contratista siempre que sea necesario, así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.

Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes de la Dirección Facultativa o sus colaboradores.

Proponer a la Dirección o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

El Director de las obras podrá suspender los trabajos o incluso solicitar la designación de un nuevo Delegado o colaborador de éste, siempre que se incurra en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha de las obras o el cumplimiento de los programas de trabajo, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato.

1.2.5. Ordenes al Contratista.

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor del Director de la obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas, que dé la Dirección Facultativa directamente o a través de otras personas; debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia.

Todo ello sin perjuicio de que la Dirección Facultativa pueda comunicar directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra.

El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente, hasta las personas que deben ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de obra estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluyen en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

El Delegado deberá acompañar a la Dirección Facultativa en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa, incluso en presencia suya, (por ejemplo, para aclarar dudas), si así lo requiere dicho Director.

El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de obras e informar al Director a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección.

Se entiende que la comunicación Dirección de Obra-Contratista, se canaliza entre la Dirección Facultativa y el Delegado Jefe de Obra, sin perjuicio de que para simplificación y eficacia especialmente en casos urgentes o rutinarios, pueda haber comunicación entre los respectivos personales; pero será en nombre de aquellos y teniéndoles informados puntualmente, basadas en la buena voluntad y sentido común, y en la forma y materias que aquellos establezcan, de manera que si surgiese algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no valdrá sin la ratificación por los indicados Director y Delegado, acorde con el cometido de cada uno.

Se abrirá el "Libro de Órdenes" por la Dirección Facultativa y permanecerá custodiado en obra por el Contratista, en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita a la Dirección Facultativa.

Se hará constar en él las instrucciones que la Dirección Facultativa estime convenientes para el correcto desarrollo de la obra.

Asimismo, se hará constar en él, al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en él órdenes, instrucciones y recomendaciones que se consideren necesarias comunicar al Contratista.

1.2.6. Libro de incidencias.

Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportuno y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

Condiciones atmosféricas generales.

Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.

Relación de ensayos efectuados con resumen de los resultados o relación de los documentos que estos recogen.

Relación de maquinaria en obra, con expresión de cuál ha sido activa y en que tajo y cual meramente presente te, y cual averiada y en reparación.

Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o el ritmo de ejecución de obra.

En el "Libro de incidencias" se anotarán todas las órdenes formuladas por la Dirección de Obra o la Asistencia Técnica de la misma, que debe cumplir el Contratista. La custodia de éste libro será competencia de la Asistencia Técnica o persona delegada por la Dirección Facultativa.

Como simplificación, la Dirección Facultativa podrá disponer que estas incidencias figuren en partes de obra diarios, que se custodiaran como anejo al "Libro de incidencias".

1.2.7. Disposición final

En todo aquello que se no se haya concretamente especificado en este Pliego de Condiciones, el Contratista se atenderá a lo dispuesto por la Normativa vigente para la Contratación y Ejecución de las Obras de las Administraciones Públicas, con rango jurídico superior.

1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.3.1. Planos

Los planos del Proyecto servirán para la correcta ejecución de las obras pudiéndose deducir de ellos los planos de ejecución en obra o en taller.

A petición de la Dirección Facultativa, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación de la Dirección Facultativa, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

1.3.2. Contradicciones, omisiones y errores.

Las omisiones en este Pliego, o a las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en el presente Pliego y los Planos, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los Planos.

1.3.3. Documentos que se entregan al Contratista.

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 67 (Contenido de los pliegos de cláusulas administrativas particulares), 138 (Expediente de contratación en los contratos de obras), 139 (Comprobación del replanteo), 140 (Acta de comprobación del replanteo y sus efectos) y 144 (Programa de trabajo a presentar por el contratista) del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001) y en la Cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

1.3.4. Documentos contractuales.

En casos de contradicciones, dudas o discrepancias entre los distintos documentos contractuales del presente proyecto, el orden de prelación entre ellos será el siguiente:

1. El Presupuesto y, dentro de éste, el siguiente orden: Definiciones y descripción de los precios unitarios; Unidades del Presupuesto y Partidas de Mediciones.
2. Los Planos.
3. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
4. La Memoria.

La Memoria y sus Anejos son documentos contractuales en lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, el Estudio de Seguridad e Salud tendrá, en su totalidad, carácter contractual.

1.3.5. Objeto del Proyecto. Consideraciones Generales.

El objeto del presente trabajo, es la redacción del proyecto de las obras correspondientes al proyecto "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL CANAL DE DESVÍO DEL ARROYO CALZAS ANCHAS. T.M. DE UTRERA (SEVILLA)"

Todas las obras vienen definidas en el documento nº 2 Planos, de este Proyecto, y se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en ellos, conforme a las especificaciones de las Prescripciones Técnicas y a las órdenes e instrucciones del Director de Obra.

1.3.6. Descripción de las Obras.

El proyecto contempla la ejecución de las actuaciones de rehabilitación del canal existente del desvío del Arroyo Calzas Anchas, consistente principalmente en:

Colocación de canal prefabricado en la zona desplomada completamente del canal existente.

Colocación de vigas prefabricadas de hormigón armado con empotramiento entre las coronaciones de los hastiales.

Recrecido de la solera del canal con un espesor de 15 cms y cartela extrema en unión con los hastiales.

Colocación final de cerramientos de malla galvanizada y barrera de seguridad prefabricada de hormigón.

1.4. INICIACIÓN DE LAS OBRAS

1.4.1. Inspección de las obras.

La Dirección Facultativa deberá ejercer de una manera continuada y directa la inspección de la obra durante su ejecución, sin perjuicio de que la Administración pueda confiar tales funciones, de un modo complementario, a cualquier otro de sus Órganos y representantes.

El Contratista o su Delegado, deberán, cuando se le solicite, acompañar en sus visitas de inspección al Director o a las personas designadas para tal función.

1.4.2. Comprobación del replanteo.

El acta de comprobación del replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto de los documentos contractuales del Proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Ordenes.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra y los ejes principales de las obras de fábrica: así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

1.4.3. Programa de trabajos.

Independientemente del Plan de Obra contenido en este Proyecto, el Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de las obras un Programa de Trabajos indicando el orden en que ha de proceder y los métodos por los que se propone llevar a cabo las obras, incluyendo un diagrama de Gantt, y un gráfico de las valoraciones de obra mensuales y al origen previstas.

El Programa de Trabajos del Contratista no contravendrá el del Proyecto y expondrá con suficiente minuciosidad las fases a seguir, con la situación de cada tipo a principios y finales de cada mes.

La programación de los trabajos será actualizada por el Contratista cuantas veces sea requerido para ello por la Dirección Facultativa. No obstante, tales revisiones no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos de ejecución estipulados en el contrato de adjudicación.

La presentación del Programa de Trabajos tendrá lugar dentro del plazo de 30 días a partir de la fecha de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo de la Obra.

1.4.4. Orden de iniciación de las obras.

Aunque el Contratista formule observaciones que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, si el Director decide la iniciación de las obras, el Contratista estará obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia de las órdenes que emita.

1.5. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

1.5.1. Replanteo de detalle de las obras

La Dirección Facultativa o su personal colaborador aprobarán los replanteos de detalles necesarios para llevar a cabo las obras, suministrando al Contratista todos los datos de que disponga para la realización de los mismos.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originan al efectuar los citados replanteos.

1.5.2. Equipos de maquinaria.

El Contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares necesario para llevar a cabo la ejecución de las mismas en los plazos establecidos en el contrato.

La maquinaria permanecerá en obra mientras se están ejecutando unidades en las que hayan de utilizarse y no podrán ser retirados sin conocimiento de la Dirección Facultativa. Las piezas averiadas serán reemplazadas siempre que su reparación pudiera suponer una alteración del programa de trabajo.

Cualquier modificación que el Contratista quiera efectuar en el equipo de maquinaria ha de ser aceptada por la Dirección Facultativa.

Salvo estipulación contraria, una vez finalizadas las obras, el equipo de maquinaria quedará de libre disposición del Contratista.

1.5.3. Ensayos.

El número de ensayos y su frecuencia, tanto sobre materiales como sobre unidades de obra terminadas, será fijado por la Dirección Facultativa.

El Contratista está obligado a realizar su "Autocontrol" de cotas, tolerancias y geométrico en general y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc. Se entiende que no se comunicará a la Administración, representada por la Dirección Facultativa de la obra o persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por la Dirección de obra, hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos y se haya

asegurado de cumplir las especificaciones. Esto es sin perjuicio de que la Dirección de la obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos, con facultativos y auxiliares capacitados para dichas mediciones y ensayos. Se llamará a esta operación "Autocontrol".

Con independencia de lo anterior, la Dirección de obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos "De Control", a diferencia del Autocontrol. La Dirección Facultativa podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de Autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

El importe de estos ensayos de control será por cuenta del Contratista hasta un tope del 1% del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto, así como de sus adicionales si los hubiere, de acuerdo con las disposiciones vigentes, y por cuenta de la Administración la cantidad que lo excediere, en su caso.

Dicho importe, con dicho porcentaje, está incluido en los precios que figuran en el Cuadro de Precios de este proyecto, por lo que el Contratista deberá abonar dichos ensayos. (hasta un tope del 1% del PEM como se ha dicho).

Este límite no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. Si existieran, los gastos se imputarían al Contratista.

Estas cantidades no son deducibles por el eventual coeficiente de baja en la adjudicación del Contrato.

Los ensayos de Autocontrol serán enteramente a cargo del Contratista.

En relación con los productos importados de otros estados miembros de la Unión Europea, aún cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente Pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañaren a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrá en cuenta, para ello, los resultados de los

ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuere identificable, y el Contratista presentare una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento, o por otro Laboratorio de pruebas u Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

1.5.4. Materiales.

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, pudiendo ser rechazados en caso contrario por la Dirección Facultativa. Por ello, todos los materiales que se propongan ser utilizados en obra deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación en primera instancia mediante el autocontrol del Contratista y eventualmente con el control de la Dirección de Obra.

Lo dispuesto en los artículos referentes a materiales incluidos en el presente Pliego, se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el R.D. 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Será de aplicación la Orden de 29 de noviembre de 2001 del Ministerio de Ciencia y Tecnología, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción, así como la Resolución de 10 de mayo de 2006, por la que se amplían los anexos I, II y III de la citada Orden.

Todos los materiales procederán de los lugares elegidos por el Contratista, que podrán ser los propuestos en este proyecto o otros diferentes, siempre que los materiales sean de calidad igual o superior a los exigidos en este Pliego.

Los lugares propuestos por el Contratista han de ser necesariamente autorizados por la Dirección Facultativa y demás organismos medioambientales afectados.

La aceptación de la Dirección Facultativa de una determinada cantera o préstamo, no disminuye en nada la responsabilidad del Contratista en la calidad de los materiales que han de ser utilizados en las obras ni en el volumen necesario en cada fase de ejecución.

De igual modo, la aprobación por parte de la Dirección Facultativa de canteras o préstamos, no modificarán de manera alguna los precios establecidos de los materiales, siendo por cuenta del Contratista cuantos gastos añadidos se generen en el cambio de las canteras o préstamos.

También correrán por cuenta del Contratista la obtención de todos los permisos y licencias pertinentes para la explotación de estos lugares.

1.5.5. Acopios.

El Contratista, por su cuenta y, previa aprobación de la Dirección Facultativa deberá adecuar zonas en la obra para el emplazamiento de acopios e instalar los almacenes precisos para la conservación de materiales, evitando su destrucción o deterioro.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm.) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m.) y no por montones cónicos: Las capas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Una vez utilizados los acopios o retirado los almacenes, las superficies deberán restituirse a su estado natural.

1.5.6. Trabajos nocturnos.

Todo trabajo nocturno habrá de ser autorizado por la Dirección Facultativa.

1.5.7. Trabajos defectuosos.

El Contratista responderá de la ejecución de las obras y de las faltas que en ellas hubiere, hasta que se lleve a cabo la recepción de las obras.

El Director de las Obras ordenará, antes de la recepción de las obras, la demolición y reposición de las unidades de obra mal ejecutadas o defectuosas. Los gastos que de estas operaciones se deriven, correrán por cuenta del Contratista.

El Contratista sólo quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada se deba a alguna orden por parte de la Propiedad o a vicios del Proyecto.

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuera, sin embargo, admisible a juicio de la Dirección Facultativa de las obras, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente en su caso, quedando el adjudicatario obligado a conformarse, sin derecho a reclamación, con la rebaja económica que la Dirección

Facultativa estime, salvo en el caso en que el adjudicatario opte por la demolición a su costa y las rehaga con arreglo a las condiciones del Contrato.

1.5.8. Construcción y conservación de desvíos.

La construcción de desvíos y accesos provisionales durante la obra, su conservación, señalización y seguridad serán por cuenta y responsabilidad del Contratista, salvo que expresamente se disponga otra cosa en los demás documentos contractuales del Proyecto, sin perjuicio de que la Dirección Facultativa pueda ordenar otra disposición al respecto.

1.5.9. Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones.

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de obras e instalaciones, y en particular de lo dispuesto en las siguientes instrucciones:

Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1.987 (B.O.E. del 18 de Septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado. Esta Orden ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989, de 3 de Febrero (BOE del 1 de marzo), por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de la circulación.

Orden Circular 15/2003, de 23 de agosto 2003, sobre , sobre SEÑALIZACIÓN DE LOS TRAMOS AFECTADOS POR LA PUESTA EN SERVICIO DE LAS OBRAS.

Orden Circular 301/89 T, de 27 de Abril, sobre señalización de obras.

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajo, el Contratista elaborará un Plan de Señalización, Balizamiento y Defensa de la obra en el que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el proyecto. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas vas que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas que no deberá superar el importe total previsto en el Proyecto.

El Plan deberá ser presentado a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la obra. En todo caso, tanto respecto a la aprobación del Plan como respecto a la aplicación del mismo durante el desarrollo de la obra, la Dirección Facultativa actuará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2 de la Instrucción 8.3 - IC (B.O.E. del 18 de Septiembre) antes mencionada.

El Contratista señalizará reglamentariamente las zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a personas ajenas a la obra y las rellenará a la mayor brevedad y vallará toda zona peligrosa y establecerá la vigilancia suficiente, en especial de noche. Fijará las señales en su posición apropiada, y para que no puedan ser sustraídas o cambiadas, y mantendrá un servicio continuo de vigilancia que se ocupe de su reposición inmediata en su caso.

1.5.10. Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.

Será de aplicación lo establecido en el apartado 104.10 del Artículo 104 del PG-3.

1.5.11. Modificaciones de obra.

Se estará a lo dispuesto en el apartado 104.11 del Artículo 104 del PG-3.

1.5.12. Limpieza final de las obras y despeje de márgenes.

Terminadas las obras, todas las instalaciones, depósitos y edificaciones construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, serán removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original, salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa.

De manera análoga serán tratados los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras que se abandonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

1.5.13. Conservación de las obras ejecutadas.

El adjudicatario queda comprometido a conservar, a su costa hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integran este proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un (1) año a partir de la fecha de recepción de las obras o el que fije el contrato.

Dentro de esta conservación se incluye el riego y mantenimiento de todas las plantaciones de proyecto.

No se ha previsto partida alzada para la conservación de las obras durante el plazo de ejecución ni durante el período de garantía, por considerarse incluido este concepto en los precios correspondientes de las distintas unidades de obra.

1.5.14. Vertederos.

La búsqueda de vertederos y su abono a los propietarios son por cuenta del Contratista.

La Dirección Facultativa podrá prohibir la utilización de un vertedero si, a su juicio, atentara contra el paisaje, el entorno o el medio ambiente, sin que ello suponga alteración alguna en los precios.

En cualquier caso, será condición necesaria para la actuación del contratista en los terrenos de vertedero el permiso escrito del propietario de los mismos, así como la aprobación oficial del organismo competente.

Una vez terminadas todas las operaciones de vertido, el Contratista llevará a cabo la restitución de la zona.

1.6. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

1.6.1. Daños y perjuicios.

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños causados a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras, salvo cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados por una orden de la Administración o por vicios de Proyecto, en cuyo caso la Administración podrá exigir al Contratista la reposición material del daño producido por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

1.6.2. Objetos encontrados.

La Dirección de Obra o, en su caso, el Contratista, antes de comenzar las obras contactará para avisar del comienzo de la actividad a la instancia administrativa responsable del Patrimonio y

estará a lo que ella disponga sobre protección concreta de los elementos patrimoniales, monumentos, edificios de interés, áreas con restos, etc.

Independientemente de lo anterior, se señalarán con barrera y cartel los elementos que queden en la zona de influencia de la obra, hasta donde pueda llegar la maquinaria, las proyecciones de una voladura, etc.

Si durante las excavaciones se encontrasen restos arqueológicos, inmediatamente se suspenderán los trabajos y se comunicará a la Dirección Facultativa.

El Estado se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y, en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos del Estado o expropiados para la ejecución de la obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que, para la extracción de tales objetos, le sean indicadas por la Dirección y derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos le causen.

El contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos del Estado sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar el personal empleado en la obra.

1.6.3. Evitación de contaminación.

El Contratista queda obligado a cumplir las órdenes de la Dirección Facultativa evitar la contaminación del aire, cursos de agua, cosechas y, en general, de cualquier bien público o privado que pudiera verse contaminado por la ejecución de las obras.

1.6.4. Permisos y licencias.

La obtención de los permisos, licencias y autorizaciones que fueran necesarios ante particulares u organismos oficiales, para cruce de carreteras, líneas férreas, cauces, etc..., afecciones a conducciones, vertidos a cauces, ocupaciones provisionales o definitiva de terrenos públicos u otros motivos, y los gastos que ello origine, cualquiera que sea su tratamiento o

calificación (impuesto, tasa, canon, etc...) y por cualquiera que sea la causa (ocupación, garantía, aval, gastos de vigilancia, servidumbre, etc...), serán por cuenta del Contratista.

Asimismo serán a su cargo el anuncio, los carteles de obra, el pago de las tasas oficiales y los gastos por recepción y liquidación previstos.

1.6.5. Demora injustificada en la Ejecución de las Obras.

El Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales que fije el Programa de Trabajo aprobado al efecto, y el plazo total con las condiciones que en su caso se indiquen.

La demora injustificada en el cumplimiento de dichos plazos acarreará la aplicación al Contratista de las sanciones previstas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o, en su defecto, las que señale la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas o el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

1.6.6. Seguridad y Salud.

El Contratista debe velar por el cumplimiento, durante los trabajos, de las normas legalmente establecidas en cuanto a Seguridad y Salud en el Documento correspondiente del presente Proyecto.

En dicho Documento, que posee carácter contractual, se encuentran los artículos correspondientes al Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo que se consideran anexos a este Pliego.

1.7. MEDICIÓN Y ABONO

1.7.1. Medición de las obras:

La Dirección realizará mensualmente, y siguiendo los criterios establecidos para ello en el presente Pliego, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

1.7.2. Abono de las obras.**1.7.2.1. Modo de abonar las obras completas.**

Todos los materiales, medios y operaciones necesarios para la ejecución de las unidades de obra se consideran incluidos en el precio de las mismas, a menos que en la medición y abono de la correspondiente unidad se diga explícitamente otra cosa.

El suministro, transporte y colocación de los materiales, salvo que se especifique lo contrario, está incluido en la unidad, por tanto no es objeto de abono independiente.

1.7.2.2. Modo de abonar las obras incompletas.

Las cifras que para unidades, pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades compuestas del correspondiente Cuadro de Precios, servirán solo para el conocimiento del costo de estos materiales acopiados a pie de obra, en su caso, según criterio de la Dirección Facultativa, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas, ni el volumen necesario en acopios para conseguir el volumen final compactado en obra.

Cuando por rescisión u otra causa según las disposiciones vigentes fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del correspondiente Cuadro de Precios, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el adjudicatario a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio.

Las partidas que componen la descomposición del precio, serán de abono cuando esté acopiado la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores y operaciones que determinen la definición de la partida, ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideren abonables fases de ejecución terminadas, perdiendo el adjudicatario todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

1.7.3. Certificaciones.

El Contratista, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas a que se refiere el apartado 106.1 y los precios contratados, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen.

La Dirección Facultativa comprobará la relación valorada y, en caso de que sea correcta, expedirá y tramitará las certificaciones en los diez días siguientes del período a que correspondan.

1.7.4. Anualidades.

Las anualidades de inversión previstas para las obras se establecerán de acuerdo con el ritmo fijado para la ejecución de las mismas.

El Contratista podrá desarrollar los trabajos como rapidez, previa autorización de la Dirección Facultativa, pero no podrá percibir en cada año, una cantidad de dinero mayor que la consignada en la anualidad correspondiente.

La Dirección Facultativa podrá exigir las modificaciones necesarias en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de las unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de par-te de dichas unidades.

1.7.5. Precios unitarios.

La numeración de los artículos de este Pliego que definen las distintas unidades de obra y la de los precios de abono correspondientes, definidos en el Cuadro de Precios, son coincidentes.

Los precios unitarios, que se definen en los "Cuadros de Precios" del presente Proyecto, y que son los de aplicación a las correspondientes unidades de obra para abono al Contratista, cubren todos los gastos necesarios para la completa ejecución material de la Unidad de Obra correspondiente, de forma que ésta pueda ser recibida por la Administración, incluidas todas las operaciones, mano de obra, materiales y medios auxiliares que fuesen necesarios para la ejecución de cada unidad de obra.

Asimismo, quedan incluidos todos los gastos que exige el capítulo I del Presente PPTP.

1.7.6. Partidas Alzadas de Abono Integro.

En ningún caso se considerarán de abono obligado, sino que la incluirla en el presupuesto tiene el carácter de crear disponibilidad económica.

La única partida alzada de abono integro del proyecto es la siguiente:

04.13 (2501-12) P.A. DE ABONO INTEGRO PARA REALIZACIÓN DE INFORMES GEOTÉCNICOS. QUE INCLUYE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN Y ANTECEDENTES, Y ELABORACIÓN Y EMISIÓN DE INFORMES TÉCNICOS.

Cuya medición es de una unidad e importe máximo de 10.000 euros.

1.7.7. Tolerancias.

En el presente P.P.T.P. no se prevén ningún tipo de tolerancias en las mediciones de las unidades de obra, en general; y por tanto, cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por la Dirección Facultativa no será de abono.

1.7.8. Otros gastos de cuenta del Contratista.

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas; los de construcción, desmontaje y retirada de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria o materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvíos de tráfico y servicio de las obras; los debidos a la ejecución de desagües, colocación de señales de tráfico, señalización de seguridad y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la Obra de acuerdo con la legislación vigente; los de retirada total al finalizar la Obra; los provocados por la acometida, instalación y consumo de energía eléctrica, agua o cualquier otro concepto similar, que sea necesario para las obras; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazables; los provocados por la corrección de deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos, pruebas o por dictamen de la Dirección Facultativa.

Igualmente serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y los de control de calidad de las obras, con los límites legales establecidos.

Serán de cuenta del Contratista la elaboración y correspondiente pago de los Proyectos que haya que realizar para conseguir los permisos para la puesta en marcha de las instalaciones, entendiéndose que dichos pagos van incluidos en las unidades de obra correspondientes.

Serán de cuenta del Contratista la indemnización a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen en la explotación de canteras, la extracción de tierras para la ejecución de terraplenes, el establecimiento de almacenes, talleres o depósitos, los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte y, en general, cualquier operación que se derive de la propia ejecución de las obras.

También serán a cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización o protección insuficiente o defectuosa, así como los gastos de vigilancia para el perfecto mantenimiento de las medidas de seguridad.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos a particulares, daños causados en sus bienes por aperturas de zanja, desvíos de cauces, explotación de préstamos y canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de materiales y maquinaria y cuantas operaciones requieran la ejecución de las obras.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

1.7.9. Precios contradictorios.

Será de aplicación el artículo 242 de la ley 9/2017 de la Ley de Contratos del Sector Público, sobre "Modificación del contrato de obras". Según el apartado 242.4.2: "La inclusión de precios nuevos, fijados contradictoriamente por los procedimientos establecidos en esta Ley y en sus normas de desarrollo, siempre que no supongan incremento del precio global del contrato ni afecten a unidades de obra que en su conjunto exceda del 3 por ciento del presupuesto primitivo del mismo."

Además la Cláusula 60 de la Sección 1ª de Modificación en la Obra del Capítulo Cuarto del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, si se juzga necesario emplear materiales o ejecutar unidades de obra que no figuran en el presupuesto del presente proyecto, la propuesta del Director sobre los nuevos precios a fijar se basará, en cuanto resulte de aplicación, en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios integrados en el contrato y, en cualquier caso, en los costes que correspondiesen a la fecha en que tuvo lugar la licitación del mismo. Los nuevos precios, una vez aprobados por la Administración, se considerarán incorporados, a todos los efectos, en los cuadros de precios del proyecto que sirvió de base para el contrato.

1.8. LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

Conforme al Real Decreto Legislativo la ley 9/2017 de la Ley de Contratos del Sector Público del 9 de noviembre y su artículo nº 243 "Recepción y plazo de garantía"

Dentro del plazo de tres meses contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato en el plazo previsto en esta Ley.

1.9. MEDIDAS CORRECTORAS Y PREVENTIVAS GENERALES DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se seguirán todas las prescripciones establecidas en el Anejo nº 5 "Estudio de Gestión de Residuos" del proyecto.

2. MATERIALES

2.1. EXAMEN Y PRUEBA DE MATERIALES

2.1.1. Presentación previa de muestras

Los materiales que se empleen en la obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego. El Contratista tiene libertad para ofrecer los materiales que las obras precisen del origen que estime conveniente, siempre que ese origen haya quedado definido y aprobado en el Proyecto de Construcción. En caso contrario, la procedencia de los materiales requerirá la aprobación del Director de las Obras.

No se podrá realizar el acopio ni empleo de ninguna clase de materiales sin que, previamente, se hayan presentado por el Contratista muestras adecuadas para que puedan ser examinadas y aceptadas, en su caso, en los términos y forma prescritos en éste

2.1.2. Ensayos

Las pruebas y ensayos ordenados, se llevarán a cabo en el laboratorio que designe la Dirección de las Obras.

Se utilizarán para los ensayos, las normas que en los diversos artículos de este capítulo se fijan.

Se indican en el presente Pliego, con las siglas N.L.T., las normas publicadas por el Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del "Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas".

Se designan por UNE, las normas del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo.

El número de ensayos que se fijan en cada artículo, se da a título de orientación, pudiendo variar dicho número a juicio de la Dirección de las Obras.

En caso de que el Contratista no estuviera conforme con los resultados de los ensayos realizados, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción del "Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas", siendo obligatoria, para ambas partes, la aceptación de los resultados que en él se obtengan.

2.2. MATERIALES BÁSICOS

2.2.1. Conglomerante hidráulicos

2.2.1.1. Condiciones generales.

El cemento a emplear en los distintos tipos de hormigones será el definido en los artículos correspondientes del presente Pliego, y sus características y condiciones de utilización se ajustarán a las especificaciones que fija la Instrucción para la recepción de cementos RC-16. En la prefabricación de elementos de hormigón será de total aplicación la homologación de los cementos utilizados, con arreglo a lo estipulado en la correspondiente O.M. de 4.02.92. Se exigirá el marcado CE en los cementos. Asimismo se exigirá la Marca AENOR para cementos.

Los tipos de cementos a utilizar en el presente Proyecto serán:

- CEM II/A-L 32,5.
- Cemento I 42,5 R/SR
- Morteros cementosos para impermeabilizar.

No obstante, durante la realización de las obras, la Dirección Facultativa podrá modificar si lo estima conveniente, el tipo, clase y categoría del cemento que se debe utilizar.

Por ello, el Contratista deberá realizar a su cargo los ensayos necesarios en el terreno para determinar si el tipo de cemento previsto en Proyecto es viable.

En el caso de que dichos ensayos determinasen un tipo de suelo de carácter agresivo o incompatible con el cemento a utilizar, se deberá variar éste, sin que por ello tenga el Contratista derecho a abono alguno.

2.2.1.2. Transporte y almacenamiento.

El cemento a granel se transportará en contenedores estancos y limpios. El cemento en sacos se transportará de forma que se asegure el buen estado de los mismos a su llegada a obra.

El cemento ensacado se almacenará en local ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad del suelo y paredes. El cemento a granel se almacenará en silos o recipientes que lo aíslen totalmente de la humedad.

Si el periodo de almacenamiento de un cemento es superior a un mes, antes de su empleo, se comprobará que sus características continúan siendo adecuadas, realizando el ensayo de fraguado, el de resistencia a flexotracción y a compresión a tres y siete días, sobre muestras representativas que incluyan terrones si se hubiesen formado. Para la realización y abono de estos ensayos, se seguirá el mismo criterio expuesto en el párrafo anterior.

2.2.1.3. Suministro e identificación.

El cemento para hormigón, mortero o inyecciones será suministrado por el Contratista. El albarán de expedición del producto deberá llevar la frase "Producto certificado por AENOR" o el logotipo de la Marca (anexo A del Reglamento General para la Certificación de Productos y Servicios). De la misma manera en los albaranes se reflejará la naturaleza y proporción en masa de los componentes. En el caso de expedición en sacos, éstos irán marcados con el logotipo de la Marca AENOR. Asimismo, en los albaranes o en los sacos deberá reflejarse el marcado CE. El cemento debe estar libre de grumos, clinker no cocido, fragmentos de metal u otro material extraño. Además no debe haber sufrido ningún daño cuando se vaya a usar en el hormigón.

En la recepción se comprobará que el cemento no llega excesivamente caliente. Si se trasvasa mecánicamente, se recomienda que su temperatura no exceda de 70º C. Si se descarga a mano, su temperatura no excederá de 40º C (o de la temperatura ambiente más 5º C, si ésta resulta mayor). De no cumplirse los límites citados, deberá comprobarse mediante ensayo que el cemento no presenta tendencia a experimentar falso fraguado. Para la realización y abono de estos ensayos, se seguirá el mismo criterio del párrafo anterior. Cuando se reciba cemento ensacado, se comprobará que los sacos son los expedidos por la fábrica, cerrados y sin señales de haber sido abiertos.

2.2.1.4. Control de calidad.

Cada entrega de cemento en obra, vendrá acompañada del documento de garantía de la fábrica, en el que figurará su designación, por el que se garantiza que cumple las prescripciones relativas a las características físicas y mecánicas y a la composición química establecida.

Si la partida resulta identificable a juicio de la Dirección Facultativa, al documento de garantía se agregarán otros con los resultados de los ensayos realizados en el laboratorio de la fábrica. Para comprobación de la garantía, la Dirección Facultativa ordenará la toma de muestras y realización de ensayos.

El número de muestras a tomar será:

- Uno por cada cien (100) toneladas, si la partida resulta identificable.
- Uno por cada veinticinco (25) toneladas o por cada embarque, en caso contrario.

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Químicos: Pérdida al fuego, residuo insoluble, óxido magnésico y trióxido de azufre.
- Físicos: Finura de molino, tiempos de fraguado, expansión y resistencia a flexotracción y compresión.

Los ensayos serán realizados por el laboratorio homologado que indique la Dirección Facultativa y el abono de los mismos corresponderá al Contratista, que no tendrá derecho a ninguna contraprestación económica, al incluir el precio del cemento en los costos de los ensayos aquí exigidos.

2.2.1.5. Medición y abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en las unidades de obra de las que forme parte.

2.2.2. Aceros para hormigón armado

2.2.2.1. Definición:

La barra corrugada es un producto de acero laminado en caliente, de sección maciza circular, o prácticamente circular, con al menos dos filas de corrugas transversales uniformemente distribuidas a lo largo de toda su longitud.

Las barras y cables de acero a emplear en las estructuras de hormigón armado serán de los tipos definidos en los planos del presente proyecto, y sus características y condiciones de utilización se ajustarán a las especificaciones que fijan la Instrucción EHE.

Las barras serán soldables (S).

Serán de aplicación las siguientes normas:

- UNE 36068:1994 y UNE 36068/1M:1996: Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado.
- UNE 36065:2000 EX: Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado.
- UNE-EN 10080:2006. Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Se exigirá para las barras corrugadas el marcado CE de aceros para hormigón.

2.2.2.2. Características.

Las barras corrugadas presentarán, en el ensayo de adherencia por flexión descrito en UNE 36740:1998 "Determinación de la adherencia de las barras de acero para hormigón armado. Ensayo de la viga", una tensión media de adherencia T_{bm} y una tensión de rotura de adherencia T_{bu} que cumplan simultáneamente las dos condiciones siguientes:

Diámetros inferiores a 8 mm:

T_{bm} $\geq 6,88 \text{ N/mm}^2$.

T_{bu} $\geq 11,22 \text{ N/mm}^2$.

Diámetros de 8 mm. a 32 mm. ambos inclusive:

T_{bm} $\geq 7,84 \text{ N/mm}^2 - 0,12 \varnothing \text{ en mm.}$

T_{bu} $\geq 12,74 \text{ N/mm}^2 - 0,19 \varnothing \text{ en mm.}$

Diámetros superiores a 32 mm.:

T_{bm} $\geq 4,00 \text{ N/mm}^2$.

T_{bu} $\geq 6,66 \text{ N/mm}^2$.

Las características de adherencia serán objeto de certificación específica por algún organismo de entre los autorizados en el Artículo 1º de la EHE para otorgar un CC-EHE. En el certificado se consignarán obligatoriamente los límites admisibles de variación de las características geométricas de los de los resaltos.

A efectos de control será suficiente comprobar que el acero Posee el certificado específico de adherencia y realizar una verificación geométrica para comprobar que los resaltos o corrugas de las barras (una vez enderezadas, si fuera preciso) están dentro de los límites que figuran en dicho certificado.

Las características mecánicas mínimas que garantizará el fabricante serán las siguientes:

Tipo de acero	B500S
Norma de producto	UNE 36068
Límite elástico R_e (MPa)	500
Carga unitaria de rotura R_m (MPa)	550
Relación R_m / R_e	1,05
Relación R_e real/ R_m nominal	--
Alargamiento de rotura A_5 (%)	12
Alarg. total bajo carga máx A_{gt} (%)	--

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al noventa y cinco por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal.

Dado que la instrucción EHE solo contempla aceros soldables, el fabricante indicará los procedimientos y condiciones recomendadas para realizar, cuando sea necesario, las soldaduras.

2.2.2.3. Identificación.

El acero se identificará por la disposición de las corrugas transversales:

- Tipo B 400 S: Todas las corrugas tienen la misma inclinación, pero presentan separaciones diferentes en cada uno de los sectores de la barra.
- Tipo B 500 S: Las corrugas de uno de los sectores tienen la misma inclinación y están uniformemente separadas. Las del otro sector están agrupadas en dos series de la misma separación pero distinta inclinación.
- Tipo B 400 SD: Todas las corrugas tienen la misma separación y la misma inclinación
- Tipo B 500 SD: Las corrugas están agrupadas en dos series de la misma separación pero distinta inclinación, igual en ambos sectores.

El fabricante se identificará mediante el engrosamiento de ciertas corrugas en uno de los sectores de la barra.

El comienzo de la identificación y la dirección de lectura se señalan mediante una corruga normal entre dos engrosadas, que se sitúa a la izquierda del observador.

El fabricante se identificará con dos números de corrugas transversales normales entre corrugas transversales engrosadas:

- Uno para el país (a España le corresponden 7 corrugas)
- Uno para la fábrica (el código asignado a cada fabricante español se recoge en el Informe Técnico UNE 36811 IN).

2.2.2.4. Designación.

La designación del acero se compondrá de los siguientes símbolos:

- El símbolo Ø
- El diámetro nominal
- La letra B, indicativa del tipo de acero (acero para hormigón armado)
- Un número de tres cifras que indica el valor del límite elástico nominal garantizado, expresado en MPa.
- La letra S que indica la condición de soldable para aceros de ductilidad normal. Las letras SD que indican la condición de soldable y las características especiales de ductilidad para aceros de alta ductilidad
- Referencia a la norma de producto (UNE 36068:94, 36068/1M:1996 ó UNE 36065:2000 EX).

2.2.2.5. Suministro.

Las barras se suministran en trozos rectos o en rollos.

Cada paquete o rollo de barras llevará una etiqueta resistente a la intemperie en la que se incluye:

- Logotipo de la Marca AENOR, que incluye en el cajetín inferior el número de contrato con AENOR.
- Identificación del fabricante
- Designación del producto de acuerdo con la norma UNE 36068 para barras de ductilidad normal y con la norma 36065 para barras de alta ductilidad.
- Número de colada o número de referencia de control.

Además, con cada partida se acreditará el certificado específico de adherencia y el certificado de garantía del fabricante que justifique que el acero cumple las exigencias contenidas en la EHE. El fabricante adjuntará, si la Dirección Facultativa se lo solicita, copia de los resultados de los ensayos de producción de la partida suministrada.

La garantía de calidad de las barras corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista.

2.2.2.6. Almacenamiento.

Las barras corrugadas se almacenarán de forma que no estén expuestas a excesiva oxidación, separadas del suelo y de manera que no se manchen de grasa, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

2.2.2.7. Recepción.

Para llevar a cabo la recepción de las barras corrugadas se realizarán ensayos de control de calidad según lo especificado en el artículo 90 de la EHE. Las condiciones de aceptación o rechazo serán las indicadas en el apartado 90.5 de la citada Instrucción.

La Dirección Facultativa, siempre que lo estime oportuno, podrá identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales acopiados.

2.2.2.8. Medición y abono.

La medición y abono de las barras corrugadas se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que formen parte.

2.2.3. Agua a emplear en morteros y hormigones.

2.2.3.1. Definición.

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Se prohíbe expresamente el empleo de agua de mar o salina análoga para el amasado o curado del hormigón armado o pretensado, salvo estudios especiales. Si podrán utilizarse para hormigones sin armaduras. En este caso deberán utilizarse cementos MR o SR.

Será prescriptivo el Artículo 27º de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

2.2.3.2. Equipos.

La maquinaria y los equipos empleados en el amasado de morteros u hormigones tendrán que conseguir una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

2.2.3.3. Criterios de aceptación y rechazo.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades de los hormigones, deberán cumplir las condiciones siguientes:

- Exponente de hidrógeno pH. (UNE 83952:2008) ≥ 5
- Sustancias disueltas (UNE 83957:2008) ≤ 15 gr/l (15.000 ppm)

- Sulfatos $\text{SO}_4^{=}$ (UNE 83956:2008) $\leq 1 \text{ gr/l}$ (1.000 ppm)

Para el cemento SR $\leq 5 \text{ gr/l}$ (5.000 p.p.m)

- Ión Cloruro Cl^- . (UNE 7178):

Para hormigón pretensado $\leq 1 \text{ gr/l}$ (1.000 ppm)

- Para hormigón armado o en masa (con

armaduras para reducir la fisuración) $\leq 3 \text{ gr/l}$ (3.000 p.p.m)

- Hidratos de carbono. (UNE 7132) 0

- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235) $\leq 15 \text{ gr/l}$ (15.000 ppm)

La toma de muestras se realizará según la UNE 83951:2008 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.

Con respecto al contenido del ión cloruro, se tendrá en cuenta lo prescrito en la EHE.

2.2.3.4. Recepción.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón, o en caso de duda, el control de calidad de recepción del agua de amasado, se efectuará realizando los ensayos especificados en el apartado anterior.

El incumplimiento de los valores admisibles considerará al agua como no apta para amasar mortero u hormigón, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

2.2.3.5. Medición y abono.

La medición y abono del agua se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

2.2.4. Arenas para morteros.**2.2.4.1. Definición.**

Se designarán así los áridos finos empleados en la ejecución de morteros. Podrán emplearse arenas naturales o procedentes de machaqueo.

El tamaño máximo de los granos no será superior a 5 milímetros, ni mayor que la tercera parte del tendel en la ejecución de fábricas.

Se rechazarán las arenas cuyos granos no sean redondeados o poliédricos.

Los límites granulométricos, están definidos en el siguiente cuadro:

Abertura Tamiz	% que pasa
5	100%
2,5	60 a 100%
1,25	30 a 100%
0,63	15 a 100%
0,32	5 a 70 %
0,16	0 a 30 %

No se utilizarán aquellos áridos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo a la norma UNE-EN 1744-1, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

El contenido de yeso, mica, feldespato descompuesto, y piritas, no será superior al 2 por 100.

2.2.4.2. Recepción y control.

En la primera entrega y cada vez que cambien sensiblemente las características de la arena, se comprobará que cumple lo especificado en este pliego mediante ensayo, en las mismas condiciones expuestas en el epígrafe precedente y anteriores.

2.2.4.3. Medición y abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forma parte.

2.2.5. Áridos para hormigones.**2.2.5.1. Generalidades.**

Para la fabricación de hormigones podrán emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas, así como otros productos cuyo empleo esté sancionado por la práctica, o que resulten aconsejables como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la naturaleza de los áridos o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convenga en cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como áridos, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Será de obligado cumplimiento lo especificado en el artículo 28º de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Se exigirá el marcado CE en los áridos para hormigón.

2.2.5.2. Designación y tamaños del árido.

- Arena o árido fino: Árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz 4 UNE-EN 933-2:1996).
- Árido grueso o grava: Árido o fracción del mismo que resulta retenido por el tamiz 4 (UNE-EN 933-2:1996 y UNE-EN 933-2/1M:1999) y cuyo tamaño máximo sea menor que las dimensiones siguientes:
 - 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45° con la dirección de hormigonado.
 - 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45° con la dirección de hormigonado.
 - 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:
 - Piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.
- Árido total o árido: el que por sí solo o por mezcla posee las proporciones de arena y grava necesarias para la fabricación de un tipo de hormigón.

2.2.5.3. Prescripciones y ensayos.

Los áridos cumplirán las condiciones físico - químicas, físico - mecánicas y de granulometría y forma establecidas en el apartado 28.3 del artículo 28º de la EHE.

2.2.5.4. Suministro y almacenamiento.

Los áridos se transportarán y acopiarán de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

El suministrador de los áridos garantizará documentalmente el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el apartado 28.3 del artículo 28º de la EHE, hasta la recepción de estos.

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro en la que figuren como mínimo el nombre del suministrador, el nº de serie de la hoja de suministro, el nombre de la cantera, la fecha de entrega, el nombre del peticionario, el tipo, cantidad y designación de árido así como la identificación del lugar de suministro.

2.2.5.5. Medición y abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forma parte.

2.2.6. Aditivos a emplear en morteros y hormigones.

2.2.6.1. Definición.

Los aditivos son sustancias o productos que, incorporados al hormigón o el mortero en una proporción no superior al cinco por ciento (5 por 100) del peso del cemento, antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

La designación de los aditivos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE EN 934-2:2002, 934-2:2002/A1:2005, 934-2:2002/A2:2006, 934-3:2004 y 934-3:2004/A2:2006.

Se exigirá el marcado CE a los aditivos para hormigones, morteros y pastas.

2.2.6.2. Materiales.

La Dirección Facultativa fijará los tipos, las características y dosificaciones de los aditivos que sean necesarios para modificar las propiedades del mortero u hormigón, en caso de sea requerido su empleo. No se utilizará ningún tipo de aditivo modificador de las propiedades de morteros y hormigones sin la aprobación previa y expresa de la Dirección Facultativa.

2.2.6.3. Equipos.

La maquinaria y equipos necesarios para la dosificación, mezcla y homogeneización de los aditivos en morteros y hormigones serán los adecuados para que dichas operaciones se lleven a cabo correctamente.

2.2.6.4. Ejecución.

Será de aplicación todo lo prescrito en el apartado 281.4 del artículo 281 del PG-3. Queda prohibido el uso del cloruro cálcico como aditivo en hormigones armados o pretensados.

En los elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia, no podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes.

El aditivo tendrá una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

2.2.6.5. Condiciones de suministro.**2.2.6.5.1. Certificación.**

Cada partida acreditará que está en posesión del marcado CE.

Si los aditivos poseen un distintivo reconocido en el sentido expuesto en el Artículo 1º de la EHE, cada partida acreditará que está en posesión del mismo.

Además, en los documentos de origen, figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la UNE EN 934-2:2002, 934-2:2002/A1:2005, 934-2:2002/A2:2006, 934-3:2004 y 934-3:2004/A2:2006, así como el certificado de garantía del fabricante de que las características y especialmente el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

2.2.6.5.2. Envasado y etiquetado.

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos. El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado según la UNE EN 934-6:2002 y 934-6:2002/A1:2006.

2.2.6.6. Especificaciones de la unidad terminada.

Se cumplirán los requisitos contenidos en la UNE EN 934-2:2002, 934-2:2002/A1:2005, 934-2:2002/A2:2006, 934-3:2004 y 934-3:2004/A2:2006.

2.2.6.7. Recepción.

La Dirección Facultativa exigirá la presentación del expediente donde figuren las características y valores obtenidos en los aditivos a utilizar, de acuerdo con lo especificado en el presente artículo, o bien, el documento acreditativo de su certificación.

El control de recepción de los aditivos se llevará a cabo según se especifica en el apartado 281.7 del artículo 281 del PG-3.

2.2.6.8. Medición y abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

2.2.7. Adiciones a emplear en hormigones.

2.2.7.1. Definición.

Adiciones son aquellos materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirle características especiales.

Solo se utilizarán como adiciones al hormigón, en el momento de su fabricación, el humo de sílice y las cenizas volantes, estando éstas últimas prohibidas en el hormigón pretensado.

2.2.7.2. Materiales.

El humo de sílice es un subproducto que se origina en la reducción de cuarzo de elevada pureza con carbón en hornos eléctricos de arco para la producción de silicio y ferrosilicio.

Las cenizas volantes son los residuos sólidos que se recogen por precipitación electrostática o por captación mecánica de los polvos que acompañan a los gases de combustión de los quemadores de centrales termoeléctricas alimentadas por carbones pulverizados.

2.2.7.3. Condiciones del suministro.

El suministrador de la adición la identificará y garantizará documentalmente el cumplimiento de las características especificadas a continuación, en los apartados 283.3.1 y 283.2.2, según que la adición empleada sea ceniza volante o humo de sílice.

Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministradas a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento.

2.2.7.4. Prescripciones y ensayos de las cenizas volantes.

Las cenizas volantes no podrán contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras. Además deberán cumplir las siguientes especificaciones de acuerdo con la UNE EN 450.

- Anhídrido sulfúrico (SO₃), según la UNE EN 196-2:2006 ≤ 3,0%
 - Cloruros (Cl⁻), según la UNE EN 196-2:2006 ≤ 0,10%
 - Óxido de calcio libre, según la UNE EN 451-1:2006 ≤ 1%
 - Pérdida al fuego, según la UNE EN 196-2:2006 ≤ 5,0%
 - Finura (UNE EN 451-2): cantidad retenida por tamiz 45 µm..... ≤ 40%
 - Índice de actividad, según la UNE EN 196-1:2005
- a los 28 días > 75%
- a los 90 días > 85%
- Expansión por método de las agujas, UNE EN 196-3:2005 < 10 mm

La especificación relativa a la expansión sólo debe tenerse en cuenta si el contenido en óxido de calcio libre supera el 1% sin sobrepasar el 2,5%.

Los resultados de los análisis y de los ensayos previos estarán a disposición de la Dirección

Facultativa.

2.2.7.5. Prescripciones y ensayos del humo de sílice.

El humo de sílice no podrá contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras. Además, deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- Óxido de silicio (SiO), según la UNE EN 196-2:2006 $\geq 85\%$
- Cloruros (CL) según la UNE EN 196-2:2006 $< 0,10\%$
- Pérdida al fuego, según la UNE EN 196-2:2006 $< 5\%$
- Índice de actividad, según la UNE EN 196-1:2005 $> 100\%$

Los resultados de los análisis y de los ensayos previos estarán a disposición de la Dirección

Facultativa.

2.2.7.6. Almacenamiento.

Las adiciones se almacenarán en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

2.2.7.7. Condiciones de utilización.

Se podrán utilizar cenizas volantes o humo de sílice como adición en el momento de la fabricación del hormigón, únicamente cuando se utilice cemento tipo CEM I.

En estructuras de edificación la cantidad máxima de cenizas volantes adicionadas no excederá del 35% del peso de cemento, mientras que la cantidad máxima de humo de sílice no excederá del 10% del peso de cemento.

No se utilizará ningún tipo de adición sin la aprobación previa y expresa de la Dirección Facultativa, quien exigirá la presentación de ensayos previos favorables.

Para la utilización de las cenizas volantes y el humo de sílice además se seguirán las indicaciones de la UNE 83414 EX y UNE 83460-2:2005.

Las adiciones se dosificarán en peso, empleando básculas y escalas distintas de las utilizadas en los áridos. La tolerancia en peso de adiciones será del ± 3 por 100.

2.2.7.8. Recepción.

La central de hormigonado llevará a cabo el control de recepción de los diferentes suministros para comprobar que las posibles variaciones de su composición no afectan al hormigón fabricado en con las mismas.

No se utilizarán suministros de adiciones que no lleguen acompañados de un certificado de garantía del suministrador, firmado, conforme a lo especificado en el apartado 283.3.

Antes de comenzar la obra se realizarán en un laboratorio oficial u oficialmente acreditado los ensayos especificados en los apartados 283.3.1 y 283.2.2. La determinación del índice de actividad resistente se realizará con cemento de la misma procedencia que el previsto para la ejecución de la obra.

Al menos cada tres meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre las adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad del suministro.

2.2.7.9. Medición y abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

2.2.8. Cloruro cálcico.

2.2.8.1. Definición.

Se define como cloruro cálcico el producto comercial, en escamas o granulado, que satisface las condiciones que se señalan en el presente artículo.

2.2.8.2. Composición química.

Si el producto se encuentra granulado, tendrá la siguiente composición química, expresada en porcentaje con relación al peso:

- Cloruro cálcico, mínimo 94,0
- Total de cloruros alcalinos, máximo 5,0
- Impurezas, incluyendo cloruro magnésico y agua, máximo 1,0

Análogamente, si el producto se encuentra en escamas, tendrá la siguiente composición química:

- Cloruro cálcico, mínimo 77,0
- Total de cloruros alcalinos, máximo 2,0
- Impurezas, máximo 0,5
- Magnesio, expresado en cloruro magnésico, máximo 2,0
- Agua, máximo 10,5

2.2.8.3. Composición granulométrica.

La curva granulométrica del cloruro cálcico estará comprendida dentro de los límites siguientes:

Cedazos y tamices UNE

Cedazos y tamices UNE	Cernido ponderal acumulado (%)	
	En escamas	Granulado
10	100	100
6,3	80-100	95-100
0,80	0-10	0-10

2.2.8.4. Envasado.

El producto será expedido en envases adecuados para que no sufra alteración.

Deberá rechazarse si, en el momento de abrir el recipiente que lo contiene, aparece en estado aglomerado.

2.2.8.5. Medición y abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

2.3. YACIMIENTOS Y CANTERAS

Los materiales necesarios para la ejecución de los rellenos, hormigones, etc. del presente proyecto, podrán tener cualquiera de las procedencias propuestas por el Contratista y aprobadas por la Dirección de la Obra.

En cualquier caso, previamente al empleo en obra de los materiales de cualquier procedencia, el Contratista presentará un informe que tendrá como mínimo el siguiente alcance:

- Permisos y autorización necesarios para la explotación, en caso de tratarse de un préstamo, yacimiento o cantera de nueva apertura.
- Plan de explotación, indicando los medios de excavación, accesos y transporte a obra, el tratamiento adicional, en su caso, de los materiales extraídos, y el plan de ensayos a realizar, previos a la explotación y en el curso de la misma.
- Medidas para prevenir la contaminación del material útil y el depósito o eliminación del material desechable, así como medidas para garantizar la seguridad durante la explotación.
- Medidas de protección y corrección, tanto en lo relativo a la agresión al medio-ambiente (ruido, polvo, etc.), como tras la explotación (rellenos, plantaciones, etc.), siguiendo indicaciones contenidas en el presente Pliego y en general las establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental.

Las condiciones que deben cumplir los materiales procedentes de préstamos, yacimientos y canteras, son las que se definen en el artículo correspondiente a la unidad de obra de la que forman parte o, en su defecto, las definidas en los Pliegos y Normativa general relacionada en el Capítulo I "Prescripciones y Disposiciones Generales".

Los costes de explotación y obtención de los materiales a partir de los préstamos, yacimientos o canteras autorizados, (canon de extracción, transportes, etc.), ya sean o no los previstos o recomendados en el Proyecto, se entienden incluidos en el Precio de la unidad de obra correspondiente.

En lo que respecta al transporte a obra, el precio de las unidades de obra incluye el transporte del material de cualquier procedencia y cualquiera que sea la distancia a su punto de empleo en obra.

3. MOVIMIENTO DE TIERRAS, DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES

3.1. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

3.1.1. DEFINICIÓN

Esta unidad de obra consiste en la limpieza y desbroce del terreno en la zona de influencia de la obra, en una profundidad máxima de 1,00 m.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Retirada de la capa superficial de tierras hasta conseguir una superficie de trabajo lisa.
- Eliminación de plantas, tocones de árboles y arbustos con sus raíces, cepas, broza, escombros, basuras, etc.
- Carga, transporte y descarga en vertedero de los materiales sobrantes.
- Pago del canon de vertido y mantenimiento del vertedero.
- Permisos necesarios.

Siempre que, a juicio de la Dirección de la Obra, sea conveniente incluir la capa superficial del terreno, junto con la vegetación existente, en la excavación de la capa de tierra vegetal, no se ejecutará la unidad de desbroce como unidad independiente de esta última.

3.1.2. CONDICIONES GENERALES

No han de quedar cepas ni raíces mayores a diez (10) centímetros en una profundidad menor o igual a un (1) metro.

La superficie resultante ha de ser la adecuada para la realización de los trabajos posteriores.

Los materiales han de quedar suficientemente troceados y apilados, con la finalidad de facilitar su carga, en función de los medios de que se disponga y las condiciones de transporte.

Se trasladarán a un vertedero autorizado todos los materiales que la Dirección de la Obra no haya aceptado como útiles.

El recorrido que se haya de realizar, ha de cumplir las condiciones de anchura libre y pendientes adecuadas a la maquinaria que se utilice.

Los materiales aprovechables como la madera se clasificarán y acopiarán siguiendo las instrucciones de la Dirección de la Obra.

3.1.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan quedar afectados por las obras.

Se han de eliminar los elementos que puedan dificultar los trabajos de retirada y carga de los escombros.

Se han de señalar los elementos que hayan de conservarse intactos, según se especifique en el Proyecto o en su defecto por la Dirección de la Obra.

Se han de trasladar a un vertedero autorizado todos los materiales que la Dirección de la Obra considere como sobrantes.

El transporte se ha de realizar en un vehículo adecuado, en función del material que se quiera transportar, protegiendo el mismo durante el transporte con la finalidad de que no se produzcan pérdidas en el trayecto ni se produzca polvo.

3.1.4. MEDICIÓN Y ABONO

El desbroce del terreno se medirá por los metros cuadrados (m²) de superficie realmente desbrozada medida sobre el terreno.

El precio de abono será el reflejado en Cuadro de Precios del presupuesto.

El precio incluye el destocoado de los árboles, el arrancado de arbustos, cepas, matorros y escombros, así como su carga, transporte y descarga al acopio o a vertedero.

También incluye los permisos, canon de vertido, mantenimiento del vertedero y apilado y precauciones necesarias para garantizar la seguridad, así como los trabajos de clasificación y acopio de la madera, según las instrucciones que se reciban de la Dirección de la Obra.

3.2. DEMOLICIONES

3.2.1. DEFINICIÓN

Las demoliciones consisten en el derribo, desmontaje o desplazamiento de todos aquellos elementos que obstaculicen las obras o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de las obras. Comprende la demolición de las estructuras y firmes.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Bordillo colocado sobre suelo u hormigón
- Pavimento de hormigón, baldosas de mortero de cemento, adoquines
- Estructuras de hormigón armado
- Estructuras de hormigón en masa
- Cerramientos
- Pavimentos de mezclas bituminosas.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Demolición del elemento con los medios adecuados.
- Corte de armaduras y elementos metálicos.

- Troceado y apilado de los escombros.
- Carga y transporte de los materiales de derribo a vertedero.

3.2.2. CONDICIONES GENERALES

La realización de esta Unidad de obra se efectuará según lo indicado en el artículo 301 del PG-3 y la Norma Tecnológica de la edificación: Demoliciones NTE-ADD/75.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

3.2.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la Documentación del Proyecto.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de la Obra antes de iniciar las obras, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases.
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios.
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse.
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados.
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronograma de los trabajos.
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud.

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad suficientes y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efecto en el momento de la demolición, así como de las que eviten molestias y perjuicios a bienes y personas colindantes y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las Instrucciones que eventualmente dicte la Dirección de la Obra.

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.). El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existente, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras. La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección de la Obra.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de Seguridad y Salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Se demolerá en general, en orden inverso al que se siguió para su construcción. Se demolerá de arriba hacia abajo, por tongadas horizontales, de manera que la demolición se haga prácticamente al mismo nivel.

Los elementos no estructurales (revestimientos, divisiones, cerramientos, etc.), se demolerán antes que los elementos resistentes a los que estén unidos, sin afectar su estabilidad.

El elemento a derribar no estará sometido a la acción de elementos estructurales que le transmitan cargas.

Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la Documentación del Proyecto o, en su defecto, por la Dirección de la Obra.

Durante los trabajos se permite que el operario trabaje sobre el elemento, si su anchura es > 35 cm y su altura es ≤ 2 m.

Al terminar la jornada no se dejarán tramos de obra con peligro de inestabilidad.

Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, es necesario apuntalarlo y protegerlo para evitar su derrumbamiento.

No se dejarán elementos en voladizo sin apuntalar.

3.2.4. MEDICIÓN Y ABONO

Las demoliciones de elementos de obras de fábrica se medirán y abonarán por los volúmenes (m^3) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizar la misma, y el firme existente por los metros cuadrados (m^2), realmente demolidos. Serán de aplicación los precios del Cuadro de Precios.

Los precios incluyen todo los medios auxiliares, maquinaria, mano de obra y operaciones que sean necesarias para la correcta, completa y rápida ejecución de esta unidad de obra y la retirada de escombros a vertedero a cualquier distancia.

3.3. EXCAVACIONES

3.3.1. DEFINICIÓN

Se definen las siguientes unidades de excavación:

- Excavación a cielo abierto, por medios mecánicos, en suelos y terreno de tránsito.
- Excavación a cielo abierto en roca por medios mecánicos o explosivos.
- Excavación en zanja, por medios mecánicos, en suelos y terrenos de tránsito.

- Excavación en zanja en roca por medios mecánicos o explosivos.
- Excavación en pozos, arquetas y cimentaciones, por medios mecánicos, en suelos y terreno de tránsito.
- Excavación en pozos, arquetas y cimentaciones en roca.
- Excavación de muro pantalla en todo tipo de terreno excepto roca.

La excavación a cielo abierto incluye las siguientes operaciones:

- Excavación del terreno.
- Agotamiento con bomba de extracción, en caso necesario.
- Red de evacuación de aguas.
- Carga de los materiales excavados.
- Transporte a vertedero o lugar de utilización de los materiales excavados.
- Operaciones de protección.
- Saneo y perfilado de los taludes y del fondo de excavación y formación de cunetas.
- Construcción y mantenimiento de accesos.
- Acondicionamiento del vertedero.

La excavación en zanja o en pozos incluye las siguientes operaciones:

- Excavación del terreno.
- Agotamiento con bomba de extracción, en caso necesario.
- Carga de los materiales excavados.
- Transporte a vertedero o lugar de utilización de los materiales excavados.
- Operaciones de protección.
- Saneo y perfilado del fondo de excavación, en caso necesario.
- Construcción y mantenimiento de accesos.
- Acondicionamiento del vertedero.

3.3.2. CONDICIONES GENERALES

Se considera como excavación en zanja sin utilización de explosivos aquella que se realiza por medios mecánicos, y consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas para conseguir el emplazamiento adecuado de las conducciones.

Se considera como excavación a cielo abierto sin utilización de explosivos aquella que se realiza por medios mecánicos, y consiste en el conjunto de operaciones necesarias para realizar la excavación para el emplazamiento de las distintas estructuras.

Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Toda excavación ha de estar llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas, debiendo de existir puntos fijos de referencia exteriores en la zona de trabajo, a los cuales se le han de referir todas las lecturas topográficas.

No se han de acumular las tierras al borde de los taludes.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, conductos enterrados, etc.) o cuando la actuación de las máquinas de excavación o la voladura, si es el caso, pueda afectar a construcciones vecinas, se han de suspender las obras y avisar a la Dirección de la Obra.

Las operaciones de carga y descarga se han de realizar con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

El transporte se ha de realizar en un vehículo adecuado para el material que se desee transportar, provisto de los elementos que son precisos para su desplazamiento correcto, y evitando el enfangado de las vías públicas en los accesos a las mismas. Durante el transporte se ha de proteger el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

Las excavaciones respetarán todos los condicionantes medioambientales, y en especial los estipulados en el Estudio Ambiental del Proyecto, sin que ello implique ninguna alteración en las condiciones de su ejecución, medición y abono.

Las tierras que la Dirección de la Obra considere adecuadas para rellenos se han de transportar al lugar de utilización. Las que la Dirección de la Obra considere que se han de conservar se acopiarán en una zona apropiada. El resto tanto si son sobrantes como no adecuadas se han de transportar a un vertedero autorizado.

La excavación de la tierra vegetal se realizará en toda la superficie de ocupación, y se ha de recoger en caballones de altura no superior a 2 m y mantener separada de piedras, escombros, desechos, basuras y restos de troncos y ramas.

Por causas justificadas la Dirección de la Obra podrá modificar los taludes definidos en el proyecto, sin que suponga una modificación del precio de la unidad

3.3.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La ejecución de los distintos tipos de excavación, deberá ajustarse a las prescripciones exigidas en el PG-3 en sus artículos 320.3 y 321.3.

El Contratista deberá proteger en su caso las paredes de las zanjas mediante las entibaciones y acordamientos que garanticen su permanencia inalterable hasta el total relleno de la excavación.

Las tolerancias de las superficies acabadas cumplirán las exigencias indicadas en los artículos 320.3.9 y 321.5 del PG-3, cuando a juicio de la Dirección de la Obra éstas sean necesarias.

Las entibaciones y apeos deberán ser ejecutados por personal especializado, no admitiéndose en ningún caso, salvo ayudas al entibador, otro personal no clasificado como tal.

Será de rigurosa aplicación lo establecido en la vigente legislación sobre Higiene y Seguridad del trabajo relacionado con las entibaciones, y muy especialmente en lo que se refiere a la vigilancia diaria y permanente a cargo de personal especializado, del estado de las entibaciones y apeos, exigiéndose particularmente la constante atención del acuífado a fin de que, en ningún caso, quede mermada su efectividad en ningún punto de la zona protegida.

Todos los accidentes que pudieran producirse por negligencia en el cumplimiento de lo preceptuado anteriormente serán de la exclusiva responsabilidad del Contratista.

EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO SIN UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS

El fondo de la excavación se ha de mantener en todo momento en condiciones para que circulen los vehículos con las correspondientes condiciones de seguridad.

El trayecto que ha de recorrer la maquinaria ha de cumplir las condiciones de anchura libre y de pendiente adecuadas a la maquinaria que se utilice. La rampa máxima antes de acceder a una vía pública será del 6 %.

Por causas justificadas, la Dirección de Obra podrá modificar los taludes definidos en el proyecto, sin que suponga una modificación del precio de la unidad.

La explanada ha de tener la pendiente suficiente para desaguar hacia las zanjas y cauces del sistema de drenaje. Los sistemas de desagüe tanto provisionales como definitivos no han de producir erosiones en la excavación.

Los cambios de pendiente de los taludes y el encuentro con el terreno quedarán redondeados. La terminación de los taludes excavados requiere la aprobación explícita de la Dirección de la Obra.

No se autorizará a iniciar un trabajo de desmonte si no están preparados los tajos de relleno o vertedero previstos, y si no se han concluido satisfactoriamente todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar acumulación de agua dentro la excavación.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales, especialmente cerca de los taludes. Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y por escrito de la Dirección de la Obra.

En caso de encontrar niveles acuíferos no previstos, se han de tomar medidas correctoras de acuerdo con la Dirección de la Obra.

Se evitará que discurra por las caras de los taludes cualquier aparición de agua que pueda presentarse durante la excavación.

Se extraerán las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Cerca de estructuras de contención previamente realizadas, la máquina ha de trabajar en dirección no perpendicular a ella y dejar sin excavar una zona de protección de anchura ≥ 1 m que se habrá de extraer después manualmente.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación deberán ser objeto de ensayos para comprobar si cumplen las condiciones expuestas en los artículos correspondientes en la formación de terraplenes o rellenos. En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización de la Dirección de la Obra.

Los excedentes de tierra, si los hubiera, y los materiales no aceptables serán llevados a los vertederos marcados en el Proyecto o indicados por la Dirección de la Obra. En caso contrario el Contratista propondrá otros vertederos acompañando un estudio medio ambiental que someterá a aprobación escrita por la Dirección de la Obra previo informe favorable de los técnicos competentes.

En caso de existir excedentes de excavación sobre el volumen de rellenos, los mismos sólo podrán emplearse en la ampliación de taludes de terraplenes si así lo autoriza la Dirección de la Obra.

Si en las excavaciones se encontrasen materiales que pudieran emplearse en unidades distintas a las previstas en el Proyecto y sea necesario su almacenamiento, se transportarán a depósitos provisionales o a los acopios que a tal fin señale la Dirección de la Obra a propuesta del Contratista, con objeto de proceder a su utilización posterior.

Si faltasen tierras, la Dirección de la Obra podrá autorizar una mayor excavación en las zonas de desmonte tendiendo los taludes, siempre que lo permitan los límites de expropiación y la calidad de los materiales. En este caso, las unidades de obra ejecutadas en exceso sobre lo previsto en el Proyecto estarán sujetas a las mismas especificaciones que el resto de las obras, sin derecho a cobro de suplemento adicional sobre el precio unitario.

Si el equipo o proceso de excavación seguido por el Contratista no garantiza el cumplimiento de las condiciones granulométricas que se piden para los distintos tipos de relleno y fuera preciso un procesamiento adicional (taqueos, martillo rompedor, etc.), éste será realizado por el Contratista a sus expensas sin recibir pago adicional por estos conceptos. En cualquier caso los excesos de excavación, que resulten necesarios por el empleo de unos u otros modos de ejecución de las obras, con respecto a los límites teóricos necesarios correrán de cuenta del Contratista. El taqueo debe ser en lo posible excepcional y deberá ser aprobado por la Dirección de la Obra antes de su ejecución.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista todas las actuaciones y gastos generados por condicionantes de tipo ecológico, según las instrucciones que emanen de los Organismos Oficiales competentes. En particular, se prestará especial atención al tratamiento de préstamos y vertederos.

También serán de cuenta del Contratista la reparación de los desperfectos que puedan producirse en los taludes de excavación durante el tiempo transcurrido desde su ejecución hasta la recepción de la obra (salvo que se trate de un problema de estabilidad como consecuencia de que el material tiene una resistencia inferior a la prevista al diseñar el talud).

No se debe desmontar una profundidad superior a la indicada en Planos para el fondo de excavación, salvo que la deficiente calidad del material requiera la sustitución de un cierto espesor, en cuyo caso esta excavación tendrá el mismo tratamiento y abono que el resto del desmonte.

El acabado y perfilado de los taludes se hará por alturas parciales no mayores de tres (3) metros.

El Contratista debe asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, apuntalamiento, refuerzo, y protección superficial del terreno apropiados, con la finalidad de impedir desprendimientos y deslizamientos que puedan ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, ni hubieran estado ordenados por la Dirección de la Obra.

El Contratista debe presentar a la Dirección de la Obra, cuando ésta lo requiera, los planos y los cálculos justificativos del apuntalamiento y de cualquier otro tipo de sostenimiento. La Dirección de la Obra puede ordenar el aumento de la capacidad resistente o de la flexibilidad del apuntalamiento si lo estimase necesario, sin que por esto quedara el Contratista eximido de su propia responsabilidad, habiéndose de realizar a su costa cualquier refuerzo o sustitución.

El Contratista será el responsable, en cualquier caso, de los perjuicios que se deriven de la falta de apuntalamiento, de sostenimientos, y de su incorrecta ejecución.

El Contratista está obligado a mantener una permanente vigilancia del comportamiento de los apuntalamientos y sostenimientos, y a reforzarlos o sustituirlos si fuera necesario.

El Contratista debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación, con esta finalidad, ha de construir las protecciones: zanjas, cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios y disponer de bombas de agotamiento de capacidad suficiente.

El Contratista debe tener especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y canalizadas antes que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

Cuando se compruebe la existencia de material inadecuado dentro de los límites de la explanación fijados en el Proyecto, el Contratista eliminará el citado material hasta la cota que se marque y los volúmenes excavados se han de rellenar con material adecuado o seleccionado a determinar por la Dirección de la Obra.

Cuando los taludes excavados tengan zonas inestables o el fondo de la excavación presente cavidades que puedan retener el agua, el Contratista adoptará las medidas de corrección necesarias.

El fondo de la excavación se ha de nivelar, rellenando los excesos de excavación con material adecuado, debidamente compactado, hasta conseguir la rasante determinada, que cumpla las tolerancias admisibles.

En el caso que los taludes de la excavación, realizados de acuerdo con los datos del Proyecto, resultaran inestables, el Contratista solicitará de la Dirección de la Obra la definición del nuevo talud, sin que por esto resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresen en este Pliego, tanto previamente como posteriormente a la aprobación.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias necesarias.

Si los citados desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones de la Dirección, el Contratista será responsable de los daños ocasionados.

El Contratista adoptará todas las precauciones para realizar los trabajos con la máxima facilidad y seguridad para el personal y para evitar daños a terceros, en especial en las inmediaciones de construcciones existentes, siempre de acuerdo con la Legislación Vigente, incluso cuando no fuera expresamente requerido para esto por el personal encargado de la inspección o vigilancia de las obras por parte de la Dirección de la Obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina a su área de trabajo. Siempre que un vehículo o máquina pesada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor no tenga visibilidad, será auxiliado por un operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de área y/o se entrecrucen itinerarios.

EXCAVACIÓN EN ZANJA SIN UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la Dirección de Obra.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la Dirección de la Obra.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación. No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la Dirección de la Obra. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en el Pliego de Condiciones.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales. Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la obra posterior.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la Dirección de la Obra.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar. La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas características de las existentes y de igual compacidad. Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación deberán ser objeto de ensayos para comprobar si cumplen las condiciones expuestas en los artículos correspondientes en la formación de terraplenes o rellenos. En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización de la Dirección de la Obra.

Los excedentes de tierra, si los hubiera, y los materiales no aceptables serán llevados a los vertederos marcados en el Proyecto o indicados por la Dirección de la Obra. En caso contrario el Contratista propondrá otros vertederos acompañando un estudio medio ambiental que someterá a aprobación escrita por la Dirección de la Obra previo informe favorable de los técnicos competentes.

En caso de existir excedentes de excavación sobre el volumen de rellenos, los mismos sólo podrán emplearse en la ampliación de taludes de terraplenes si así lo autoriza la Dirección de la Obra.

Si en las excavaciones se encontrasen materiales que pudieran emplearse en unidades distintas a las previstas en el Proyecto y sea necesario su almacenamiento, se transportarán a depósitos provisionales o a los acopios que a tal fin señale la Dirección de la Obra a propuesta del Contratista, con objeto de proceder a su utilización posterior.

Si el equipo o proceso de excavación seguido por el Contratista no garantiza el cumplimiento de las condiciones granulométricas que se piden para los distintos tipos de relleno y fuera preciso un

procesamiento adicional (taqueos, martillo rompedor, etc.), éste será realizado por el Contratista a sus expensas sin recibir pago adicional por estos conceptos. En cualquier caso los excesos de excavación, que resulten necesarios por el empleo de unos u otros modos de ejecución de las obras, con respecto a los límites teóricos necesarios correrán de cuenta del Contratista.

El taqueo debe ser en lo posible excepcional y deberá ser aprobado por la Dirección de la Obra antes de su ejecución.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista todas las actuaciones y gastos generados por condicionantes de tipo ecológico, según las instrucciones que emanen de los Organismos Oficiales competentes. En particular, se prestará especial atención al tratamiento de préstamos y vertederos.

No se debe desmontar una profundidad superior a la indicada en Planos para el fondo de excavación, salvo que la deficiente calidad del material requiera la sustitución de un cierto espesor, en cuyo caso esta excavación tendrá el mismo tratamiento y abono que el resto de la excavación.

El Contratista ha de asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, apuntalamiento, refuerzo, y protección superficial del terreno apropiados, con la finalidad de impedir desprendimientos y deslizamientos que puedan ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, ni hubieran estado ordenados por la Dirección de Obra.

El Contratista ha de presentar a la Dirección de la Obra, cuando ésta lo requiera, los planos y los cálculos justificativos del apuntalamiento y de cualquier otro tipo de sostenimiento. La Dirección de la Obra puede ordenar el aumento de la capacidad resistente o de la flexibilidad del apuntalamiento si lo estimase necesario, sin que por esto quedara el Contratista eximido de su propia responsabilidad, habiéndose de realizar a su costa cualquier refuerzo o sustitución.

El Contratista será el responsable, en cualquier caso, de los perjuicios que se deriven de la falta de apuntalamiento, de sostenimientos, y de su incorrecta ejecución.

El Contratista está obligado a mantener una permanente vigilancia del comportamiento de los apuntalamientos y sostenimientos, y a reforzarlos o sustituirlos si fuera necesario.

Cuando los taludes excavados tengan zonas inestables o el fondo de la excavación presente cavidades que puedan retener el agua, el Contratista ha de adoptar las medidas de corrección necesarias.

El fondo de la excavación se ha de nivelar, rellenando los excesos de excavación con material adecuado, debidamente compactado, hasta conseguir la rasante determinada, que cumpla las tolerancias admisibles.

En el caso que los taludes de la excavación, realizados de acuerdo con los datos del Proyecto, resultaran inestables, el Contratista ha de solicitar de la Dirección de la Obra la definición del nuevo talud, sin que por esto resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresen en este Pliego, tanto previamente como posteriormente a la aprobación.

El Contratista ha de adoptar todas las precauciones para realizar los trabajos con la máxima facilidad y seguridad para el personal y para evitar daños a terceros, en especial en las inmediaciones de construcciones existentes, siempre de acuerdo con la Legislación Vigente, incluso cuando no fuera expresamente requerido para esto por el personal encargado de la inspección o vigilancia de las obras por parte de la Dirección de la Obra.

Se ha de acotar la zona de acción de cada máquina a su área de trabajo. Siempre que un vehículo o máquina pesada inicie un movimiento imprevisto, lo ha de anunciar con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor no tenga visibilidad, ha de ser auxiliado por un operario en el exterior del vehículo. Se han de extremar estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de área y/o se entrecrucen itinerarios.

En cualquier caso la ejecución de las excavaciones en zanjas y pozos se ajustará a las prescripciones existentes en el artículo 321.3 del PG-3, siendo las tolerancias las fijadas en el artículo 321.5 del citado pliego siempre que la Dirección de la Obra lo estime oportuno.

EXCAVACIÓN EN POZOS, ARQUETAS Y CIMENTACIONES POR MEDIOS MECÁNICOS EN SUELOS Y TRÁNSITO

Es de aplicación lo descrito para la excavación en zanja sin utilización de explosivos

EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO EN ROCA CON UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS

La ejecución de la excavación en roca con utilización de explosivos cumplirá lo especificado en el artículo 322 del PG-3, modificado por la O.M. FOM/1382/2002, de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Las voladuras necesitarán la aprobación escrita de la Dirección de la Obra, una vez se hayan tomado las precauciones para la protección de las personas, la obra y las propiedades cercanas.

El Contratista usará técnicas de voladura controlada y someterá a la aprobación escrita de la Dirección de la Obra una propuesta de "Plan de excavación por voladuras" firmada por técnico competente, en el que se especificarán al menos:

- Maquinaria y método de perforación.
- Longitud máxima de perforación.
- Diámetro y longitud de los barrenos de destroza y disposición de los mismos.
- Explosivos a utilizar, dimensiones de los cartuchos, sistemas de retacado y esquema de cargas de los distintos tipos de barreno.
- Método de fijación de las cargas en los barrenos con carga discontinua.
- Método de iniciación de las cargas y secuencias de iniciación.
- Método de comprobación del circuito de encendido.
- Tipo de explosor.
- Exposición detallada de resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terrenos análogos al de la obra.
- Medidas de seguridad para la obra y de terceros.

De acuerdo con la propuesta la Dirección de la Obra podrá autorizar la excavación a sección completa o el establecimiento de un resguardo para refino final.

La aprobación del "Plan de excavación por voladuras" por parte de la Dirección de la Obra indicará, tan solo, que la Administración acepta el resultado final previsto de dicho Plan no eximiendo al Contratista de su responsabilidad.

El transporte, almacenamiento y uso de explosivos y fulminantes, deberá cumplir con las normas oficiales establecidas. Las cápsulas y otros fulminantes no se deberán transportar, almacenar o tener en el mismo sitio en que se transporte o almacene dinamita u otros explosivos.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias y razonables para preservar el terreno de cimentación de las estructuras y en general todo el terreno vecino a las líneas de excavación, en la condición más firme posible, a cuyo fin se usarán explosivos de potencia adecuada y en cantidades moderadas con ayuda de fulminantes de retardo. Al acercarse la excavación a sus líneas finales, la cantidad de explosivo se disminuirá y si fuese necesario, a juicio de la Dirección de la Obra, se suspenderán las voladuras debiendo concluirse la excavación mediante picos o martillos neumáticos.

Aunque haya sido aprobado con anterioridad un sistema de perforación y voladura, la Dirección de la Obra podrá ordenar cambios, en caso de considerarlos necesarios, a fin de evitar sobreexcavaciones o daños a las estructuras. La Dirección de la Obra deberá aprobar las operaciones de voladura que realice el Contratista, sin que esto releve a éste de sus responsabilidades.

En caso de considerarlo necesario, la Dirección de la Obra podrá ordenar la realización de voladuras de prueba en los sitios que juzgue conveniente, siendo las mismas por cuenta del Contratista.

ENTIBACIÓN CUAJADA

Colocación de elementos de apuntalamiento y entibación para comprimir las tierras, para una protección del cien por cien (100%), con elementos metálicos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Colocación del apuntalamiento y entibación de forma coordinada con el proceso de excavación.
- Retirada del apuntalamiento y la entibación cuando lo autorice la Dirección de la Obra.

La disposición, secciones y distancias de los elementos de entibado serán los especificados en los Planos de Proyecto o, en su defecto, las que determine la Dirección de la Obra.

El entibado comprimirá fuertemente las tierras.

Las uniones entre los elementos del entibado se realizarán de manera que no se produzcan desplazamientos.

Al finalizar la jornada quedarán entibados todos los paramentos que lo requieran.

El orden, la forma de ejecución y los medios a utilizar en cada caso, se ajustarán a lo indicado por la Documentación del Proyecto o, en su defecto, por la Dirección de la Obra.

Cuando primero se haga toda la excavación y después se entibe, la excavación se hará de arriba hacia abajo utilizando plataformas suspendidas.

Si las dos operaciones se hacen simultáneamente, la excavación se realizará por franjas horizontales, de altura igual a la distancia entre traviesas más treinta centímetros (30 cm).

Durante los trabajos se pondrá la máxima atención en garantizar la seguridad del personal. Al finalizar la jornada no quedarán partes inestables sin entibar.

Diariamente se revisarán los trabajos realizados, particularmente después de lluvias, nevadas o heladas y se reforzarán en caso necesario.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará a la Dirección de la Obra.

3.3.4. MEDICIÓN Y ABONO

Las excavaciones se medirán por los metros cúbicos (m^3) excavados deducidos estrictamente de los perfiles transversales del terreno tomados antes de empezar las obras y de los perfiles teóricos correspondientes a los planos de construcción o indicados por la Dirección de la Obra.

Las entibaciones se medirán por los metros cuadrados (m^2) de entibación realmente colocados y todas las unidades se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios.

Se consideran incluidas dentro de las unidades de este capítulo todas las operaciones preparatorias, las de arranque, taqueos ocasionales, ripados, en aquellos casos de excavación en roca los ripados martillo rompedor o voladura, la carga y el transporte de los productos resultantes al lugar de empleo en la traza o a vertedero, las instalaciones o acopios, perfilado de taludes y fondo de excavación, agotamientos y cuantas operaciones hagan falta para una correcta ejecución de las obras.

También se incluye la formación de los caballones y los cánones de ocupación que fueran precisos, así como la creación y mantenimiento de los caminos de comunicación entre el desmonte y las zonas de utilización o vertido.

No serán de abono las excavaciones que el Contratista realice fuera del perfil de la excavación para construir rampas o caminos de acceso.

Solamente serán de abono las sobreexcavaciones motivadas por las condiciones geotécnicas del terreno de cimentación resultante, y que hayan sido previamente aprobadas por la Dirección de la Obra.

3.4. ZAHORRAS

3.4.1. DEFINICIÓN

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación y comprobación de la superficie existente.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación.

3.4.2. MATERIALES

Las condiciones que cumplirá el material de zahorra natural, están señaladas en Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), en el artículo 510.

En general los materiales serán áridos naturales exentos de arcillas, marga u otras materias extrañas.

Los elementos serán áridos no triturados procedentes de graveras o depósitos naturales o bien suelos granulares o una mezcla de ambos.

El huso granulométrico previsto para la subbase será según la siguiente tabla:

TIPO DE ZAHORRA (*)	APERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de los Ángeles según la Norma UNE-EN-1097-2 será inferior a treinta y cinco (35).

No se permite material natural plástico por las condiciones de tráfico, debiendo ser su equivalente de arena superior a treinta (35) en cumplimiento de las Normas UNE-EN 933-8.

La densidad de la capa compactada no será inferior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado según la Norma NLT-180/72.

3.4.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

La capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se asiente tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad, la capacidad de soporte y el estado de la superficie existente. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, para reparar las zonas deficientes.

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (> 30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

3.4.4. CONTROL DE CALIDAD

Por cada mil metros cúbicos (1 000 m³) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:

- Granulometría por tamizado (norma UNE-EN 933-1)
- Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5)

3.4.5. MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono los sobrecanchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

4. ESTRUCTURAS

4.1. ELEMENTOS PREFABRICADOS

4.1.1. DEFINICIÓN

Esta unidad se refiere a todos aquellos elementos de hormigón empleados en la Obra, fabricados en instalaciones fijas, y transportados y suministrados posteriormente a pie de obra, para su colocación y montaje in situ.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de las superficies de apoyo en obra.
- Suministro y transporte a la obra del elemento prefabricado.
- Montaje y perfecta nivelación.
- Relleno y sellado, de fraguado rápido, y alta adherencia, tipo "grout" o similar, para la unión de piezas prefabricadas, en su caso.

4.1.2. CONDICIONES GENERALES

El fabricante ha de garantizar que los elementos cumplan las características exigidas en el Proyecto.

Las formas, cuantías y detalles de los diferentes elementos prefabricados serán los indicados en los planos. No se admitirá, salvo decisión expresa por parte de la Dirección de la Obra, ninguna modificación de las formas que afecte a la apariencia externa de la obra tal y como se define en los planos. Cualquier otra modificación de las cuantías, resistencias de los materiales, detalles o proceso constructivo definidos en Proyecto podrá someterse por parte del Contratista a la aprobación de la Dirección de la Obra, siempre que esté justificada técnicamente y no suponga menoscabo alguno en la calidad y durabilidad de la obra.

La justificación técnica y económica de estos elementos ha de ser aprobada por la Dirección de la Obra.

El contratista ha de someter a la aprobación de la Dirección de la Obra el plan de montaje en el que se ha de indicar el método y los medios auxiliares previstos.

La Dirección de la Obra ordenará la toma de muestras de materiales para su ensayo, y la inspección de los procesos de fabricación, realizándose las correspondientes visitas a las plantas de prefabricación, siempre que lo considere necesario.

Los elementos prefabricados se almacenarán en obra en su posición normal de trabajo, sobre apoyos de suficiente extensión y evitando el contacto con el terreno o con cualquier producto que los pueda manchar o deteriorar.

Los elementos prefabricados no deben presentar rebabas que sean indicio de pérdidas graves de lechada, ni más de tres coqueras en una zona de diez decímetros cuadrados (0,1 m²) de paramento, ni coquera alguna que deje vistas las armaduras.

Tampoco presentarán superficies deslavadas o aristas descantilladas, señales de discontinuidad en el hormigonado, o armaduras visibles.

La Dirección de la Obra podrá ordenar la comprobación de las características mecánicas sobre un cierto número de elementos.

4.1.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

a) Condiciones generales

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan piritas u otro tipo de sulfuros. Se emplearán áridos procedentes de roca caliza preferentemente.

Limitación de tamaño: El tamaño máximo del árido utilizado no excederá del menor de los dos límites siguientes:

- Un medio del espesor mínimo de la pieza que se hormigona.

- Los cinco sextos de la distancia horizontal libre entre armaduras independientes o entre éstas y los costeros del molde, si es que dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón.

Se admite que el diez por ciento (10%) en peso del árido utilizado sea de tamaño superior al anteriormente citado.

Almacenamiento: Con el fin de evitar el empleo de áridos excesivamente calientes durante el verano, o saturados de humedad en invierno o en época de lluvia, se recomienda almacenarlos bajo techo, en recintos convenientemente protegidos y aislados.

Empleo de áridos calientes: Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío con riesgos de heladas, podrán utilizarse áridos previamente calentados. En estos casos se tendrá en cuenta lo establecido al hablar del empleo de agua caliente.

Información que debe suministrar el fabricante de las armaduras: Cada rollo llevará una etiqueta en la que figurarán los datos siguientes:

- Nombre del fabricante.
- Número del rollo.
- Número de la colada.
- Tensión y carga de rotura garantizada.

4.1.3.1. Materiales a emplear

En particular, para los materiales empleados en los elementos prefabricados son de aplicación las siguientes especificaciones que recogen básicamente las indicaciones de la Instrucción EHE.

CEMENTO

Cementos utilizables: El conglomerante empleado en la fabricación de los elementos objeto de estas recomendaciones cumplirá las condiciones establecidas en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)", y será necesariamente de la clase CEM I 42,5 sulforesistente. No se

utilizarán mezclas de cemento de distintas procedencias ni, a ser posible, mezclas de distintas partidas, aunque sean de la misma procedencia.

AGUA

Aguas utilizables: Como norma general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado, como para el curado del hormigón destinado a la fabricación en taller de todas las aguas que, empleadas en casos análogos, no hayan producido eflorescencias ni originado perturbaciones en el proceso de fraguado y endurecimiento de los hormigones con ellas fabricados.

Expresamente se prohíbe el empleo de agua de mar.

Empleo de agua caliente: Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40° C.

Cuando, excepcionalmente, se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40° C.

ÁRIDOS

Normalmente se emplearán dos tipos de árido, arena y grava. Se entiende por "arena" o "árido fino", el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla y por "grava" o "árido grueso" el que resulte retenido por dicho tamiz.

Condiciones generales: La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón. En elementos estructurales se exige que los áridos provengan del machaqueo de rocas.

ADITIVOS

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos siempre que se justifique que la sustancia agregada en las proporciones previstas y disueltas en agua, produce el efecto deseado sin perturbar las demás características del hormigón.

En los hormigones destinados a la fabricación de elementos pretensados no podrán utilizarse, como aditivos, el cloruro cálcico, cualquier otro tipo de cloruro ni, en general, acelerantes en cuya composición intervengan dichos cloruros u otros compuestos químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

ARMADURAS PASIVAS

Todas las armaduras pasivas de las piezas prefabricadas presentarán un límite elástico característico igual o superior a quinientos Newtons por milímetro cuadrado (500 N/mm²).

Cumplirán lo especificado para ellas en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), para el acero B-500S.

Se emplearán exclusivamente armaduras pasivas cuyo fabricante esté en posesión del sello CIETSID.

Las armaduras destinadas a ser soldadas a chapas serán de acero natural y sufrirán las pruebas de aptitud para soldeo fijadas en la norma EHE.

Se evitará en lo posible el contacto directo de las armaduras con el suelo.

ARMADURAS ACTIVAS

Se entiende por armadura activa, la de acero de alta resistencia, mediante la cual se introduce la fuerza del pretensado. Sus elementos constituyentes pueden ser: alambres, barras y cordones.

Las características mecánicas de estos elementos se ajustarán a las especificaciones definidas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE. La relajación a las mil (1.000) horas, según se define en la citada Instrucción, no será superior al dos por ciento (2%) para alambres y cordones, ni al tres por ciento (3%) para las barras de pretensado, bajo garantía certificada por el fabricante.

4.1.3.2. Proceso de fabricación

COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS ACTIVAS

Uniformidad: Se recomienda que todas las armaduras de acero especial colocadas en una misma línea de moldes sean de la misma procedencia, tipo, grado y diámetro. Esta recomendación adquiere carácter de obligatoriedad en el caso de tesado simultáneo de las armaduras.

Estado de la superficie de las armaduras: Las armaduras se colocarán limpias de grasa, óxido no adherido, o de cualquier otra sustancia que pueda perjudicar su adherencia con el hormigón, debiendo rechazarse todas aquellas en las que se aprecien síntomas de corrosión.

En particular se prohíbe el uso de alambres que presenten jaboncillo de trefilación en su superficie, a menos que utilice un método eficaz de limpieza antes de su colocación.

No se colocarán armaduras en cuya superficie aparezcan defectos de trefilado, tales como rayas longitudinales o grietas transversales.

COLOCACIÓN DE ARMADURAS PASIVAS

Las armaduras pasivas, sin pretensar, se colocarán cumpliendo las prescripciones de la Instrucción EHE. Dejando, en su caso, la armadura saliente necesaria para el solape por soldadura, que habrá de realizarse "in situ" al disponer la correspondiente armadura.

TESADO DE LAS ARMADURAS ACTIVAS

Tensión de tesado: Para alcanzar esta tensión se someterán los alambres o cables a un esfuerzo gradualmente creciente de tracción, sin sacudidas ni tirones bruscos.

Con el fin de comprobar la calidad de las armaduras y disminuir las pérdidas de tensión por relajación y eventuales rozamientos del acero, se autoriza a someter al principio los alambres o cables transitoriamente, a una tensión de prueba comprendida entre el ciento diez por ciento (110%) y el ciento quince por ciento (115%) de la tensión de tesado definitivo, sin superar los valores fijados en la EHE.

Una vez efectuada esta primera maniobra, se reducirá el esfuerzo, fijándose los alambres en el clavijero cuando se recupere la tensión prescrita.

HORMIGONADO

Las distintas clases de hormigón a utilizar en los elementos prefabricados se especifican en los planos.

Métodos de dosificación: La dosificación de los distintos materiales que componen el hormigón se hará preferiblemente en peso, admitiéndose también procedimientos automáticos en volumen, siempre que se cumplan las condiciones prescritas en el apartado correspondiente de la norma EHE.

VIBRADO

Obligatoriedad del vibrado: La consolidación del hormigón se hará utilizando vibradores. Entre ellos se consideran incluidas las mesas vibratorias y las baterías con vibración de todo el conjunto.

Condiciones de vibrado: Salvo aprobación expresa de la Dirección de la Obra, la vibración será siempre externa aplicada sobre el molde metálico. La vibración interna o de superficie será siempre de complemento de la externa.

Con el fin de evitar la separación de los componentes del hormigón, o disgregación de la masa, la operación de vibrado no deberá prolongarse excesivamente.

CURADO

Curado inicial: Se recomienda que, a partir de las primeras horas después del hormigonado, se recubra la cara superior de las piezas con arpilleras humedecidas que no sean de esparto. Pasadas 24 horas se procederá a regar las piezas para impedir la evaporación.

Curado al vapor: El empleo del curado a vapor queda condicionado a que se justifique adecuadamente el proceso de ejecución y los materiales empleados. Puede comenzarse este proceso a las dos horas de vibrada la masa, elevándose la temperatura, a partir de este momento, de forma gradual hasta alcanzar la temperatura límite. Esta temperatura límite podrá mantenerse constante durante cierto tiempo, finalizado el cual se hará descender la temperatura, de forma continua, hasta llegar a la temperatura ambiente.

4.1.3.3. Planos de taller y montaje

La realización en taller se llevará a cabo de conformidad con los cálculos, Planos y Pliego de Condiciones del Proyecto, según los cuales la Empresa fabricadora preparará los planos de taller precisos para la ejecución de las piezas.

Estos planos de taller se someterán a la Dirección de la Obra para su aprobación definitiva, antes de dar comienzo a la fabricación en taller. La aprobación de los mismos no exime de la responsabilidad que pudieran contraer por errores existentes.

4.1.3.4. Transporte y montaje

La superficie de apoyo de los elementos prefabricados sobre los vehículos de transporte, deberá configurarse de tal forma que se excluya con toda seguridad cualquier daño en los mismos durante la carga y descarga y durante el transporte.

4.1.3.5. Recepción

Los elementos prefabricados que lleguen a obra deberá cumplirse:

- Que llevan grabado el código que identifica: fabricante, modelo y tipo. De acuerdo con la Autorización de Uso y fecha de fabricación.
- Que vienen acompañadas del certificado de garantía del fabricante.
- Que geométricamente reúne las características reflejadas en la autorización de uso.
- La vigencia de la certificación de conformidad con los requisitos reglamentarios de las armaduras.
- Los elementos prefabricados no presentarán grietas, roturas superficiales, rebabas, coqueras, superficies deterioradas, armaduras visibles, discontinuidades en el hormigonado ni daños producidos durante el transporte.
- Que el recubrimiento es el adecuado.

En la recepción de los elementos prefabricados se comprobará las dimensiones y las armaduras. Cuando el Director de las Obras lo ordene se encargará un ensayos que se tomen como muestras, para comprobar que sus características mecánicas cumplen los valores garantizados por el fabricante en la ficha de características.

4.1.4. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forma parte.

4.2. HORMIGONES.

4.2.1. Definición y generalidades.

Se definen como hormigones, los materiales formados por mezcla de cemento, agua, árido grueso, arena y eventualmente adiciones y aditivos y material puzolánico (cenizas volantes), que al fraguar y endurecer adquieren resistencia y estabilidad en el tiempo ante los agentes atmosféricos y el agua. Los hormigones cumplirán las condiciones exigidas en la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE".

4.2.2. Composición.

El cemento, aditivos y adiciones , el agua para amasado, curado del hormigón y los aridos a emplear en la fabricación de hormigones cumplirá las especificaciones del presente Pliego.

Los componentes del hormigón deberán cumplir las prescripciones incluidas en los Artículos 26º, 27º, 28º, 29º, 30º y 31º de la Instrucción EHE. Además el ión cloruro total aportado por los componentes no excederá de los siguientes límites (véase 37.4 de la Instrucción EHE):

Obras de hormigón pretensado: 0,2% del peso del cemento.

Obras de hormigón armado u obras de hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración: 0,4% del peso del cemento.

4.2.3. Características.

Las características mecánicas de los hormigones empleados en estructuras cumplirán las condiciones impuestas en el artículo 39º de la Instrucción EHE.

Cada tipo de hormigón empleado deberá cumplir con la resistencia a compresión a los 28 días de edad especificada en proyecto, excepto en aquellas obras en las que el hormigón no vaya a ser sometido a sollicitación los tres primeros meses desde su puesta en obra, en cuyo caso podrá referirse la resistencia a compresión a los 90 días de edad.

La docilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad con los recubrimientos exigibles y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. Se valorará determinando su consistencia por medio del ensayo de asentamiento del cono según UNE-EN 12350-2.

4.2.4. Dosificación del hormigón.

La dosificación se llevará a cabo respetando las limitaciones siguientes:

La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón y la máxima relación agua/cemento serán las siguientes:

- Máxima relación agua/cemento y mínimo contenido de cemento

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	CLASE DE EXPOSICIÓN												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Máxima relación a/c	masa	0,65	--	--	--	--	--	--	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	armado	0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,46	0,55	0,50	0,50
	pretensado	0,60	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45	0,55	0,50	0,50
Mínimo contenido de cemento(kg/m³)	masa	200	--	--	--	--	--	--	275	300	325	275	300	275
	armado	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
	pretensado	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300

- La cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 400 kg. Sólo bajo la autorización expresa del Ingeniero Director podrá superarse dicho límite.

- La cantidad total de finos, resultante de sumar el contenido de partículas del árido grueso y del árido fino que pasan por el tamiz UNE 0,063 y la componente caliza, deberá ser inferior a 175 Kg/m³. En el caso de emplearse agua reciclada dicho límite podrá incrementarse hasta 185 Kg/m³.

En el caso particular de que se utilicen adiciones en la fabricación del hormigón, se podrá tener en cuenta su empleo a los efectos del cálculo del contenido de cemento y de la relación agua/cemento. A tales efectos, se sustituirá para entrar en la tabla el contenido de cemento C (Kg/m³) por C+KF, así como la relación A/C por A/(C+KF) siendo F(Kg/ m³) el contenido de adición y K el coeficiente de eficacia de la misma.

En el caso de las cenizas volantes, se tomará un valor de K no superior a 0,30. El Director de Obra, podrá admitir un valor de K superior al indicado, pero no mayor de 0,40 en el caso de edificación o de 0,50 en el caso de obras públicas, y siempre que ello se deduzca de la realización de un exhaustivo estudio experimental previo donde se consideren no sólo aspectos resistentes, sino también de durabilidad.

En el caso del humo de sílice, se tomará un valor de K no superior a 2, excepto en el caso de hormigones con relación agua/cemento mayor que 0,45 que vayan a estar sometidos a clases de exposición H ó F en cuyo caso para K se tomará un valor igual a 1.

En el caso de utilización de adiciones, los contenidos de cemento no podrán ser inferiores a 200, 250 ó 275 Kg/m³, según se trate de hormigón en masa, armado o pretensado.

Una constatación experimental, de carácter indirecto, del cumplimiento de los requisitos de contenido mínimo y cemento y de relación máxima agua/cemento, se lleva a cabo comprobando la impermeabilidad al agua del hormigón, mediante el método de determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión, según la UNE-EN 12390-8:2001. Su objetivo es la validación de dosificaciones, de acuerdo con lo indicado en el Artículo 85º de la Instrucción EHE.

Esta comprobación se deberá realizar cuando, de acuerdo con el Artículo 8.2.2 de la Instrucción EHE, las clases generales de exposición sean III ó IV, o cuando el ambiente presente cualquier clase específica de exposición.

Un hormigón se considera suficientemente impermeable al agua si los resultados del ensayo de penetración de agua cumplen simultáneamente que:

- La profundidad máxima de penetración de agua es menor o igual que 50 mm.
- La profundidad media de penetración de agua es menor o igual que 30 mm.

El Contratista realizará ensayos previos en laboratorio para establecer la dosificación, con objeto de conseguir que el hormigón resultante cumpla con las condiciones que se le exigen en la Instrucción EHE, a menos que pueda acreditar documentalmente que los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos pueda conseguir un hormigón que posea las condiciones exigidas.

La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que el Director de las Obras haya aprobado la fórmula de trabajo a la vista de los resultados obtenidos en los ensayos previos y característicos.

La fórmula de trabajo constará al menos:

- Tipificación del hormigón.
- Granulometría de cada fracción de árido y de la mezcla.

- Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de cada árido (Kg/m³).
- Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de agua.
- Dosificación de adiciones. Dosificación de aditivos.
- Tipo y clase de cemento.
- Consistencia de la mezcla.
- Proceso de mezclado y amasado.

Los ensayos deberán repetirse siempre que se produzca alguna de las siguientes circunstancias:

- Cambio de procedencia de algunos de los materiales componentes.
- Cambio en la proporción de cualquiera de los elementos de la mezcla.
- Cambio en el tipo o clase de cemento utilizado.
- Cambio en el tamaño máximo del árido.
- Variación en más de dos décimas (0,2) del módulo granulométrico del árido fino.
- Variación del procedimiento de puesta en obra.

4.2.5. Resistencia del hormigón frente al ataque por sulfatos.

En el caso de existencia de sulfatos, el cemento poseerá la característica adicional de resistencia a los sulfatos, según la UNE 80303:2001, siempre que su contenido sea igual o mayor que 600 mg/l en el caso de aguas, o igual o mayor que 3000 mg/kg en el caso de suelos.

4.2.6. Resistencia del hormigón frente al ataque del agua de mar.

En el caso de que un elemento estructural armado esté sometido a un ambiente que incluya una clase general tipo IIIb o IIIc, o bien que un elemento de hormigón en masa se encuentre sumergido o en zona de carrera de mareas, el cemento a emplear deberá tener la característica adicional de resistencia al agua de mar, según la RC-16.

4.2.7. Resistencia del hormigón frente a la erosión.

Cuando un hormigón vaya a estar sometido a una clase E, deberá procurarse la consecución de un hormigón resistente a la erosión. Para ello, se adoptarán las siguientes medidas:

- Contenido mínimo de cemento y relación máxima agua/cemento según tabla del presente artículo.
- Resistencia mínima del hormigón de 30 N/mm².
- El árido fino deberá ser cuarzo y otro material de, al menos, la misma dureza.
- El árido grueso deberá tener un coeficiente de Los Ángeles inferior a 30.
- No superar los contenidos de cemento que se indican a continuación para cada tamaño máximo del árido:

Diámetro	Contenido máximo de cemento
10 mm	400 Kg/m ³
20 mm	375 Kg/m ³
40 mm	350 Kg/m ³ .

- Curado prolongado, con duración, al menos, un 50% superior a la que se aplicará, a igualdad del resto de condiciones, a un hormigón no sometido a erosión.

4.2.8. Resistencia frente a la reactividad álcali-árido.

Se consideran ambientes húmedos aquellos cuya clase general de exposición es diferente a Io I Ib.

Para prevenir las reacciones álcali-árido, se deben adoptar una de las siguientes medidas:

- Empleo de áridos no reactivos
- Empleo de cementos con un contenido de alcalinos, expresados como óxido de sodio equivalente ($0,658 K_2O + Na_2O$) inferior al 0,60% del peso de cemento.
- En el caso de no ser posible la utilización de materias primas que cumplan las prescripciones anteriores, se deberá realizar un estudio experimental específico sobre la conveniencia de adoptar una de las siguientes medidas:
- Empleo de cementos con adiciones, salvo las de filler calizo, según UNE 197-1 y la UNE 80307.
- Empleo de adiciones al hormigón según lo especificado en el artículo 30º de la EHE.

En estos casos puede estudiarse también la conveniencia de adoptar un método de protección adicional por impermeabilización superficial.

4.2.9. Corrosión de las armaduras.

Las armaduras deberán permanecer exentas de corrosión durante todo el periodo de vida útil de la estructura. Para prevenir la corrosión se deberán asegurar la correcta ejecución de los espesores de recubrimientos indicados en la EHE.

Se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico, salvo en el caso de sistemas de protección catódica. Así mismo se prohíbe el empleo de materiales componentes que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las indicadas en los artículos 27º, 28º, 29º y 30º de la EHE.

4.2.10. Curado del hormigón.

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante un adecuado curado. Este se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado, el agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en el Artículo 27º de la Instrucción EHE.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer periodo de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa, y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas, previa autorización de la Dirección Facultativa.

Cuando el hormigonado se efectúe a temperatura superior a cuarenta grados Celsius (40 °C) deberá curarse el hormigón por vía húmeda. El proceso de curado deberá prolongarse sin interrupción durante al menos diez días.

Las superficies de hormigón cubiertas por encofrados de madera o de metal expuestos al soleamiento se mantendrán húmedas hasta que puedan ser desmontadas, momento en el cual se comenzará a curar el hormigón.

En el caso de utilizar el calor como agente de curado para acelerar el endurecimiento, se vigilará que la temperatura no sobrepase los setenta y cinco grados Celsius (75 °C), y que la velocidad de calentamiento y enfriamiento no exceda de veinte grados Celsius por hora (20 °C/h). Este ciclo deberá ser ajustado experimentalmente de acuerdo con el tipo de cemento utilizado.

La aplicación del producto se efectuará tan pronto como haya quedado acabada la superficie, antes del primer endurecimiento del hormigón. No se utilizará el producto de curado sobre superficies de hormigón sobre las que se vaya a adherir hormigón adicional u otro material, salvo que se demuestre que el producto de curado no perjudica la adherencia, o a menos que se tomen medidas para eliminar el producto de las zonas de adherencia.

Si el rigor de la temperatura lo requiere, el Director de las Obras podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, que proporcionen el debido aislamiento térmico al hormigón y garanticen un correcto proceso de curado.

4.2.11. Control de calidad.

El control de materiales y el control de la ejecución se realizarán según lo dispuesto en los capítulos XV y XVI de la Instrucción EHE, respectivamente.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con lo indicado en UNE EN 12350-1. Salvo en los ensayos previos, la toma de muestras se realizará en el punto de vertido del hormigón, a la salida de éste del correspondiente elemento de transporte y entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ de la descarga.

El representante del laboratorio levantará un acta para cada toma de muestras, que deberá estar suscrita por todas las partes que estén presentes (Constructor, Suministrador del hormigón, Dirección Facultativa) quedándose cada uno con una copia de la misma. El Constructor o el Suministrador podrán requerir la realización, a su costa, de una toma de contraste.

Cada partida de hormigón empleada en la obra deberá ir acompañada de una hoja de suministro según explicado en el presente artículo.

Los ensayos se llevarán a cabo mediante ensayos realizados a la edad de 28 días. Cualquier ensayo del hormigón diferentes de los contemplados en este apartado, se efectuarán según las indicaciones de la Dirección Facultativa.

Cualquier característica medible de una amasada, vendrá expresada por el valor medio de un número de determinaciones, igual o superior a dos.

4.2.11.1. Ensayos de docilidad del hormigón

Se comprobará mediante la determinación de la consistencia del hormigón fresco por el método de asentamiento, según UNE 12350-2.

4.2.11.2. Ensayos de resistencia del hormigón

Se comprobará mediante ensayos de resistencia a compresión efectuados sobre probetas fabricadas y curadas según UNE-EN 12390-2. Las probetas serán cilíndricas de 15x30 cm. Aunque pueden emplearse también:

Probetas cúbicas de 15 cm. De arista.

Probetas cúbicas de 10 cm. De arista en el caso de hormigones con $f_{ck} \geq 50 \text{ N/mm}^2$.

En cuyos casos los resultados deberán afectarse por el correspondiente factor de conversión, de acuerdo con el apartado 86.3.2 de la EHE.

Las probetas, se mantendrán en molde, convenientemente protegidas, durante al menos 16 horas y nunca más de tres días. Durante su permanencia en obra no deberán ser golpeadas ni movidas de su posición y se mantendrán a resguardo del viento y del asoleo directo.

Para la aceptación de la resistencia del hormigón, el recorrido relativo de un grupo de tres probetas obtenido mediante la diferencia entre el mayor y el menor, dividida por el valor

medio de las tres, tomadas de la misma amasada, no podrá exceder el 20%. En el caso de dos probetas, el recorrido relativo no podrá exceder el 13%.

4.2.11.3. Ensayos de penetración de agua en el hormigón

La comprobación, en su caso, de la profundidad de penetración de agua bajo presión en el hormigón, se ensayará según UNE-EN 12390-8. Antes de iniciar el ensayo, se someterá a las probetas a un período de secado previo de 72 horas en una estufa de tiro forzado a una temperatura de $50 \pm 5^\circ\text{C}$.

Las modalidades de control a llevar a cabo para la resistencia del hormigón durante el suministro serán las establecidas en el apartado 86.5.3 de la EHE.

- Control previo al suministro, con el objeto de verificar la conformidad de la dosificación e instalaciones que se pretenden emplear para su fabricación. (según apartado 86.4. de la EHE)
 - Comprobación documental previa al suministro.
 - Comprobación de las instalaciones.
 - Comprobaciones experimentales previas al suministro. Control durante el suministro. (según apartado 86.5. de la EHE)
- Control documental durante el suministro.
 - Control de la conformidad de la docilidad del hormigón durante el suministro: ensayos de consistencia y criterios de aceptación o rechazo.
 - Control estadístico de la resistencia del hormigón: lotes de control, ensayos y criterios de aceptación o rechazo.
 - Control al 100 por 100: realización de ensayos y criterios de aceptación o rechazo.
 - Control indirecto de la resistencia del hormigón: ensayos y criterios de aceptación o rechazo.

- Certificado del hormigón suministrado.

4.2.12. Especificaciones de la unidad terminada.

4.2.12.1. Tolerancias.

Se cumplirán las prescripciones del Anejo 11 de la EHE.

4.2.12.2. Reparación de defectos.

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser comunicados al Director de las Obras, junto con el método propuesto para su reparación. Una vez aprobado éste, se procederá a efectuar la reparación en el menor tiempo posible.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

4.2.12.3. Recepción.

No se procederá a la recepción de la unidad de obra terminada hasta que se satisfaga el cumplimiento de las tolerancias exigidas, el resultado de los ensayos de control sea favorable y se haya efectuado, en su caso, la reparación adecuada de los defectos existentes.

4.2.13. Medición y abono.

4.2.13.1. Criterios de medición y abono.

La medición de los hormigones en general que tendrá lugar por metros cúbicos (m³), se calculará exactamente por procedimientos geométricos, tomando como datos las dimensiones que figuran en los planos junto con las modificaciones que hubiera podido autorizar la Dirección Facultativa durante la construcción.

Los volúmenes de hormigón originados por exceso de excavación no serán de abono excepto si hubieran sido previamente autorizados por la Dirección Facultativa sobreexcavaciones correspondientes ó si corresponden a desprendimientos, no imputables al Contratista. En este último caso el hormigón empleado en su relleno se abonará al precio correspondiente.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá definir otras unidades de medición y abono distintas del metro cúbico (m³) de hormigón que aparece en el articulado, tales como metro (m) de viga, metro cuadrado de losa (m²), etc., en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

4.2.13.2. Conceptos incluidos en los precios.

En los precios de las distintas clases de hormigón quedará incluido: el estudio y la obtención de la fórmula de trabajo para cada tipo de hormigón, así como los materiales necesarios para dicho estudio; el cemento, árido, agua y aditivos necesarios para la fabricación y puesta en obra (y aprobados por la Dirección Facultativa); la fabricación, transporte, puesta en obra y compactación del hormigón, la ejecución y tratamiento de las juntas, la protección del hormigón fresco, el curado y los productos de curado; el acabado y la realización de la textura superficial; y cuantos materiales, maquinaria y mano de obra sean necesarios para la correcta, rápida y segura ejecución de las unidades de obra objeto de éste Artículo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para la reparación de defectos.

Precios a aplicar:

M3. HORMIGON PREAMASADO HA-30/B/20/IIb-Qb CON CEMENTO SULFORRESISTENTE TIPO IV/A-42,5-SR PUESTO EN OBRA, VIBRADO, CURADO Y TERMINADO.

La medición y abono de los hormigones que formen parte integrante de otras unidades de obra del presente Pliego, se efectuará según lo especificado en dichas unidades.

4.3. HORMIGONADO DE ESTRUCTURAS

4.3.1. DEFINICIÓN

Se define esta Unidad de Obra como la ejecución del hormigonado en estructuras de hormigón en masa, armado o pretensado, comprendiendo las operaciones de vertido de hormigón para rellenar cualquier estructura, cimiento, muro, losa, etc., en la cual el hormigón quede contenido por el terreno y/o por encofrados.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Suministro del hormigón.
- Comprobación de la plasticidad del hormigón
- Preparación de las juntas de hormigonado con los materiales que se hayan de utilizar.
- Vertido y compactación del hormigón.
- Curado del hormigón

Se entiende por hormigón la mezcla de cemento, agua, árido grueso, árido fino y, eventualmente, productos de adición, que al fraguar y endurecer adquiere la resistencia deseada.

4.3.2. CONDICIONES GENERALES

El hormigón a utilizar procederá de central. Su resistencia de proyecto ó resistencia especificada a compresión (fck) a 28 días, será la definida en el Proyecto, con un valor mínimo de 20 N/mm² para hormigón en masa (excepto en hormigón no estructural) y 30 N/mm² para hormigón armado. Su docilidad corresponderá a consistencia plástica, debiendo cumplir las condiciones del Art. 31.5 de la Instrucción EHE. El control de calidad se extenderá a su consistencia con arreglo al Art. 31.2 de la Instrucción EHE; al control de su resistencia a nivel reducido de acuerdo con el Art. 31.4 de la citada Instrucción y su durabilidad con arreglo al Art. 37 de la misma.

4.3.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

4.3.3.1. FABRICACIÓN

La fabricación de la mezcla se realizará en central de hormigonado y cada carga de hormigón irá acompañada de la Hoja de Suministro a que se refiere el Art. 71.4.2 de la Instrucción EHE. La relación máxima agua/cemento a emplear será de 0.6. Los dispositivos de dosificación de las diferentes materias primas serán automáticos. El cemento y, los áridos, aditivos y adiciones se medirán en peso y el agua en peso o volumen, con arreglo a la dosificación de Proyecto. Las dosificaciones podrán variarse por el Director de la Obra, a fin de conseguir las mejores características. Las materias primas se amasarán en amasadora fija o en amasadora móvil, de forma que se consiga su mezcla íntima, homogénea y uniforme, con el árido bien recubierto de pasta de cemento. El periodo de batido, a velocidad de régimen, no será inferior a 1 minuto en amasadora fija menor de 750 l, incrementándose en 15 s por cada 400 l o fracción adicional. En amasadora móvil se requiere de 70 a 100 revoluciones a velocidad de régimen. La consistencia a obtener será la plástica. No se permitirá, en ningún caso, volver a amasar hormigones que hayan fraguado parcialmente.

4.3.3.2. TRANSPORTE

El transporte se realizará tan rápidamente como sea posible, empleando métodos que impidan la segregación, exudación, evaporación de agua e intrusión de materias extrañas en la masa. Si se realiza en camiones hormigoneras, el tiempo desde la fabricación hasta la puesta en obra, no será superior a cincuenta (50) minutos. En ningún caso, se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado.

4.3.3.3. COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

Se procurará que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible de su lugar de empleo, para reducir al mínimo las manipulaciones posteriores.

En el vertido y colocación se adoptarán las debidas precauciones para evitar la segregación de la masa, no permitiéndose el vertido libre desde alturas superiores a 1,5 m, el arrojo con palas a gran distancia, la distribución con rastrillo o hacerlo avanzar más de un metro dentro de los encofrados. No se efectuará el hormigonado sobre armaduras, en tanto se obtenga la conformidad del Director de la Obra, una vez hayan sido revisadas.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo y cuando se prevea que, dentro de las 48 horas siguientes, la temperatura puede descender por debajo de 0°C.

VIBRADO DEL HORMIGÓN

La compactación para eliminar los huecos y obtener un perfecto cerrado de la masa, se realizará con vibrador de aguja de frecuencia superior a 6.000 r.p.m., hasta que refluya la pasta a la superficie obteniendo una humectación brillante y se continuará especialmente junto a los paramentos y rincones del encofrado. Deberán sumergirse en la masa y retirarse verticalmente, sin desplazarlos horizontalmente mientras que estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose no sobrepasar los 10 cm/s.

4.3.3.4. CURADO DEL HORMIGÓN

El proceso de curado se prolongará hasta alcanzar como mínimo el 70% de la resistencia de Proyecto, estimándose como término medio un periodo de 7 días, aunque sí la temperatura es superior a 40°C, se deberá regar continuamente la superficie del hormigón durante 10 días por lo menos o tomar otras precauciones especiales.

4.3.3.5. JUNTAS DE HORMIGONADO

Siempre que el hormigonado se suspenda durante una o más jornadas, la ejecución de las juntas se ajustará a las siguientes prescripciones: En pilares, pilas y estribos se procurará hormigonar

sin interrupción en toda su altura, hasta el plano de apoyo de vigas de enlaces, dinteles o forjados. En losas no se permitirá ninguna junta transversal ni longitudinal.

Las juntas creadas por la interrupción del hormigonado se situarán en dirección lo más normal posible a las tensiones de compresión, donde sus efectos sean menos perjudiciales. Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo menor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndolas con sacos húmedos, de forma que se permita la unión y compactación más íntima posible entre el hormigón antiguo y el nuevo. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de suciedad, árido suelto y capa superficial de mortero, mediante chorro de agua y aire, chorro de arena o cepillo de alambre. Cuando sean previsibles daños en el hormigón debidos a la retracción, se dejarán abiertas las juntas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas será el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Las juntas específicas de retracción o dilatación irán rellenas de mástic asfáltico de caucho polisulfuro, una vez retirado el material de relleno provisional que se utilice para la formación de la junta.

Las juntas de estanqueidad, además de permitir la libertad de movimientos por las dilataciones y contracciones producidas por variaciones de temperatura y reológicas del hormigón entre dos masas de hormigón, debe asegurar la ausencia de filtraciones. Se ejecutarán mediante banda de PVC sellada con mástic de caucho polisulfuro convenientemente adherido al hormigón de los bordes para garantizar la estanqueidad. Se cuidará con esmero las uniones entre bandas, realizándose siempre por fusión del material con soldador de aire caliente y aporte de un cordón de PVC para dar más solidez a la unión.

4.3.3.6. Hormigonado en condiciones especiales.

4.3.3.6.1. Hormigonado en tiempo frío.

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento de hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material. En el caso de que se produzca algún tipo de daño, deberán realizarse los ensayos de información (véase Artículo 86º de la Instrucción EHE) necesarios para estimar la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, de la Dirección de Obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen ión cloro.

4.3.3.6.2. Hormigonado en tiempo caluroso.

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón y para reducir la temperatura de la masa.

Para ello los materiales constituyentes del hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos del solemiento.

Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseeque.

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra se adopten medidas especiales.

4.3.3.6.3. Hormigonado en tiempo lluvioso.

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá toldos u otros medios que protejan al hormigón fresco. Como norma general, el hormigonado se suspenderá en caso de lluvia, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco.

El Director de las Obras aprobará, en su caso, las medidas a adoptar en caso de tiempo lluvioso. Asimismo, ordenará la suspensión del hormigonado cuando estime que no existe garantía de que el proceso se realice correctamente.

4.3.3.7. **Acabado de superficies.**

Las superficies vistas de las piezas o estructuras, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Cuando se requiera un particular grado o tipo de acabado por razones prácticas o estéticas, se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

En general, para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm. Todas las superficies de mortero se acabarán de forma adecuada.

4.3.4. **CONTROL DE CALIDAD**

El control de la calidad de los hormigones se llevará a cabo de acuerdo con los criterios que establece la Instrucción EHE, en su artículo nº 78 y 79.

El control de ejecución será realizado con arreglo al Art. 92 y 93 de la Instrucción EHE.

Las coqueras e irregularidades en acabados superficiales que en opinión del Director de la Obra no deban ser admitidas, serán corregidas a su criterio y como él lo determine, sin derecho a abono. Se establece como tolerancia admisible una flecha de 6 mm en paramentos vistos y de 25 mm en paramentos ocultos, medidos con una regla de 2 m aplicada en cualquier dirección.

4.3.5. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por el volumen en metros cúbicos (m3) de material colocado, haciendo la medición sobre las dimensiones básicas de la obra ejecutada y terminada con arreglo a los Planos del Proyecto. No se abonarán los excesos que no hayan sido autorizados por la Dirección de Obra.

En el precio se incluye los materiales componentes, las operaciones de fabricación, transporte y puesta en obra, la compactación, el curado y la parte proporcional de ejecución de juntas. No será de abono las medidas que se tomen como precaución contra el frío o las altas temperaturas, ni las operaciones de limpieza, enlucido o reparación de irregularidades en la superficie de hormigón superiores a las toleradas.

4.4. ENCOFRADOS EN ESTRUCTURAS

4.4.1. DEFINICIÓN

Se define el encofrado como el material cuya misión es contener y soportar el hormigón fresco hasta su endurecimiento, sin experimentar asentamientos ni deformaciones, dándole la forma deseada.

La ejecución de la unidad de obra comprende las operaciones siguientes:

- Montaje del encofrado, con preparación de superficie de apoyo, si es preciso.
- Preparado de las superficies interiores del encofrado con desencofrante.
- Tapado de juntas entre piezas.
- Apuntalamiento del encofrado.
- Desmontaje y retirada del encofrado y todo el material auxiliar, una vez la pieza estructural esté en disposición de soportar los esfuerzos previstos.

4.4.2. CONDICIONES GENERALES

Se deberán cumplir las exigencias contenidas en la Instrucción EHE.

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones han de ser suficientemente rígidos y resistentes para soportar, sin deformaciones superiores a las admisibles, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado. Adoptarán las formas, planas o curvas, de los elementos a hormigonar, de acuerdo con lo indicado en los Planos.

Cuando el acabado superficial es para dejar el hormigón visto:

- Las superficies del encofrado en contacto con las caras que han de quedar vistas, han de ser lisas, sin rebabas ni irregularidades.
- Se debe conseguir, mediante la colocación de angulares en las aristas exteriores del encofrado o cualquier otro procedimiento eficaz, que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.

En general, las superficies interiores habrán de ser suficientemente uniformes y lisas para conseguir que los paramentos de hormigón no presenten defectos, abombamientos, resaltes o rebabas de más de cinco (5) milímetros. No se aceptarán en los aplomos y alineaciones errores mayores de un centímetro (1 cm).

Los encofrados de madera estarán formados por tablas, bien montadas "in situ" o bien formando paneles, si éstos dan una calidad análoga a la tarima hecha "in situ". Deberán ser desecadas al aire, sin presentar signos de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.

Antes de proceder al vertido del hormigón se regarán suficientemente para evitar la absorción de agua contenida en el hormigón, y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

En los encofrados metálicos se deberá cuidar que estén suficientemente arriostrados para impedir movimientos relativos entre distintos paneles de un elemento, que puedan ocasionar variaciones en los recubrimientos de las armaduras o desajustes en los espesores de paredes de las piezas a construir con los mismos.

Los enlaces entre los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se realice con facilidad, sin requerir golpes ni tirones. Los moldes ya usados que hayan de servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados antes de cada empleo.

4.4.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse debidamente a la Dirección de la Obra aquellos que se salgan de esta Norma.

Los moldes ya usados que hayan de servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados. Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, tendrán la rigidez y resistencias necesarias para soportar el hormigonado sin movimientos locales superiores a cinco (5) milímetros, ni de conjunto superiores a la milésima de la luz, y aunque hayan sido aceptados para su empleo por la Dirección de la Obra, no por ello quedará libre el Contratista de las responsabilidades a que pudiera haber lugar.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de obra ya ejecutada esfuerzos superiores al tercio de su resistencia.

La Dirección de la Obra, podrá exigir del Constructor los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Las juntas del encofrado no dejarán rendijas de más de dos milímetros (2 mm) para evitar la pérdida de lechada; pero deberán dejar el hueco necesario para evitar que por efecto de la humedad durante el hormigonado o durante el curado se compriman y deformen los tableros.

En el caso de las juntas verticales de construcción el cierre frontal de la misma se hará mediante un encofrado provisto de todos los taladros necesarios para el paso de las armaduras activas y pasivas.

El desencofrado deberá realizarse tan pronto como sea posible, sin peligro para el hormigón, y siempre informando a la Dirección de la Obra.

Los productos utilizados para facilitar el desencofrado deberán estar aprobados por la Dirección de la Obra, sin que ello exima al Contratista de su responsabilidad.

Los dispositivos empleados para el anclaje del encofrado habrán de ser retirados inmediatamente después de efectuado el desencofrado.

Los alambres y anclajes del encofrado que no puedan quitarse fácilmente (será permitido únicamente en casos excepcionales y con la autorización de la Dirección de la Obra) habrán de cortarse a golpe de cincel. No está permitido el empleo de soplete para cortar los salientes de los anclajes. Los agujeros de anclaje habrán de cincelarse limpiamente, o prever conos de material plástico o blando, que una vez efectuado el desencofrado, puedan quitarse fácilmente. Dichos agujeros se rellenarán con hormigón del mismo color que el empleado en la obra de fábrica. Es imprescindible, en todo caso, disponer los anclajes en líneas y equidistantes. Allí donde sea posible se emplearán apuntalamientos exteriores.

4.4.4. MEDICIÓN Y ABONO

El encofrado se medirá por los metros cuadrados (m^2), de superficie realmente encofrada, medida sobre los planos de construcción y se abonarán a los precios incluidos en el Cuadro de Precios.

Incluyen los materiales de encofrado y su amortización, el desencofrante, el montaje y desmontaje del encofrado, los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionado de los elementos utilizados, y todos los transportes necesarios tanto para su utilización como para su almacenaje.

En caso de existencia de huecos, estos se han de deducir según los criterios que fije el Proyecto.

Los precios incluyen todas las operaciones necesarias para materializar formas especiales como pasa muros, berenjenos, cajetines remates singulares definidos en los planos, etc., así como la colocación de anclajes de latiguillos y otros medios auxiliares.

También incluyen los precios el material y colocación de puntales, o cualquier otro tipo de estructura auxiliar necesaria para los correctos aplomo, nivelación y rasanteo de las superficies.

4.5. ARMADURAS PASIVAS

4.5.1. DEFINICIÓN

Se definen como armaduras pasivas las utilizadas para armar el hormigón, formadas por barras de acero corrugadas, cumpliendo lo especificado en el Pliego PG-3, incluidas sus diversas actualizaciones, la Instrucción EHE y las Normas UNE.

El alambre que se ha de emplear para el atado de las armaduras, tendrá un coeficiente mínimo de rotura a tracción de trescientos cincuenta (350) Newtons por milímetro cuadrado, y un alargamiento mínimo de rotura del cuatro (4) por ciento de su longitud.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Despiece de las armaduras.
- Cortado y doblado de las armaduras.
- Colocación de separadores.
- Colocación de las armaduras.
- Atado o soldado de las armaduras, en su caso.

4.5.2. CONDICIONES GENERALES

Los alambres y barras corrugadas no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. La sección equivalente de los alambres y barras no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5%) de su sección nominal.

Las armaduras se ajustarán a la designación y características mecánicas indicadas en los planos del Proyecto, y deben llevar grabadas las marcas de identificación definidas en la EHE.

El Contratista deberá aportar certificados del suministrador de cada partida que llegue a obra, en los que se garanticen las características del material.

Para el transporte de barras de diámetros hasta diez (10) milímetros, podrán utilizarse rollos de un diámetro mínimo interior igual a cincuenta (50) veces el diámetro de la barra.

Las barras de diámetros superiores, se suministrarán sin curvatura alguna, o bien dobladas ya en forma precisa para su colocación.

El Contratista deberá someter a la aprobación técnica de la Dirección de la Obra, los planos de montaje de ferralla en obra, o en su caso, los esquemas y croquis necesarios para definir completamente los despieces, solapes, recubrimientos y esquemas reales de montaje de la armadura en obra. Dicha aprobación será previa a cualquier inicio de la ferralla del elemento afectado. Una vez colocada la armadura, se exigirá la aprobación por parte de la Dirección de la Obra, antes de proceder a iniciar el hormigonado.

Se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, separados del suelo y de forma que no se manchen de grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón.

El doblado de las armaduras se realizará según lo especificado en la EHE.

Se tendrán en cuenta las exigencias que incorporan los nuevos Artículos 240 y 241 del PG-3 incluidos en la O.M. FOM/475 de 13/02/02.

4.5.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El doblado y colocación de armaduras del hormigón armado se realizará de acuerdo a los correspondientes artículos de la EHE.

El contratista ha de presentar a la Dirección de la Obra para su aprobación, y con suficiente antelación, una propuesta de despiece de las armaduras de todos los elementos a hormigonar.

El despiece ha de contener la forma y medidas exactas de las armaduras definidas en el Proyecto. Ha de indicar claramente el lugar donde se producen los empalmes y el número y longitud de éstos. Ha de detallar y despiezar todas las armaduras auxiliares.

Todas y cada una de las figuras han de estar numeradas en la hoja de despiece, en correspondencia con el Proyecto

En la hoja de despiece han de ser expresados los pesos totales de cada figura.

Las armaduras se colocarán limpias y exentas de toda suciedad 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.

Salvo otras instrucciones que consten en los Planos, el recubrimiento mínimo de las armaduras será el siguiente:

Paramentos expuestos a la intemperie: 2,5 cm

Paramentos en contacto con tierras, impermeabilizados: 3,5 cm

Paramentos en contacto con tierras, sin impermeabilizar: 4,0 cm

Caso de tratar las superficies vistas del hormigón por abujardado o cincelado, el recubrimiento de la armadura se aumentará en un centímetro (1 cm). Este aumento se realizará en el espesor de hormigón sin variar la disposición de la armadura.

Los espaciadores entre las armaduras y los encofrados o moldes serán de hormigón suficientemente resistente con alambre de atadura empotrado en él, o bien de otro material adecuado. Las muestras de los mismos se someterán a la Dirección de la Obra antes de su utilización, y su coste se incluye en los precios unitarios de la armadura.

En los cruces de barras y zonas críticas se prepararán con antelación, planos exactos a escala de las armaduras, detallando los distintos redondos que se entrecruzan.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de la Obra o la persona en quien delegue la aprobación por escrito de las armaduras colocadas.

4.5.4. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad de los aceros, para que sus características se ajusten a lo indicado en estas Prescripciones y en la EHE.

El control de calidad será el correspondiente a "Nivel Normal", según se indica en el Artículo 90 de la EHE.

Se realizarán dos (2) ensayos de doblado-desdoblado cada veinte (20) t de acero colocado, verificándose asimismo la sección equivalente. Cada cincuenta (50) t se realizarán ensayos para determinar las características mecánicas (límite elástico y rotura).

Independientemente de esto, la Dirección de la Obra, determinará las series de ensayos necesarias para la comprobación de las características anteriormente reseñadas.

Si la partida es identificada y el Contratista presenta una hoja de ensayos, redactada por un Laboratorio dependiente de la Factoría Siderúrgica, se podrá prescindir de los ensayos de recepción, pero en cualquier caso será necesario realizar el ensayo de plegado.

4.5.5. MEDICIÓN Y ABONO

La medición del acero en armaduras se realizará por la suma de longitudes desarrolladas de las barras empleadas, clasificadas según sus diámetros, transformando las longitudes resultantes en kilogramos mediante la relación que para cada diámetro existe entre dichas dos magnitudes, y se abonarán al precio indicado para esta Unidad en el Cuadro de Precios.

En este precio se consideran incluidos todos los materiales que se empleen en la sujeción de las armaduras y las uniones de las mismas, separadores, andamios y cualquier otro elemento o medio auxiliar necesario para su colocación.

No serán de abono, habiéndose repercutido en el precio, todas aquellas armaduras que sirvan de soporte a la principal y que no vengan reflejadas en los planos, así como los elementos de rigidización, despuntes, recortes y solapes no previstos en los planos.

4.6. ACERO EN PERFILES LAMINADOS

4.6.1. DEFINICIÓN

En este artículo se consideran tanto los elementos estructurales como los elementos auxiliares realizados con perfiles de acero laminado.

Se definen como perfiles laminados las piezas metálicas de sección constante, distintas según el tipo, obtenidas por un proceso de laminación.

4.6.2. MATERIALES

Los perfiles laminados cumplirán, en sus respectivos campos de aplicación, las condiciones exigidas en el Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo).

Estarán exentos de grietas, rebabas y sopladuras y las mermas de su sección serán inferiores al cinco por ciento (5%).

Cumplirán, además las Prescripciones de los artículos 28 y 29 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, del M.O.P.U.

El acero laminado será del tipo S 275 o de calidad semejante, siempre que sus características mecánicas estén dentro de las especificaciones siguientes:

- Resistencia mínima a la tracción: entre cuarenta y dos (42) y cincuenta y cinco (55) kilogramos por milímetro cuadrado.

- Límite de fluencia: superior a doscientos cincuenta (250) Newtons por milímetro cuadrado.
- Alargamiento mínimo de rotura: veintitrés por ciento (23%).
- Resistencia mínima: doscientos ochenta (280) Newtons por milímetro cuadrado, a más de veinte grados centígrados (20º C).

Los contenidos máximos en azufre y fósforo, serán inferiores a seis (6) diezmilésimas y su contenido en carbono, inferior a veinticinco (25) diezmilésimas.

Los electrodos a utilizar para la soldadura, serán de cualquiera de los tipos de calidad estructural, definidos en la norma UNE 14003. La clase, marca y diámetro a emplear, serán propuestos por el Contratista a la Dirección de Obra, antes de su uso, para su aprobación.

Si el Contratista propusiera emplear como material base de la estructura cualquier otro acero distinto del mencionado, deberá justificarlo debidamente, señalando sus características mecánicas y la repercusión de las mismas sobre los preceptos de la Instrucción E.M. 62 antes citada. Su eventual utilización requerirá, en cualquier caso, la aprobación de la Dirección de Obra.

4.6.3. CONTROL DE CALIDAD

Mediante el certificado de garantía de la factoría siderúrgica, podrá prescindirse, en general, de los ensayos de recepción. Independientemente de ello, la Dirección de la Obra determinará las series de ensayos necesarios para la comprobación de las características reseñadas, los cuales serán de cuenta del Contratista.

Se realizarán ensayos de recepción de acuerdo con lo previsto en los apartados 5 y 6 de la norma UNE 36.080.

Los ensayos de plegado se llevarán a efecto de acuerdo con la norma UNE 7051 y los de flexión por choque de acuerdo con la norma UNE 7475, sobre probeta tipo D.

A juicio de la Dirección de la Obra se realizarán los siguientes tipos de ensayos:

- Ensayo de plegado (UNE 7051).

- Ensayo de flexión (UNE 7475).

4.6.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En todo momento se seguirán las instrucciones dadas por la Dirección de la Obra.

4.6.5. MEDICIÓN Y ABONO

El acero en perfiles laminados para sostenimiento de losas prefabricadas de hormigón, se medirá por los metros de perfil de cada tipo, deducidos de los planos de construcción, y se abonará a los precios establecidos en el Cuadro de precios.

En el precio se incluyen la adquisición de los materiales, el transporte, la colocación y todas las operaciones necesarias para el montaje y soldadura de la estructura. Incluye también la ejecución de la protección y los ensayos necesarios.

Cuando las mediciones realizadas superen las teóricas deducidas de los planos o de los criterios especificados en el Proyecto, no serán de abono los excesos resultantes, salvo autorización previa de la Dirección de la Obra.

En ningún caso se abonarán más de las unidades realmente ejecutadas.

El acero estructural y en perfiles utilizados en otros usos de los indicados anteriormente, que constituyen las pletinas, chapas, perfiles laminados, etc., deberán pesarse, comprobar su peso según el Catálogo de ENSIDESA o AHV, en el caso de perfiles laminados normalizados, o deducir su peso tomando como peso específico un valor de 7,85 toneladas por metro cúbico. A los kilogramos resultantes se les aplicará el precio definido en el Cuadro de Precios.

4.7. JUNTAS HIDROEXPANSIVAS Y SELLADO DE JUNTAS.

4.7.1. DEFINICIÓN Y MATERIALES

JUNTAS HIDROEXPANSIVAS

Se trata de un sellante hidroexpansivo para la estanquidad de juntas estructurales de elementos de hormigón que se expande por reacción con el agua, rellenando las irregularidades existentes en las juntas, adaptándose y presionando sobre el hormigón de modo que asegura un sellado perfecto. Se colocará entre la solera y alzado de arquetas, en aquellos lugares indicados en los planos o en los que indique la Dirección de la Obra.

MASTIC PARA SELLADO DE JUNTAS

Los materiales de sellado se utilizan para el relleno de las juntas o de una parte de ella, con la finalidad de lograr la estanquidad de la misma.

El producto utilizado deberá cumplir con las especificaciones incluidas en la Norma UNE 41.108.

Las características principales que deben cumplir los materiales para el sellado de las juntas son las siguientes:

- Buena adherencia al hormigón, no inferior a dos (2 kg/cm^2).
- Alargamiento en rotura por tracción no inferior al cien por cien (100%).
- Impermeabilidad total al agua y al vapor de agua.
- No tener fluencia a temperatura igual o menor que cincuenta grados centígrados (50°C).
- No presentar alteraciones después de cinco (5) ciclos de envejecimiento artificial acelerado, realizado según la Norma (M.E.L.C. 12-94) del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de la Construcción.

Como materiales de sellado pueden utilizarse las masillas plásticas que conservan sus características una vez colocadas en obra, y entre las que se encuentran los asfaltos o alquitranes modificados con látex de caucho o resinas sintéticas y las de caucho butilo, o bien las masillas elásticas que endurecen posteriormente a la aplicación en obra, como son, el caucho de polisulfuro y la silicona. Serán, en definitiva, productos de uno o dos componentes que se mezclarán en el momento de la colocación.

Se comprobará que el material detallado no ataca químicamente al material de la junta hidroexpansiva.

4.7.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

JUNTAS HIDROEXPANSIVAS

Se debe secar la superficie sobre la que se va a colocar la junta, eliminando el polvo y las grasas, aplicando un adhesivo tanto en la superficie del hormigón como en la de la junta, y esperar a que el adhesivo cure ligeramente, y a continuación se debe alinear el perfil de la junta y presionar con firmeza para asegurar el contacto en toda la superficie.

Las uniones en sentido longitudinal se deben realizar a tope, es decir pegando el final de un rollo con el siguiente.

SELLADO DE JUNTAS

El sellado de las juntas será continuo, homogéneo, sin inclusiones de burbujas de aire y con la superficie uniforme.

La profundidad respecto al plano del paramento será la prevista o indicada por la Dirección de la Obra.

Tolerancias de ejecución:

- Espesor del sellado: $\pm 10\%$
- Profundidad prevista respecto al paramento: $\pm 2\text{mm}$

La temperatura ambiente admisible en el momento de la ejecución debe estar comprendida entre cinco y treinta y cinco grados centígrados (5 a 35°C).

Los trabajos se suspenderán cuando la velocidad del viento supere los cincuenta kilómetros por hora (50 km/h), y se asegurarán las partes realizadas.

En el caso de que se tenga que aplicar una capa de imprimación antes de realizar el sellado, ésta se extenderá por toda la superficie que haya de quedar en contacto con el sellante.

El fondo y las caras de la junta a sellar, estarán limpios y secos y el producto se aplicará forzando su penetración.

4.7.3. MEDICIÓN Y ABONO

Según el cuadro de precios del documento Presupuesto.

En estos precios quedan incluidos los materiales utilizados, la preparación de las superficies y cuantos trabajos sean necesarios para la correcta terminación de las Unidades de Obra.

5. VARIOS

5.1. PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO.

5.1.1. Definición.

Se denominan productos filmógenos de curado aquellos que aplicados sobre la superficie del hormigón fresco forman una membrana continua que reduce la pérdida de humedad durante el período de endurecimiento, reduciendo al mismo tiempo la elevación de temperatura del hormigón expuesto a los rayos solares, debido a la pigmentación clara de la membrana. Los productos comprendidos bajo esta definición pueden emplearse como medio de curado del hormigón fresco, así como con posterioridad al desencofrado o a un curado húmedo inicial.

Se excluyen de este artículo productos alternativos, como emulsiones, aceites, etc., que puedan alterar las características superficiales del hormigón. Tampoco se contemplan los productos laminares, como telas plásticas, papel impermeable, etc.

5.1.2. Materiales.

Los productos filmógenos de curado serán compuestos de líquidos, tipo pintura, integrados por una base y un disolvente volátil, que en ningún caso producirán efectos dañinos sobre el hormigón.

En general, la base, o porción no volátil, constará de un pigmento claro, preferentemente blanco, finamente dividido, y un vehículo, que estará compuesto de ceras naturales o sintéticas, o bien de resinas.

El contenido en fracción no volátil, que no será un material tóxico ni inflamable, se determinará de acuerdo con la UNE-EN ISO 3251:2008.

No se utilizará ninguna clase de producto de filmógeno de curado sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

5.1.3. Equipos.

La maquinaria y equipos utilizados en la distribución superficial del producto filmógeno de curado asegurarán una distribución continua y uniforme de la película aplicada, así como la ausencia de zonas deficitarias en protección.

Antes de proceder a la aplicación en obra del producto filmógeno de curado, el Director de las Obras exigirá que se realicen pruebas sobre placas metálicas o de vidrio, dispuestas aleatoriamente, para comprobar la uniformidad de distribución lograda con el equipo.

5.1.4. Ejecución.

5.1.4.1. Aplicación.

El producto filmógeno de curado será de una consistencia tal que se pueda aplicar fácilmente mediante pulverizado, durante el fraguado y primer período de endurecimiento, en una capa uniforme, a una temperatura de cuatro grados Celsius (4 °C) o superior. Al aplicar al producto sobre el hormigón, según la dosificación especificada, será posible apreciar visualmente la uniformidad de su reparto.

El producto deberá adherirse al hormigón fresco y también a hormigón endurecido húmedo, formando una película continua, sin sufrir deterioros durante su aplicación. El líquido filmógeno pigmentado no deberá reaccionar perjudicialmente con el hormigón, particularmente con los iones de calcio.

El Director de las Obras, dependiendo del tipo de producto filmógeno a emplear, podrá exigir la realización de un tramo de ensayo, para definir posteriormente la forma más adecuada de aplicación

En zonas donde se advierta visualmente un recubrimiento deficiente, se hará una aplicación de repaso, antes de transcurrida una hora (1 h) desde la aplicación inicial.

5.1.4.2. Secado.

Después de doce horas (12 h) de ser aplicado, el producto no permanecerá viscoso ni se adherirá al calzado dejando huella cuando se camine sobre él, ni tampoco proporcionará una superficie deslizante al hormigón.

La velocidad de secado al tacto se determinará por el siguiente método:

Se aplicará el producto sobre una capa impermeable, en la dosis prescrita, y se expondrá a una corriente de aire a veintitrés grados Celsius más menos uno (23 ± 1 °C) de temperatura, cincuenta y cinco más menos cinco por ciento ($55 \pm 5\%$) de humedad relativa, y tres metros por segundo (3 m/s) de velocidad aproximada actuando según la dirección paralela a la placa. Se ensayará la película formada ejerciendo una presión moderada con un dedo. La película se considerará seca cuando no subsista el estado inicial de blandura y viscosidad, y la película se mantenga firme.

El producto, ensayado por este método, aparecerá seco al tacto en menos de cuatro horas (4 h).

Una vez seca, la película formada deberá ser continua, flexible y sin roturas o lagunas visibles, y deberá permanecer intacta al menos siete días (7 d) después de su aplicación. Transcurrido este plazo, la membrana deberá poder disgregarse gradualmente hasta desaparecer, bajo la influencia de los agentes atmosféricos o del uso.

5.1.4.3. Dotación.

El producto filmógeno se aplicará en las proporciones indicadas por el fabricante. En caso de que no existiesen indicaciones al respecto, esta dotación no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 gr/m²), salvo justificación en contrario.

5.1.5. Condiciones de suministro.**5.1.5.1. Certificación.**

Las partidas de filmógenos deberán poseer un certificado o distintivo reconocido de acuerdo con el Artículo 1º de la Instrucción EHE.

En tanto no existan productos certificados, las partidas de filmógenos irán acompañadas de su correspondiente documentación, el certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, y un certificado, realizado por un laboratorio acreditado, donde figuren expresamente los siguientes datos, determinados según las Normas UNE, o en su defecto, las indicadas para cada caso:

- * Densidad relativa a veinte grados Celsius (20 °C), según la Norma UNE 48014-2.
- * Viscosidad a cinco grados Celsius (5 °C) y a veinticinco grados Celsius (25 °C), según la Norma UNE 48076:1992.
- * PH, con tolerancia de más menos dos décimas (0,2), según la Norma INTA 160.433B.
- * Fracción no volátil en porcentaje (%), según la Norma UNE-EN ISO 3251:2008.
- * Velocidad mínima de secado al tacto, en minutos, según la Norma UNE 48301:1999.
- * Poder reflectante en porcentaje (%), según la Norma UNE 48060:1982.
- * Coeficiente de eficacia en porcentaje (%), según la Norma MELC 12.135.
- * Período de eficacia en días, según la Norma MELC 12.135.
- * Toxicidad.
- * Dotación óptima en gramos por metro cuadrado (gr/m2), según la norma UNE-EN ISO 2808:2007.

5.1.5.2. Instrucciones de uso.

Las partidas de filmógenos irán acompañadas de sus instrucciones de uso, en las que entre otras cosas figurarán los tiempos de espera recomendados en función de las condiciones atmosféricas.

5.1.5.3. Envasado.

El producto será expedido en envases adecuados para que no sufra ningún tipo de alteración, y deberá rechazarse si, en el momento de abrir el paquete el recipiente que lo contiene presenta costras o sedimentaciones importantes.

El envase llevará una etiqueta identificativa conforme las indicaciones en la Norma UNE-EN 934-6:2001.

5.1.5.4. Capacidad de almacenamiento.

El producto filmógeno de curado podrá ser almacenado, sin deterioro, durante seis meses (6) como mínimo. El producto no deberá sedimentar ni formar costras en el recipiente, y será capaz de adquirir una consistencia uniforme después de ser batido moderadamente o agitado con aire comprimido. Cumplirá las prescripciones sobre conservación y estabilidad en el envase recogidas en la Norma UNE 48083:1992.

5.1.5.5. Periodo de eficacia.

A los efectos del presente Pliego, se considerará período de eficacia aquél durante el cual el coeficiente de eficacia, determinado según se indica en el apartado 7.1.5.1, se mantiene por encima del sesenta por ciento (60%).

El período de eficacia, determinado como se indica en el apartado 7.1.5.1, será igual o superior al periodo de curado. A su vez, el período de curado estará fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, de no ser así, se determinará de acuerdo con el Artículo 74 de la Instrucción EHE.

5.1.5.6. Especificaciones de la unidad terminada.**5.1.5.6.1. Capacidad de retención de humedad.**

La retención de humedad del producto filmógeno se valorará mediante la obtención de los siguientes parámetros:

* Índice de protección: Es la cantidad de agua, en kilogramos por metro cuadrado (Kg/m^2), que el producto aplicado ha evitado que pierda el hormigón, en un determinado tiempo.

* Coeficiente de eficacia: Es el valor anterior expresado en tanto por ciento (%) respecto a las pérdidas de agua del hormigón sin tratar con el producto.

Los parámetros anteriores se determinarán mediante ensayos según la Norma MELC 12.135 a setenta y dos horas (72 h).

El índice de protección deberá ser superior a dos kilogramos por metro cuadrado (2 Kg/m^2) y el coeficiente de eficacia superior al ochenta por ciento (80%).

El Pliego de Condiciones Técnicas Particulares indicará los valores requeridos del coeficiente de eficacia.

Para contraste de los ensayos, el Director de las Obras podrá exigir, cuando lo estime necesario, la realización de contra ensayos de retención de humedad por infrarrojos, según la Norma MELC 12.134 a veinticuatro horas (24 h).

5.1.5.6.2. Capacidad reflectante.

El producto filmógeno, ensayado según la Norma UNE 135200-2:2002 tendrá un poder reflectante de la luz no inferior al sesenta por ciento (60%) del dióxido de magnesio.

5.1.5.7. Recepción.

Para efectuar la recepción del producto, las partidas de filmógenos deberán ir acompañadas a la documentación indicadas cumpliéndose las condiciones en él recogidas.

De estimarse precisa alguna característica adicional, ésta se fijará en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En cualquier caso, el Director de las Obras podrá exigir información, contra ensayos o ensayos suplementarios relativos a las propiedades del producto y a su comportamiento después de la aplicación.

Para efectuar la recepción de la unidad, deberán haberse verificado satisfactoriamente los requisitos recogidos.

5.1.5.8. Medición y abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forma parte.

5.2. RESINAS EPOXI.**5.2.1. Definición.**

Las resinas epoxi son resinas reactivas que constituyen el componente básico de los sistemas de resinas epoxídicas preparadas para su empleo según una determinada formulación.

Las resinas epoxi son resinas sintéticas caracterizadas por poseer en su molécula uno o varios grupos epoxi que pueden polimerizarse, sin aportación de calor, cuando se mezclan con un agente catalizador denominado "agente de curado" o "endurecedor".

Será de aplicación la Norma ASTM C-882-78 (1.983).

5.2.2. Componentes.

Los sistemas epoxi o formulaciones epoxi se componen de los elementos principales: resina y endurecedor, a los que pueden incorporarse agentes modificadores tales como diluyentes, flexibilizadores, cargas y otros que tienen por objeto modificar las propiedades físicas o químicas del sistema de resina o abaratarlo.

5.2.2.1. Resinas de base.

El tipo de sistema y su formulación deberá ser previamente aprobado por el Director a propuesta del Contratista de las obras y las características de los componentes y del sistema deberán ser garantizadas por el fabricante o por el formulador, en su caso.

5.2.2.2. Endurecedores.

El endurecimiento de una resina puede hacerse con un agente o con un endurecedor. En el primer caso, una molécula epoxi se une a otra en presencia del catalizador. En el segundo caso el reactivo endurecedor o agente de curado se combina con una o más moléculas de resina.

Los agentes catalizadores más empleados son las bases fuertes tales como aminas terciarias o materiales fuertemente receptores de protones, como el trifluoruro de boro. Los reactivos endurecedores más comunes son las aminas y sus derivados, poliaminas o poliamidas, los ácidos y anhídricos orgánicos.

La reacción es exotérmica pudiendo producir una elevación considerable de temperatura del sistema que debe ser tenida en cuenta en cada caso particular al elegir la resina y el endurecedor. El calor de curado cuando el endurecedor es una amina es del orden de 25 Kcal/mol. epoxi.

Por otra parte, deberá conocerse de antemano, mediante ensayos y pruebas suficientes en fábrica, el tiempo útil de aplicación, o "potlife", desde el momento de mezclado de la resina con el endurecedor, a distintas temperaturas ambiente en la gama de temperatura previsible.

Los agentes de curado o endurecedores pueden clasificarse en agentes de curado en frío y agentes de curado en caliente. Los primeros reaccionan con las resinas a temperaturas ordinarias o bajas, en atmósferas particularmente húmedas; de este grupo son: las aminas alifáticas primarias, las

poliaminas, los poliisocianatos. Los agentes de curado en caliente más empleados son los anhídricos orgánicos, las aminas primarias y aromáticas y los catalizadores, que son inactivos a temperaturas ordinarias, pero que se descomponen en componentes activos al calentarlo.

5.2.3. **Características.**

Las características físicas y mecánicas mínimas a cumplir por el sistema epoxi serán:

- Resistencia a compresión (Kp/cm²) 550-1.000
- Módulo de deformación a compresión (Kp/cm²) 20-100×10³
- Resistencia a la flexotracción (Kp/cm²) 280-480
- Resistencia a la tracción (Kp/cm²) 90-140
- Alargamiento de rotura (%) 0 -15
- Coeficiente de dilatación térmica lineal por °C 25-30×10⁻⁶
- Absorción de agua en % a 7 días, a 25 °C 0 -1

Calidad del soporte: Los morteros y hormigones deben tener más de 28 días (dependiendo de los requerimientos de resistencias mínimas). La superficie deberá estar limpia, seca y libre de contaminantes tales como suciedad, aceite, grasa, tratamientos o revestimientos existentes, etc.

El hormigón y otros soportes minerales han de prepararse convenientemente por medios tales como chorro de agua/arena a presión con el fin de obtener superficies sólidas, limpias, secas o ligeramente húmedas (sin agua estancada) y libre de lechadas de cemento, hielo, agua estancada, grasas, aceites, pinturas viejas u otros tratamientos superficiales, partículas sueltas deben eliminarse también para conseguir una superficie sin contaminantes de poro abierto.

5.2.4. Recepción y control.

Los productos de resina epoxi serán sometidos en fábrica a un riguroso control de calidad que garantice la homogeneidad de cada una de las partidas del producto y su conformidad con las especificaciones descritas en las hojas de información técnica.

Por ello, cada envase, de productos llevará un número de referencia que identifique la partida que será sometida al control de calidad. El resultado de ensayo sobre cada partida se reflejará en una ficha que estará a disposición de la Dirección de las obras.

5.2.5. Medición y abono.

La medición y abono de este material se hará de acuerdo con lo indicado para la unidad de obra de que forme parte.

5.3. CHORREADO CON ARENA DE SÍLICE.**5.3.1. Definición.**

Se trata de un sistema de saneo y limpieza a aplicar en los paramentos de hormigón o fábrica, para limpiar las concreciones, zonas afectadas por humedades, costras, eflorescencias y otras manchas que existan. En esta unidad se incluye tanto el picado manual previo, en aquellas zonas que presenten un espesor considerable de costras o concreciones calcáreas así como la limpieza con hidropresión de la superficie y posterior limpieza con el chorro de arena a presión controlada propiamente dicha.

5.3.2. Ejecución de las obras.

Antes del chorreado de arena será necesario realizar un picado manual de las concreciones para luego seguir con chorro de arena mediante un compresor de caudal variable, en función de la distancia a la superficie. También se realizará una limpieza previa a toda la superficie a tratar mediante agua a presión de la superficie. El chorreado con arena de sílice se hará con una presión del chorro entre tres

y cinco atmósferas (3 a 5 atm) y la arena de sílice tendrá una granulometría comprendida entre uno y tres milímetros (1 y 3 mm); el operario actuará provisto de una escafandra protectora, ventilada con aire fresco.

Es necesario efectuar una prueba en obra, en una zona representativa, donde se definirá la presión óptima, la distancia a la que debe proyectarse el abrasivo y la abertura de proyección. Las capas descubiertas no deben presentar nunca síntomas de abrasión.

Las operaciones de saneado y limpieza se darán por terminadas cuando se compruebe que al pasar la mano no se aprecia existencia de zonas huecas o partículas mal adheridas, así como al golpear las superficies con un martillo o al rayar con un destornillador o herramienta punzante.

Para evitar molestias a los vehículos por la nube de polvo que acompaña a esta actividad se dispondrán lonas o carpas protectoras que evitan la dispersión del polvo.

Para todos los materiales procedentes de los chorreados y limpiezas será de aplicación el RD 105/2008 así como el resto de normativa vigente al respecto.

5.3.3. Medición y abono

El chorreado con arena se medirá por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, según las indicaciones de la Dirección Facultativa.

Se abonarán según el precio siguiente del Cuadro de Precios:

M2. CHORREADO MEDIANTE ÁRIDO DE SÍLICE PARA LIMPIEZA ABRASIVA DE SUPERFICIES DE HORMIGÓN.

5.4. ANCLAJES.

5.4.1. Definición y ámbito de aplicación.

A efectos del presente proyecto se emplearán, en los lugares especificados en planos, anclajes de acero con inyección de resina epoxi o mortero epoxídico.

5.4.2. Materiales.

Barras de anclaje.

Las barras serán de acero corrugado B 500 SD que cumplirán las especificaciones del artículo 240 del presente Pliego. Sus dimensiones serán las siguientes:

- barra de acero corrugado B 500 SD de 8 mm de diámetro.
- barra de acero corrugado B 500 SD de 10 mm de diámetro.
- barra de acero corrugado B 500 SD de 12 mm de diámetro.
- barra de acero corrugado B 500 SD de 16 mm de diámetro.

5.4.3. Ejecución de las obras

La separación máxima entre anclajes será aproximadamente de la mitad del espesor del elemento a anclar. Los agujeros se perforarán con martillos de rotación percusión. Al finalizar la perforación se soplará el taladro para eliminar el polvo. La diferencia de diámetro entre el agujero y el perno debe ser lo más reducida posible, entre 6 y 10 mm. Para la colocación de los pernos se puede utilizar el mismo equipo empleado en la perforación, adaptándole un sencillo acoplamiento. La velocidad de rotación del equipo debe ser del orden de 100 a 500 r.p.m. Las barras corrugadas tendrán que estar limpias, exentas de óxido, grasas, aceites, etc. Por un extremo se cortarán a bisel, en forma de pico de flauta y por el otro se roscarán en una longitud de 100 a 120 mm.

Una vez calculado el número de cartuchos necesarios para obtener el tipo de anclaje previsto, se introducirán uno tras otro hasta llegar al final del taladro.

A continuación se introducirá la barra hasta hacer tope con los cartuchos. A partir de este momento se hará girar la barra a la vez que se empuja hasta llegar al fondo del agujero.

Una vez que la barra haya llegado al fondo se mantendrá la rotación de la misma durante 15/20 segundos para asegurar una mezcla correcta de los componentes de los cartuchos.

En breves minutos se podrá aplicar tensión al perno apretando la tuerca contra la placa de asentamiento.

La tensión de adherencia mínima entre el hormigón y la resina será ≥ 30 kp/cm².

La tensión de adherencia mínima entre el acero y la resina será ≥ 175 kp/cm².

5.4.4. Perforación.

Será de aplicación lo especificado en el artículo 675 del PG-3 675.

5.4.5. Ensayos, vigilancia y control

Será de aplicación lo especificado en el artículo 675 del PG-3.

5.4.6. Medición y abono

Los anclajes se medirán y abonarán por unidades (UD), realmente ejecutadas, si lo han sido conforme a este proyecto y a las órdenes de la Dirección Facultativa.

Los precios de abono serán los siguientes del Cuadro de Precios:

Ud. ANCLAJE QUÍMICO: TALADRO EN SENTIDO HORIZONTAL O VERTICAL DESCENDENTE Y RESINA EPOXI PARA DIÁMETROS HASTA Ø16 Y UNA PROFUNDIDAD DE 25 CM.

Los precios incluyen la ejecución de los taladros, el suministro y colocación de los cartuchos y las barras con los medios adecuados, así como todos aquellos materiales, ensayos, medios auxiliares, maquinaria, mano de obra y ensayos necesarios para la correcta y completa ejecución de estas unidades de obra.

5.5. ENTIBACIONES

5.5.1. Definición

Se define como entibación el sistema de protección para la contención de las paredes de las excavaciones en zanjas y pozos en terrenos poco coherentes, como también de los hastiales del canal, con el fin de evitar desprendimientos que imposibilitan la ejecución de las obras y/o la seguridad de los trabajos a realizar.

Se consideran incluidas en la presente unidad de obra la entibación su cálculo y todos los accesorios, anclajes, arriostrados, vigas, cuñas, maquinaria y medios auxiliares, incluso traslados y retirada durante la ejecución de las obras.

Así mismo se entenderán incluidas todas las operaciones de arriostramiento y colocación de niveles de apuntalamiento necesarios, así como todas las operaciones necesarias para su ejecución.

5.5.2. Materiales

Los tableros, perfiles, codales y cabeceros serán metálicos y con la calidad precisa par el fin que se persigue.

5.5.3. Ejecución de las Obras

El Contratista dispondrá en obra del material (paneles, tableros, puntales, perfiles, codales, etc) necesario para sostener adecuadamente las paredes, con objeto de evitar movimientos del terreno, pavimentos, y/o edificios.

Los sistemas de entibación podrán ser de los siguientes tipos:

- a) Entibación con paneles, siendo estos con conjunto de chapas o perfiles, ligeros arriostrados por elementos resistentes que se disponen en el terreno como una unidad y cuyas características resistentes se encuentren homologadas.
- b) Otros sistemas sancionados por la práctica como adecuados y sistemas standard contenidos en las normas internacionales.

5.5.4. Recepción y control

La Dirección Facultativa podrá ordenar la sustitución de elementos de la entibación, si en algún punto, ya sea por defecto del material o por montaje defectuoso, ésta presentase deterioros.

5.5.5. Medición y Abono

Se abonarán según el precio siguiente del Cuadro de Precios:

M.I. Medios Auxiliares de entibación que incluyen: cálculo, montaje, desmontaje y traslados de sistema de entibación, acodalamiento y arriostramiento del canal, tanto en la parte superior como inferior de los dos muros, para asegurar la estabilidad y seguridad durante la realización de los trabajos, ejecutado mediante paneles de entibación y perfiles metálicos (tipo IPE,IPN,HEB, viga de CELOSIA,etc), con parte proporcional de placas metálicas y fijaciones y pequeño material, incluidos medios auxiliares necesarios, según detalles de plano.

5.6. CERRAMIENTOS METÁLICOS.

5.6.1. Definición.

Consiste en la instalación en los tramos y márgenes definidos en los planos, de una valla de cerramiento de con malla anudada galvanizada y malla anudada galvanizada de simple torsión para impedir el acceso no controlado de vehículos, peatones y animales.

Los detalles, la ubicación y dimensiones de los cerramientos se definen en el documento de Planos de este Proyecto.

5.6.2. Materiales.

La malla estará fabricada con alambres horizontales y verticales de acero de alta resistencia y galvanizado triple reforzado (galvanizados al fuego, triple capa de cinc y plastificados por inmersión o extrusión) que le confiera una larga duración. Los alambres verticales se sujetarán a los horizontales mediante nudos en espiral. Los alambres centrales, tanto horizontales como verticales, serán de 2 mm de diámetro y tendrán una resistencia de 3770 N. Los alambres de borde horizontales tendrán un diámetro de 2,5 mm y una resistencia de 5650 N. La distancia entre alambres verticales será de 15 cm y la distancia entre horizontales, de abajo a arriba, será variable desde 5 a 20 cm.

La malla tendrá una altura total de 2,00 m.

Los postes serán todos de acero galvanizado de 1,2 mm de espesor.

Los postes verticales tendrán un diámetro interior de 42 mm y las riostras o tornapuntas indicadas en planos tendrán un diámetro interior de 35 mm.

La longitud total de los postes será de 3,00 m. La base de los postes tendrá forma atrompetada para su mejor fijación cada 4 metros.

El hormigón a utilizar en cimiento será del tipo HM-20/B/20/I, que cumplirá las especificaciones de ejecución y colocación del artículo 610 de éste Pliego.

La cabeza superior de los postes estará cerrada mediante un tapón de material plástico.

El acero de los alambres de la malla y de los hilos tensores será del tipo adecuado para su obtención por trefilado con contenido máximo de carbono comprendido entre una décima y veintiocho centésimas por ciento (0,10% y 0,25%) y límites superiores de fósforo y azufre de cuatro y cinco centésimas por ciento (0,04% y 0,5%) respectivamente.

El alambre se galvanizará en caliente mediante inmersión en baño de zinc fundido, obtenido por métodos electrolíticos, con un contenido mínimo en peso de zinc del noventa y nueve con noventa y cinco centésimas por ciento (99,95%).

El peso del recubrimiento de zinc no será inferior a ciento noventa gramos por metro cuadrado (190 gr/m²).

La adherencia y uniformidad del recubrimiento se comprobará mediante el ensayo MELC 8,06.

Las pletinas para sujetar la malla a los postes de anclaje serán de acero galvanizado, previamente perforadas y soldadas al poste. Las grapas de fijación serán galvanizadas o inoxidables.

Las puertas de acceso serán cancelas abatibles formadas por marco de tubo de acero y perfiles tubulares laminados en frío soldados al marco.

5.6.3. Ejecución de las obras.

Se abrirá una zanja de cuarenta centímetros de base (40 cm) y treinta centímetros (30 cm) de profundidad, en toda la longitud del cerramiento y centrado con su eje, según detalles en planos.

A continuación se abrirán los pozos para los cimientos de los postes centrados a lo largo de la línea de la valla, de manera que la cota superior de los cimientos quedará treinta centímetros

(30 cm) por debajo del terreno, según detalles en planos. Las dimensiones de la excavación de cimientos de postes será de cincuenta centímetros de profundidad, y cuarenta por cuarenta centímetros en planta (50x40x40 cm), excepto los postes centrales no arriostrados, que será de setenta centímetros de profundidad, y cuarenta por cuarenta centímetros en planta (70x40x40 cm). En aquellas zonas en que el terreno sea muy blando, se disminuirá la separación de los cimientos, a juicio de la Dirección Facultativa, sin variación en el precio. Esas mismas dimensiones deberá tener el cimiento de hormigón HM-20/B/20/I, por lo que, si fuese necesario, debido a la poca consistencia del terreno, la excavación deberá ser mayor, para conseguir las dimensiones de cimiento hormigonado indicadas.

Las dimensiones de las cimentaciones deberán aumentarse en base a lo que sea aconsejable en aquellas zonas en que el terreno sea muy blando, ondulado, abrupto, etc.

Los postes se colocarán verticales, salvo que, a juicio de la Dirección Facultativa, fuera conveniente colocarlos perpendicularmente al talud del terreno.

En todos los extremos se colocará poste extremo, arriostrado. En los ángulos menores de 145 grados, se colocarán postes de ángulo, arriostrados. Además, en todos los cambios de alineaciones, tanto verticales como horizontales (en mayores de 145 grados), se colocará poste central. Además, cada 4 m, como máximo se colocará un poste de alineación. Cada 42 m., como máximo, se colocará un poste central.

Los postes se empotrarán cuarenta centímetros (40 cm) en los cimientos.

Las distancias entre postes se deberán disminuir, a tenor de lo que sea aconsejable, cuando el terreno sea muy blando, ondulado, abrupto, etc.

En todos los postes centrales y de ángulo, los extremos de los alambres horizontales quedarán rígidamente fijados al poste, de forma que impida absolutamente la extracción del alambre. En los postes de alineación los alambres no tienen extremo, sino que se fijan al poste mediante atado con grapas galvanizadas o inoxidable que se fijan rígidamente a las pletinas de acero soldadas al poste.

No se procederá a la instalación de la malla hasta que la Dirección Facultativa apruebe la instalación de los postes.

La malla se colocará con la parte inferior metida en la zanja de 30 x 40 cm de manera que, una vez rellena la misma con el material procedente de su excavación, sobresalga dos metros (2,00 m) sobre el terreno, según detalles en planos.

En los lugares especificados en planos se dispondrán las puertas de acceso.

El material sobrante, no susceptible de aprovechamiento se extenderá "in situ", debidamente nivelado.

5.6.4. Recepción y control.

La Dirección Facultativa podrá ordenar la sustitución del cerramiento, si en algún punto, ya sea por defecto del material o por montaje defectuoso, ésta presentase deterioros.

5.6.5. Medición y abono

El cerramiento se medirá por metros (m), según la definición de planos o las indicaciones de la Dirección Facultativa.

Se abonarán según el precio siguiente del Cuadro de Precios:

MI. CERRAMIENTO DE 2,00 m. DE ALTURA TOTAL, REALIZADO CON POSTES DE 2,75 m. DE ALTURA CADA 3,00 m. DE PERFILES TUBULARES DE 50 mm. DE DIAMETRO INTERIOR Y MALLA GALVANIZADA DE SIMPLE TORSION. INCLUSO TIRANTES Y P.P. DE CIMENTACION. SEGUN DETALLES EN PLANOS. TERMINADO.

El precio incluye la excavación necesaria, cimentación, el suministro, colocación y empleo de todos los materiales, tanto para la cimentación como para los postes, mallas y puertas de acceso, así como accesorios de atado, tensado, anclaje y arriostamiento, incluso en aquellos postes que, por razones de cambio de alineación o de interrupción de la valla, fuera necesario arriostar de modo especial. Igualmente incluye los tratamientos anticorrosivos, y pintado, así como cualquier trabajo, maquinaria o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

El precio también incluye extendido "in situ" de los materiales procedentes de la excavación no susceptibles de aprovechamiento.

5.7. BARRERAS DE SEGURIDAD.

5.7.1. Definición.

Se definen como barreras de seguridad los sistemas de contención de vehículos, instalados en los márgenes de las carreteras cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control.

Las barreras de seguridad cumplirán lo dispuesto en el artículo 704 del PG-3.

Las barreras de seguridad se proyectarán conforme a lo dispuesto en la O.C. 321/95 T y P "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos" de la Dirección General de Carreteras, Secretaría de Estado de Política Territorial y Obras Públicas del MOPTMA. Asimismo se tendrá en cuenta el Anexo del año 2.000 al catálogo de sistemas de contención de vehículos de la citada O.C. y la O.C. 6/2001, de 24 de octubre, para la modificación de la O.C. 321/95 T y P, en lo referente a barreras de seguridad metálicas para su empleo en carreteras de calzada única.

Será de aplicación la normativa siguiente:

UNE 37 507:1988.- Recubrimientos galvanizados en caliente de tornillería y otros elementos de fijación.

UNE-EN 135 111:1994.- Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.

UNE-EN 135 112:1994.- Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

UNE-EN 135 121:2003.- Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Valla de perfil de doble onda. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos.

UNE-EN 135 122:2003.- Barreras metálicas de seguridad. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, dimensiones, formas de fabricación y ensayos.

UNE-EN-1179:2004.- Cinc y aleaciones de cinc. Cinc primario. UNE-EN-1317.- Sistemas viales de contención de vehículos.

UNE-EN- 10025.- Productos laminados en caliente de aceros para estructuras.

UNE-EN-ISO 1461:1999.- recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.7.2. Tipos.

A efectos del presente Proyecto, las barreras de seguridad, empleadas se clasificarán según el material de que están formadas en:

-Hormigón, formadas por una serie continuada de piezas prismáticas de hormigón con un perfil transversal especial.

-Poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), formada por una serie continuada de piezas prismáticas huecas de PRFV con un perfil transversal especial, rellenas de arena.

5.7.3. Tipología de las barreras de hormigón.

Se utilizarán barreras de seguridad de hormigón simple prefabricada según plano.

5.7.4. Materiales. Barreras de hormigón.

Los materiales especificados en este apartado se emplearán para los elementos definidos en las UNE 135 111 y UNE 135 112.

En barreras de hormigón se empleará un material con una resistencia característica superior a treinta y cinco megapascals (35 Mpa).

Para la fabricación del hormigón se utilizarán cementos del tipo I o II, en todas sus clases definidas en la EHE- Hormigón estructural.

El tamaño máximo de árido será de veinte milímetros (20 mm.).

Si se utilizaran aditivos, cuyo uso esté permitido, deberán cumplir las prescripciones indicadas en la UNE 83 200.

Las armaduras serán de alta adherencia y características mecánicas B 500 S.

5.7.4.1. Características.

Las características técnicas de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad serán las especificadas en las UNE 135 111, UNE 135 112, UNE 135 121, UNE 135 122.

La garantía de calidad de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad será exigible en cualquier circunstancia al Contratista.

5.7.5. Ejecución.

Las barreras existentes en la obra junto al canal, se deberán de desmontar, cortar, cargar, transportar y descargar en lugar de acopio para una vez terminados los tramos rehabilitados del canal, volver a cargar, transportar y colocar en el canal.

En el caso de suministro de nuevas barreras de hormigón, el Contratista comunicará por escrito a la Dirección Facultativa, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del "acta de comprobación del replanteo", la relación completa de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados en la fabricación y de los propios elementos constituyentes de las barreras objeto del proyecto así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o del documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad.

5.7.6. Replanteo.

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las prescripciones del Proyecto.

5.7.7. Control de Calidad.

El control de calidad de las barreras de seguridad incluirá la comprobación de los elementos constituyentes acopiados, así como de la unidad terminada.

El Contratista facilitará a la Dirección Facultativa, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

Fecha de instalación Localización de la obra Clave de la obra.

Número de elementos instalados, por tipo. Ubicación de las barreras de seguridad.

Observaciones e incidencias que a juicio de la Dirección Facultativa pudieran influir en las características y/o durabilidad de las barreras de seguridad instaladas.

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente a la Dirección Facultativa.

Los criterios que se describen para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos elementos constituyentes de las barreras de seguridad, si se aporta el documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su instalación, para los elementos constituyentes de las barreras de seguridad se comprobará su calidad, según se especifica en el presente artículo, a partir de una muestra representativa de los elementos constituyentes acopiados.

Los acopios que han sido realizados y no cumplan alguna de las condiciones especificadas en este artículo serán rechazados. Podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente, cuando el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, se hayan eliminado todas las defectuosas o corregido sus defectos. Las nuevas unidades, en cualquier caso, serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

La Dirección Facultativa además de disponer de la información de los ensayos anteriores podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad que se encuentren acopiados.

5.7.7.1. Barreras de seguridad de hormigón.

En la barrera prefabricada se tomará un lote constituido por cinco (5) elementos cualesquiera sobre los que se comprobará que:

Las barreras no deben presentar rebabas que sean indicio de pérdidas graves de lechada, ni más de tres (3) coqueras en una zona de diez decímetros cuadrados (10 dm²) de paramento, ni coquera alguna que deje vistas las armaduras.

No presentarán caras deterioradas en las que el hormigón aparezca deslavado, ni señales de discontinuidad en el hormigonado.

No se aceptarán barreras con fisuras de más de una décima de milímetro (0,1 mm) de ancho, o con fisuras de retracción de más de dos centímetros (2 cm) de longitud.

5.7.7.2. Garantía.

La garantía mínima de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de tres (3) años contabilizados desde la fecha de su fabricación y de dos (2) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

La Dirección Facultativa podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de barreras de seguridad con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán elementos constituyentes de barreras de seguridad cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará a la Dirección Facultativa las instrucciones a las que se refiere el presente apartado para la conservación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad instalados.

5.7.8. Seguridad y señalización de las obras.

Antes de iniciarse la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa, los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

5.7.9. Medición y abono.

Las barreras de seguridad se medirán por metros (m) realmente colocados, si lo han sido conforme a este proyecto y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa.

El abono se efectuará según los siguientes precios del Cuadro de Precios:

M.L. DESMONTAJE, CORTE, CARGA, TRANSPORTE, Y DESCARGA EN LUGAR DE ACOPIO DE BARRERA DE HORMIGON TIPO NEW JERSEY, PARA POSTERIOR CARGA, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN A LUGAR DE USO EN EL CANAL, INCLUIDO RETIRADA DE RESTOS A VERTEDERO.

Estos precios incluyen el despeje y preparación del terreno, el replanteo, la excavación y cimentación, los dados de hormigón, banda y sus elementos de unión y montaje, las bandas y sus elementos de unión y montaje, los captafaros, el montaje de los distintos postes, y cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de estas unidades de obra. Asimismo incluye el costo de los ensayos necesarios.

5.8. RESTO DE UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN ESTE PLIEGO

1.- GENERALIDADES

Los materiales no especificados en el presente Pliego, serán de reconocida calidad y cumplirán las condiciones exigidas en las Normas e Instrucciones vigentes y de no existir estas, deberán reunir la calidad necesaria para el buen desempeño de sus funciones. Para recabar la aprobación del Director de las Obras, el Contratista deberá presentar cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes estime necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos de los materiales a utilizar.

2.- EJECUCIÓN Y CONTROL

En la ejecución de aquellas unidades de obra no consignadas expresamente en este Pliego, se atenderá el Contratista a la buena práctica de la construcción, a las prescripciones contenidas en los Pliegos o Instrucciones vigentes y a las normas que le dé el Director de la Obra.

3.- MEDICION Y ABONO

La medición y abono de las restante unidades de obra especificadas en el Cuadro de Precios nº 1, se ajustará a las normas generales establecidas.

Sevilla, Noviembre de 2018

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: José Manuel Marcos Méndez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO Nº 4

PRESUPUESTOS

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTOS

ÍNDICE

1. MEDICIONES
 2. CUADRO DE PRECIOS
 - 2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1
 - 2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2
 3. PRESUPUESTOS
 - 3.1. PRESUPUESTOS PARCIALES
 - 3.2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
 - 3.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN
-

1. MEDICIONES



CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA DEL
GUADALQUIVIR, S.A.

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL CANAL DE DESVÍO DEL
ARROYO CALZAS ANCHAS. T.M. DE UTRERA (SEVILLA)
CLAVE: SE(DT)-6131

MEDICIONES

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01	CAMINO DE ACCESO						
01.01 (0001)	M3 Excavación de tierra consistencia medias y transporte a vertedero Excavación de tierra de consistencia medias i/carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 10 km o acopio dentro de la obra.						
Act0010	Carril acceso	2	2.000,00	4,00	0,30	4.800,00	4.800,00
							4.800,00
01.02 (0002)	M3 Suministro , extendido y compactado de Zahorra Artificial Suministro de zahorra artificial i/ transporte, extensión y compactación, medido sobre perfil teórico. La densidad de la capa compactada no será inferior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado según la Norma NLT-180/72.						
Act0010	Carril acceso	2	2.000,00	4,00	0,30	4.800,00	4.800,00
							4.800,00

MEDICIONES

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02	TRABAJOS PREVIOS						
02.01 (01.01)	ML Desmontado de cercados metálicos Desmontado de cercados metálicos existente, incluso transporte de material sobrante a vertedero.						
Act0010	tramo de desplome muro izq	1	60,00			60,00	
Act0010	tramo a rehabilitar	1	1.945,00			1.945,00	2.005,00
							2.005,00
02.02 (01.02)	M3 Demolición de hormigón armado Demolición de hormigón armado mediante retroexcavadora con martillo hidráulico y corte de armadura con soplete por medios manuales, incluso carga y transporte a vertedero.						
Act0010	Zona Prefabricados	2	60,00	0,35	3,50	147,00	147,00
							147,00
02.03 (01.03)	M3 Excavación en tierras a 4 m. De profundidad Excavación en tierras de consistencia medias a 4 m. de profundidad, incluyendo evacuación de aguas y entibación, realizada con medios mecánicos incluso carga y transporte a vertedero.						
Act0010	Zona de prefabricados	2	60,00	3,00	3,50	1.260,00	1.260,00
							1.260,00
02.04 (01.04)	ML Desmontaje, transporte, descarga y posterior colocación de barrera de hormigón tipo new jersey Desmontaje, corte, carga, transporte, y descarga en lugar de acopio de barrera de hormigón tipo new jersey, para posterior carga, transporte y colocación a lugar de uso en el canal, incluido retirada de restos a vertedero.						
Act0010	tramo a rehabilitar	1	1.945,00			1.945,00	
Act0010	tramo prefabricado	1	60,00			60,00	2.005,00
							2.005,00
02.05 (01.05)	Ud Retenida en el canal para desvíos de caudales circulantes Formación de retenida en el canal para desvío de caudales circulantes, formada por tierras procedentes de la excavación, tubería de Ø110 y bombeo de agua, incluido retirada de material a vertedero una vez terminada la obra.						
							1,00

MEDICIONES

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03 ZONA DESPLOME							
03.01 (02.01.01)	M2 Suministro, extendido y nivelado de arena limpia por medios manuales Suministro, extendido y nivelado de arena limpia por medios manuales para asiento de piezas prefabricadas de hormigón, espesor medio 10 cms.						
Act0010		60	6,00	2,00		720,00	720,00
							720,00
03.02 (02.01.02)	MI Suministro y colocación pieza prefabricada de hormigón de 6.00x2.75 Suministro y colocación de pieza prefabricada de hormigón tipo canal de medida interior 6.0x2.75, con HA-40/12/IIIa+Qb con cemento sulforresistente, con caja de esperas stabox o similar, embutidas en hastiales para ejecución de recrecido in situ, según cálculo.						
Act0010		60				60,00	60,00
							60,00
03.03 (02.01.03)	MI Suministro y colocación de sellado de junta entre prefabricados Suministro y colocación de sellado de junta, incluyendo fondo de junta y mastic bituminoso Sikaflex Pro 3WF o similar.						
Act0010		61	6,00			366,00	
Act0010		61	2,75			167,75	
Act0010		61	2,75			167,75	701,50
							701,50
03.04 (0680-01)	M2 Encofrado de madera en paramentos verticales, incluso colocación, fijación y desencofrado Encofrado de madera en paramentos verticales, incluso colocación, fijación y desencofrado.						
Act0010	recrecido muro	18	0,30	0,55	2,00	5,94	5,94
							5,94
03.05 (0680-10)	M2 Encofrado modular con armado fenolico en cualquier superficie, incluso colocación, fijación y desencofrado Encofrado modular con acabado fenolico en cualquier superficie, incluso colocación, fijación y desencofrado.						
Act0010	recrecido muro lado derecho	2	60,00	0,55		66,00	
Act0010	recrecido muro lado izquierdo	2	60,00	0,55		66,00	132,00
							132,00
03.06 (0610-01ace)	Kg Acero corrugado para armar b 500 s. Incluso elaboración, cortes, atado, separadores y colocación Kg Acero corrugado para armar B 500 S incluso elaboración, cortes, doblado, solapes y montado incluso p.p. de mermas, despuntes y separadores, totalmente terminado según la norma EHE, según detalles de plano.						
Act0010	diámetro 12 vertical izq	5	60,00	1,20	0,89	320,40	
Act0010	diámetro 12 horizontal izq	8	60,00	1,00	0,89	427,20	
Act0010	diámetro 12 horizontal der	8	60,00	1,00	0,89	427,20	1.174,80
							1.174,80
03.07 (0610-33)	M3 Hormigón premasado HA-30/b/20/iib-qb con cemento sulforresistente tipo iv-a-42,5-SR Bombeado, vibrado, curado y terminado Hormigón premasado ha-30/b/20/iib-qb con cemento sulforresistente tipo iv-a-42,5-SR vertido con bomba, incluso vertido, curado y totalmente terminado.						
Act0010	recrecido de muro	2	60,00	0,30	0,55	19,80	
Act0010	solera transición	2	6,00	0,15	10,00	18,00	37,80
							37,80
03.08 (2500-10)	MI Cerramiento de 2,00 m. de altura Suministro y colocación de cerramiento de 2,00 m. de altura total, realizado con postes de 2.75 m. de altura cada 3.00 metros de perfiles tubulares de 50 mm. de diámetro interior y malla galvanizada de simple torsión, incluyendo tirantes y pp de cimentación, según detalles en planos. Totalmente terminado.						
Act0010	lateral izquierdo	1	60,00			60,00	60,00
							60,00
03.09 (2501-20)	M3 Relleno trasdos de muro con material seleccionado. Relleno en trasdós de muro de hormigón, con zahorra artificial caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con rodillo vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.						

MEDICIONES

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
Act0010		2	60,00	3,00	3,50	1.260,00	1.260,00
							1.260,00

MEDICIONES

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04	ZONA A REHABILITAR						
04.01	Kg Acero corrugado para armar b 500 s. Incluso elaboracion, cortes, atado, separadores y colocacion						
(0610-01ace)	Kg Acero corrugado para armar B 500 S incluso elaboración, cortes, doblado, solapes y montado incluso p.p. de mermas, despuntes y separadores, totalmente terminado segun la norma EHE, según detalles de plano.						
Act0010	Por ml. de zuncho long Ø12	1945	4,00		0,89	13.848,40	2
Act0010	Por ml. de zuncho trans Ø16	1945	4,00	1,40	1,21	26.358,64	2
Act0010	union con viga prefabricada 3 U Ø16	800	3,00	1,40	1,21	8.131,20	2
Act0010	RECRECIDO SOLERA						
Act0010	anclajes U Ø10 1.00x1.00						
Act0010		7	1.174,00	0,90	0,62	4.585,64	
Act0010		6	771,00	0,90	0,62	2.581,31	
Act0010	mallazo solera Ø8 a 0.20x0.20						
Act0010		7	1.174,00		3,59	29.502,62	
Act0010		6	771,00		3,59	16.607,34	
Act0010	Refuerzo cartabones						
Act0010	verticales Ø10 cada 0.15 cm	1945	4,00	0,50	0,62	4.823,60	2
Act0010	horizontales Ø10 cada 0.15 cms	1945	2,00	0,40	0,62	1.929,44	108.368,19 2
							108.368,19
04.02	M3 Hormigon preamasado HA-30/b/20/iib-qb con cemento sulforresistente tipo iv-a-42,5-SR Bombeado, vibrado, curado y terminad						
(0610-33)	Hormigon preamasado ha-30/b/20/iib-qb con cemento sulforresistente tipo iv-a-42,5-SR vertido con bomba, incluso vertido, curado y totalmente terminado.						
Act0010	Solera						
Act0010	pk 0+550 a pk 0+825	1	275,00	7,00	0,15	288,75	
Act0010	pk 1+100 a pk 1+550	1	450,00	6,00	0,15	405,00	
Act0010	pk 2+151 a pk 2+750 (menos zona ya rehabilitada y prefabricados						
Act0010	subtramo de 6 de ancho	1	321,00	6,00	0,15	288,90	
Act0010	subtramo de 7 de ancho	1	599,00	7,00	0,15	628,95	
Act0010	pk 2+900 a 3+100	1	200,00	7,00	0,15	210,00	
Act0010	pk 3+600 a 3+500	1	100,00	7,00	0,15	105,00	
Act0010	refuerzo solera-muro cartabon	2	1.945,00	0,60	0,20	466,80	
Act0010	Zuncho	2	1.945,00	0,30	0,40	466,80	2.860,20
							2.860,20
04.03	M2 Encofrado de madera en paramentos verticales, incluso colocacion, fijación y desencofrado						
(0680-01)	Encofrado de madera en paramentos verticales, incluso colocación, fijación y desencofrado.						
Act0010	Juntas Solera cada 7 ml.	276	0,60	0,15		24,84	
Act0010	Juntas en cartabón	276	0,60	0,20	2,00	66,24	
Act0010	Zunchos junta cada 3.5 m.l.	556	0,30	0,40	2,00	133,44	224,52
							224,52
04.04	M2 Encofrado modular con armado fenolico en cualquier superficie, incluso colocacion, fijación y desencofrado						
(0680-10)	Encofrado modular con acabado fenolico en cualquier superficie, incluso colocación, fijación y desencofrado.						
Act0010	Zuncho lado izq	2	1.945,00	0,40		1.556,00	
Act0010	Zuncho lado der	2	1.945,00	0,40		1.556,00	3.112,00
							3.112,00
04.05	ML Sellado con masilla de poliuretano.Terminado						
(0691-25)	Sellado con masilla de poliuretano. Terminado						
Act0010	Juntas solera longitudinales	4	1.945,00			7.780,00	
Act0010	junta solera transversales cada 7.5	260	7,00			1.820,00	9.600,00
							9.600,00
04.06	M2 Chorreado mediante arido de silice para limpieza abrasiva de superficies de hormigón						
(2550-11)	Chorreado mediante árido de silice para limpieza pasiva de superficies de hormigón, incluido limpieza con hidropresión previa de la superficie a tratar.						
Act0010	solera						
Act0010		1	1.174,00	7,00		8.218,00	
Act0010		1	771,00	6,00		4.626,00	
Act0010	cartabon	2	1.945,00	0,40		1.556,00	
Act0010	parte superior muro	2	1.945,00	0,30		1.167,00	15.567,00
							15.567,00

MEDICIONES

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.07	M2 Aplicación de puente de unión entre superficies de hormigón o materiales cementosos frescos y hormigón endurecido						
(0615-18)	Aplicación de puente de unión entre superficies de hormigón o materiales cementosos frescos y hormigón endurecido. Incluso limpieza previa de la superficie a tratar solera						
Act0010		1	1.174,00	7,00		8.218,00	
Act0010		1	771,00	6,00		4.626,00	
Act0010	cartabon	2	1.945,00	0,40		1.556,00	
Act0010	parte superior muro	2	1.945,00	0,30		1.167,00	15.567,00
							15.567,00
04.08	UD Anclaje químico: taladro en sentido horizontal o vertical descendiente y resina epoxi para diámetros hasta Ø16 y una prof. 25 cm						
(0675-10)	Anclaje químico: taladro en sentido vertical ascendente u horizontal, y resina epoxi para diametro hasta Ø16 y una profundidad de 25 cms.						
Act0010	Zuncho (6 anclajes por cada extremo de viga)	2	779,00	3,00	2,00	9.348,00	
Act0010	Zuncho izq (U cada 25 cms)	1	1.945,00	4,00	2,00	15.560,00	
Act0010	Zuncho derecho (U cada 25 cms)	1	1.945,00	4,00	2,00	15.560,00	
Act0010	Recrido Solera (U por 1,00x1,00)	1	1.174,00	7,00	2,00	16.436,00	
Act0010		1	771,00	6,00	2,00	9.252,00	
Act0010	Refuerzos Cartabones						
Act0010	Verticales Ø10 cada 0.15 cms	2	1.945,00	4,00		15.560,00	
Act0010	Horizontales Ø10 cada 0.15 cms	2	1.945,00	2,00		7.780,00	89.496,00
							89.496,00
04.09	ML Viga prefabricada de hormigon armado de 40x30 y una longitud de hasta 7.5 m. Segun detalles en plano. Suministro y colocacion						
(0614-60)	Viga prefabricada de hormigón armado de 30x40 cm, y una longitud de hasta 7.50 m. según detalles plano. Colocada						
Act0010	Viga cada 2.5 m.l. de canal						
Act0010	pk 1+750 a 2+151						
Act0010	A restar zona reparada 2014 (20 m.l.)						
Act0010	A restar zona canal prefabricado (60 m.l.)						
Act0010	(401-(20+60)) / 2.50 * 6.10	129	6,10			786,90	786,90
							786,90
04.10	ML Viga prefabricada de hormigon armado de 40x40 y una longitud de hasta 7.5 m. Segun detalles en plano. Suministro y colocacion						
(0614-61)	Viga prefabricada de hormigón armado de 40x40 cm, y una longitud de hasta 7.50 m. según detalles plano. Colocada						
Act0010	Cada 2.5 m.l. de muro, viga transversal						
Act0010	pk 0+550 a pk 0+825	110	7,10			781,00	
Act0010	275 / 2.5 * 7.1						
Act0010	pk 1+100 a pk 1+550	180	6,10			1.098,00	
Act0010	450 / 2.5 * 6.1						
Act0010	pk 2+151 a pk 2+750	240	7,10			1.704,00	
Act0010	599 / 2.5 * 7.1						
Act0010	pk 2+900 a 3+100	80	7,10			568,00	
Act0010	200 / 2.5 * 7.1						
Act0010	pk 3+600 a 3+500	40	7,10			284,00	
Act0010	100 / 2.5 * 7.1						4.435,00
							4.435,00
04.11	MI Cerramiento de 2,00 m. de altura						
(2500-10)	Suministro y colocación de cerramiento de 2,00 m. de altura total, realizado con postes de 2.75 m. de altura cada 3.00 metros de perfiles tubulares de 50 mm. de diametro interior y malla galvanizada de simple torsion, incluyendo tirantes y pp de cimentación, segun detalles en planos. Totalmente terminado.						
Act0010		1	1.945,00			1.945,00	1.945,00
							1.945,00
04.12	MI Medios Auxiliares de entibación						
(2502-14)	Medios Auxiliares de entibación que incluyen: cálculo, montaje, desmontaje y traslados de sistema de entibación, acodalamiento y arriostramiento del canal, tanto en la parte superior como inferior de los dos muros, para asegurar la estabilidad y seguridad durante la realización de los trabajos, ejecutado mediante paneles de entibación y perfiles metalicos (tipo IPE,IPN,HEB, viga de CELO-						

MEDICIONES

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SIA,etc), con parte proporcional de placas metalicas y fijaciones y pequeño material, incluidos medios auxiliares necesarios, según detalles de plano.						
Act0010	Zona a rehabilitar						
Act0010	pk 0+550 a 0+825	1	275,00			275,00	
Act0010	pk 1+100 a 1+550	1	450,00			450,00	
Act0010	pk 1+750 a 2+750	1	1.000,00			1.000,00	
Act0010	(descontar zona ya habilitada y zona de canal prefabricado)	1	-80,00			-80,00	
Act0010	pk 2+900 a 3+100	1	200,00			200,00	
Act0010	pk 3+600 a 3+500	1	100,00			100,00	1.945,00
							1.945,00
04.13	PA Partida Alzada de abono integro para realización de informes geotécnicos						
(2501-12)	Partida Alzada de abono integro para realización de informes geotécnicos. Se incluye recopilación de información y antecedentes y elaboración y emisión de informes técnicos.						
							1,00

2. CUADRO DE PRECIOS



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA DEL
GUADALQUIVIR, S.A.

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL CANAL DE DESVÍO DEL
ARROYO CALZAS ANCHAS. T.M. DE UTRERA (SEVILLA)
CLAVE: SE(DT)-6131

2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA DEL
GUADALQUIVIR, S.A.

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL CANAL DE DESVÍO DEL
ARROYO CALZAS ANCHAS. T.M. DE UTRERA (SEVILLA)
CLAVE: SE(DT)-6131

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	0001	M3	Excavación de tierra de consistencia medias i/carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 10 km o acopio dentro de la obra.		3,90 ✓
				TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
0002	0002	M3	Suministro de zahorra artificial i/ transporte, extensión y compactación, medido sobre perfil teórico. La densidad de la capa compactada no será inferior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado según la Norma NLT-180/72.		18,26 ✓
				DIECIOCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
0003	01.01	ML	Desmontado de cercados metálicos existente, incluso transporte de material sobrante a vertedero.		2,27 ✓
				DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
0004	01.02	M3	Demolición de hormigón armado mediante retroexcavadora con martillo hidráulico y corte de armadura con soplete por medios manuales, incluso carga y transporte a vertedero.		54,28 ✓
				CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
0005	01.03	M3	Excavación en tierras de consistencia medias a 4 m. de profundidad, incluyendo evacuación de aguas y entibación, realizada con medios mecanicos incluso carga y transporte a vertedero.		8,15 ✓
				OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
0006	01.04	ML	Desmontaje, corte, carga, transporte, y descarga en lugar de acopio de barrera de hormigon tipo new jersey, para posterior carga, transporte y colocación a lugar de uso en el canal, incluido retirada de restos a vertedero.		11,49 ✓
				ONCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0007	01.05	Ud	Formación de retenida en el canal para desvío de caudales circulantes, formada por tierras procedentes de la excavación, tubería de Ø110 y bombeo de agua, incluido retirada de material a vertedero una vez terminada la obra.		2.409,21 ✓
				DOS MIL CUATROCIENTOS NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
0008	02.01.01	M2	Suministro, extendido y nivelado de arena limpia por medios manuales para asiento de piezas prefabricadas de hormigon, espesor medio 10 cms.		3,72 ✓
				TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0009	02.01.02	MI	Suministro y colocación de pieza prefabricada de hormigon tipo canal de medida interior 6.0x2.75, con HA-40/12/IIIa+Qb con cemento sulforresistente, con caja de esperas stabox o similar, embutidas en hastiales para ejecución de recrecido in situ, según cálculo.		1.980,86 ✓
				MIL NOVECIENTOS OCHENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0010	02.01.03	MI	Suministro y colocacion de sellado de junta, incluyendo fondo de junta y mastic bituminoso Sikaflex Pro 3WF o similar.		19,50 ✓
				DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0011	0610-01ace	Kg	Kg Acero corrugado para armar B 500 S incluso elaboración, cortes, doblado, solapes y montado incluso p.p. de mermas, despuntes y separadores, totalmente terminado según la norma EHE, según detalles de plano.	UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	1,17 ✓
0012	0610-33	M3	Hormigón premasado ha-30/b/20/iib-qb con cemento sulforresistente tipo iv-a-42,5-SR vertido con bomba, incluso vertido, curado y totalmente terminado.	OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	81,44 ✓
0013	0614-60	ML	Viga prefabricada de hormigón armado de 30x40 cm, y una longitud de hasta 7.50 m. según detalles plano. Colocada	SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	62,83 ✓
0014	0614-61	ML	Viga prefabricada de hormigón armado de 40x40 cm, y una longitud de hasta 7.50 m. según detalles plano. Colocada	SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMO	72,71 ✓
0015	0615-18	M2	Aplicación de puente de unión entre superficies de hormigón o materiales cementosos frescos y hormigón endurecido. Incluso limpieza previa de la superficie a tratar	CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	4,04 ✓
0016	0675-10	UD	Anclaje químico: taladro en sentido vertical ascendente u horizontal, y resina epoxi para diámetro hasta Ø16 y una profundidad de 25 cms.	TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	3,68 ✓
0017	0680-01	M2	Encofrado de madera en paramentos verticales, incluso colocación, fijación y desencofrado.	QUINCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	15,93 ✓
0018	0680-10	M2	Encofrado modular con acabado fenólico en cualquier superficie, incluso colocación, fijación y desencofrado.	DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	17,98 ✓
0019	0691-25	ML	Sellado con masilla de poliuretano. Terminado	TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	3,56 ✓
0020	2500-10	MI	Suministro y colocación de cerramiento de 2,00 m. de altura total, realizado con postes de 2.75 m. de altura cada 3.00 metros de perfiles tubulares de 50 mm. de diámetro interior y malla galvanizada de simple torsión, incluyendo tirantes y pp de cimentación, según detalles en planos. Totalmente terminado.	DIECISIETE EUROS con UN CÉNTIMO	17,01 ✓
0021	2501-20	M3	Relleno en trasdós de muro de hormigón, con zahorra artificial caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con rodillo vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.	TRECE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	13,63 ✓

CUADRO DE PRECIOS 1

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0022	2502-14	MI	Medios Auxiliares de entibación que incluyen: cálculo, montaje, desmontaje y traslados de sistema de entibación, acodalamiento y arriostamiento del canal, tanto en la parte superior como inferior de los dos muros, para asegurar la estabilidad y seguridad durante la realización de los trabajos, ejecutado mediante paneles de entibación y perfiles metálicos (tipo IPE, IPN, HEB, viga de CELOSIA, etc), con parte proporcional de placas metálicas y fijaciones y pequeño material, incluidos medios auxiliares necesarios, según detalles de plano.	CATORCE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	14,17 ✓
0023	2550-11	M2	Chorroado mediante ácido de sílice para limpieza pasiva de superficies de hormigón, incluido limpieza con hidropresión previa de la superficie a tratar.	DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	2,71 ✓
0024	2501-12	PA	Partida Alzada de abono íntegro para realización de informes geotécnicos. Se incluye recopilación de información y antecedentes y elaboración y emisión de informes técnicos.	DIEZ MIL EUROS	10.000,00

Sevilla, Noviembre de 2018

El Autor del Proyecto

Fdo.: José Manuel Marcos Méndez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2



CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA DEL
GUADALQUIVIR, C.A.

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL CANAL DE DESVÍO DEL
ARROYO CALZAS ANCHAS. T.M. DE UTRERA (SEVILLA)
CLAVE: SE(DT)-6131

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	0001	M3	Excavación de tierra de consistencia medias i/carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 10 km o acopio dentro de la obra.	
			Mano de obra.....	0,28
			Maquinaria	3,40
			Suma la partida.....	3,68
			Costes indirectos 6,00%	0,22
			TOTAL PARTIDA.....	3,90
0002	0002	M3	Suministro de zahorra artificial i/ transporte, extensión y compactación, medido sobre perfil teórico. La densidad de la capa compactada no será inferior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado según la Norma NLT-180/72.	
			Mano de obra.....	0,75
			Maquinaria	4,34
			Resto de obra y materiales	12,14
			Suma la partida.....	17,23
			Costes indirectos 6,00%	1,03
			TOTAL PARTIDA.....	18,26
0003	01.01	ML	Desmontado de cercados metálicos existente, incluso transporte de material sobrante a vertedero.	
			Mano de obra.....	1,96
			Maquinaria	0,18
			Suma la partida.....	2,14
			Costes indirectos 6,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA.....	2,27
0004	01.02	M3	Demolición de hormigón armado mediante retroexcavadora con martillo hidráulico y corte de armadura con soplete por medios manuales, incluso carga y transporte a vertedero.	
			Mano de obra.....	7,83
			Maquinaria	43,38
			Suma la partida.....	51,21
			Costes indirectos 6,00%	3,07
			TOTAL PARTIDA.....	54,28
0005	01.03	M3	Excavación en tierras de consistencia medias a 4 m. de profundidad, incluyendo evacuación de aguas y entibación, realizada con medios mecánicos incluso carga y transporte a vertedero.	
			Mano de obra.....	0,98
			Maquinaria	6,71
			Suma la partida.....	7,69
			Costes indirectos 6,00%	0,46
			TOTAL PARTIDA.....	8,15
0006	01.04	ML	Desmontaje, corte, carga, transporte, y descarga en lugar de acopio de barrera de hormigón tipo new jersey, para posterior carga, transporte y colocación a lugar de uso en el canal, incluido retirada de restos a vertedero.	
			Mano de obra.....	3,94
			Maquinaria	6,90
			Suma la partida.....	10,84
			Costes indirectos 6,00%	0,65
			TOTAL PARTIDA.....	11,49

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORT
0007	01.05	Ud	Formación de retenida en el canal para desvío de caudales circulantes, formada por tierras procedentes de la excavación, tubería de Ø110 y bombeo de agua, incluido retirada de material a vertedero una vez terminada la obra.	
			Mano de obra.....	391,40
			Maquinaria	1.239,44
			Resto de obra y materiales	642,00
			Suma la partida.....	2.272,84
			Costes indirectos 6,00%	136,37
			TOTAL PARTIDA.....	2.409,21
0008	02.01.01	M2	Suministro, extendido y nivelado de arena limpia por medios manuales para asiento de piezas prefabricadas de hormigón, espesor medio 10 cms.	
			Mano de obra.....	1,20
			Maquinaria	0,89
			Resto de obra y materiales	1,42
			Suma la partida.....	3,51
			Costes indirectos 6,00%	0,21
			TOTAL PARTIDA.....	3,72
0009	02.01.02	MI	Suministro y colocación de pieza prefabricada de hormigón tipo canal de medida interior 6.0x2.75, con HA-40/12/IIIa+Qb con cemento sulforresistente, con caja de esperas stabox o similar, embutidas en hastiales para ejecución de recrecido in situ, según cálculo.	
			Mano de obra.....	30,12
			Maquinaria	148,67
			Suma la partida.....	1.868,74
			Costes indirectos 6,00%	112,12
			TOTAL PARTIDA.....	1.980,86
0010	02.01.03	MI	Suministro y colocación de sellado de junta, incluyendo fondo de junta y mastic bituminoso Sikaflex Pro 3WF o similar.	
			Mano de obra.....	4,13
			Resto de obra y materiales	14,27
			Suma la partida.....	18,40
			Costes indirectos 6,00%	1,10
			TOTAL PARTIDA.....	19,50
0011	0610-01ace	Kg	Kg Acero corrugado para armar B 500 S incluso elaboración, cortes, doblado, solapes y montado incluso p.p. de mermas, despuntes y separadores, totalmente terminado según la norma EHE, según detalles de plano.	
			Mano de obra.....	0,45
			Resto de obra y materiales	0,65
			Suma la partida.....	1,10
			Costes indirectos 6,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA.....	1,17
0012	0610-33	M3	Hormigón preamasado ha-30/b/20/iib-qb con cemento sulforresistente tipo iv-a-42,5-SR vertido con bomba, incluso vertido, curado y totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	3,13
			Maquinaria	3,47
			Suma la partida.....	76,83
			Costes indirectos 6,00%	4,61
			TOTAL PARTIDA.....	81,44
0013	0614-60	ML	Viga prefabricada de hormigón armado de 30x40 cm, y una longitud de hasta 7.50 m. según detalles plano. Colocada	
			Mano de obra.....	7,99
			Maquinaria	5,50
			Resto de obra y materiales	45,78

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
			Suma la partida.....	59,27
			Costes indirectos 6,00%	3,56
			TOTAL PARTIDA.....	62,83
0014	0614-61	ML	Viga prefabricada de hormigón armado de 40x40 cm, y una longitud de hasta 7.50 m. según detalles plano. Colocada	
			Mano de obra.....	7,99
			Maquinaria	5,50
			Resto de obra y materiales	55,10
			Suma la partida.....	68,59
			Costes indirectos 6,00%	4,12
			TOTAL PARTIDA.....	72,71
0015	0615-18	M2	Aplicación de puente de unión entre superficies de hormigón o materiales cementosos frescos y hormigón endurecido. Incluso limpieza previa de la superficie a tratar	
			Mano de obra.....	0,31
			Resto de obra y materiales	3,50
			Suma la partida.....	3,81
			Costes indirectos 6,00%	0,23
			TOTAL PARTIDA.....	4,04
0016	0675-10	UD	Anclaje químico: taladro en sentido vertical ascendente u horizontal, y resina epoxi para diametro hasta Ø16 y una profundidad de 25 cms.	
			Mano de obra.....	0,80
			Maquinaria	1,21
			Resto de obra y materiales	1,46
			Suma la partida.....	3,47
			Costes indirectos 6,00%	0,21
			TOTAL PARTIDA.....	3,68
0017	0680-01	M2	Encofrado de madera en paramentos verticales, incluso colocación, fijación y desencofrado.	
			Mano de obra.....	10,91
			Maquinaria	0,68
			Resto de obra y materiales	3,44
			Suma la partida.....	15,03
			Costes indirectos 6,00%	0,90
			TOTAL PARTIDA.....	15,93
0018	0680-10	M2	Encofrado modular con acabado fenolico en cualquier superficie, incluso colocación, fijación y desencofrado.	
			Mano de obra.....	14,08
			Maquinaria	0,55
			Resto de obra y materiales	2,33
			Suma la partida.....	16,96
			Costes indirectos 6,00%	1,02
			TOTAL PARTIDA.....	17,98
0019	0691-25	ML	Sellado con masilla de poliuretano. Terminado	
			Mano de obra.....	1,76
			Resto de obra y materiales	1,60
			Suma la partida.....	3,36
			Costes indirectos 6,00%	0,20
			TOTAL PARTIDA.....	3,56
0020	2500-10	MI	Suministro y colocación de cerramiento de 2,00 m. de altura total, realizado con postes de 2.75 m. de altura cada 3.00 metros de perfiles tubulares de 50 mm. de diametro interior y malla galvanizada de simple torsion, incluyendo tirantes y pp de cimentación, según detalles en planos. Totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	4,03
			Resto de obra y materiales	9,41
			Suma la partida.....	16,05

CUADRO DE PRECIOS 2

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORT
			Costes indirectos	6,00% 0,96
			TOTAL PARTIDA.....	17,01
0021	2501-20	M3	Relleno en trasdós de muro de hormigón, con zahorra artificial caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con rodillo vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.	
			Mano de obra.....	1,96
			Maquinaria	1,44
			Resto de obra y materiales	9,46
			Suma la partida.....	12,86
			Costes indirectos	6,00% 0,77
			TOTAL PARTIDA.....	13,63
0022	2502-14	MI	Medios Auxiliares de entibación que incluyen: cálculo, montaje, desmontaje y traslados de sistema de entibación, acodalamiento y arriostamiento del canal, tanto en la parte superior como inferior de los dos muros, para asegurar la estabilidad y seguridad durante la realización de los trabajos, ejecutado mediante paneles de entibación y perfiles metálicos (tipo IPE, IPN, HEB, viga de CELOSIA, etc), con parte proporcional de placas metálicas y fijaciones y pequeño material, incluidos medios auxiliares necesarios, según detalles de plano.	
			Mano de obra.....	0,41
			Maquinaria	5,96
			Resto de obra y materiales	7,00
			Suma la partida.....	13,37
			Costes indirectos	6,00% 0,80
			TOTAL PARTIDA.....	14,17
0023	2550-11	M2	Chorroado mediante árido de sílice para limpieza pasiva de superficies de hormigón, incluido limpieza con hidropresión previa de la superficie a tratar.	
			Mano de obra.....	0,41
			Maquinaria	0,15
			Resto de obra y materiales	2,00
			Suma la partida.....	2,56
			Costes indirectos	6,00% 0,15
			TOTAL PARTIDA.....	~
0024	2501-12	PA	Partida Alzada de abono íntegro para realización de informes geotécnicos. Se incluye recopilación de información y antecedentes y elaboración y emisión de informes técnicos.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	10.000,00

Sevilla, Noviembre de 2018

El Autor del Proyecto



Fdo.: José Manuel Marcos Méndez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

3. PRESUPUESTOS



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA DEL
GUADALQUIVIR, S.A.

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL CANAL DE DESVÍO DEL
ARROYO CALZAS ANCHAS. T.M. DE UTRERA (SEVILLA)
CLAVE: SE(DT)-6131

3.1. PRESUPUESTOS PARCIALES



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA DEL
GUADALQUIVIR, S.A.

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL CANAL DE DESVÍO DEL
ARROYO CALZAS ANCHAS. T.M. DE UTRERA (SEVILLA)
CLAVE: SE(DT)-6131

PRESUPUESTO

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	CAMINO DE ACCESO			
01.01 (0001)	M3 Excavación de tierra consistencia medias y transporte a vertedero Excavación de tierra de consistencia medias i/carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 10 km o acopio dentro de la obra.	4800,00	3,90	18.720,00
01.02 (0002)	M3 Suministro , extendido y compactado de Zahorra Artificial Suministro de zahorra artificial i/ transporte, extensión y compactación, medido sobre perfil teórico. La densidad de la capa compactada no será inferior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado según la Norma NLT-180/72.	4800,00	18,26	87.648,00
TOTAL 01.....				106.368,00

PRESUPUESTO

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	TRABAJOS PREVIOS			
02.01 (01.01)	ML Desmontado de cercados metalicos Desmontado de cercados metálicos existente, incluso transporte de material sobrante a vertedero.	2005,00	2,27 ✓	4.551,35
02.02 (01.02)	M3 Demolición de hormigon armado Demolición de hormigón armado mediante retroexcavadora con martillo hidraulico y corte de armadura con soplete por medios manuales, incluso carga y transporte a vertedero.	147,00	54,28 ✓	7.979,16
02.03 (01.03)	M3 Excavacion en tierras a 4 m. De profundidad Excavación en tierras de consistencia medias a 4 m. de profundidad, incluyendo evacuación de aguas y entibación, realizada con medios mecanicos incluso carga y transporte a vertedero.	1260,00	8,15 ✓	10.269,00
02.04 (01.04)	ML Desmontaje, transporte, descarga y posterior colocación de barrera de hormigon tipo new jersey Desmontaje, corte, carga, transporte, y descarga en lugar de acopio de barrera de hormigon tipo new jersey, para posterior carga, transporte y colocación a lugar de uso en el canal, incluido retirada de restos a vertedero.	2005,00	11,49 ✓	23.037,45
02.05 (01.05)	Ud Retenida en el canal para desvíos de caudales circulantes Formación de retenida en el canal para desvío de caudales circulantes, formada por tierras procedentes de la excavación, tubería de Ø11.0 y bombeo de agua, incluido retirada de material a vertedero una vez terminada la obra.	1,00	2.409,21 ✓	2.409,21
TOTAL 02.....				48.246,17

PRESUPUESTO

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	ZONA DESPLOME			
03.01 (02.01.01)	M2 Suministro, extendido y nivelado de arena limpia por medios manuales Suministro, extendido y nivelado de arena limpia por medios manuales para asiento de piezas prefabricadas de hormigón, espesor medio 10 cms.	720,00	3,72 ✓	2.678,40
03.02 (02.01.02)	M1 Suministro y colocación pieza prefabricada de hormigón de 6.00x2.75 Suministro y colocación de pieza prefabricada de hormigón tipo canal de medida interior 6.0x2.75, con HA-40/12/IIIa+Qb con cemento sulforresistente, con caja de esperas stabox o similar, embutidas en hastiales para ejecución de recrecido in situ, según cálculo.	60,00	1.980,86 ✓	118.851,60
03.03 (02.01.03)	M1 Suministro y colocación de sellado de junta entre prefabricados Suministro y colocación de sellado de junta, incluyendo fondo de junta y mastic bituminoso Sikaflex Pro 3WF o similar.	701,50	19,50 ✓	13.679,25
03.04 (0680-01)	M2 Encofrado de madera en paramentos verticales, incluso colocación, fijación y desencofrado Encofrado de madera en paramentos verticales, incluso colocación, fijación y desencofrado.	5,94	15,93 ✓	94,62
03.05 (0680-10)	M2 Encofrado modular con armado fenólico en cualquier superficie, incluso colocación, fijación y desencofrado Encofrado modular con acabado fenólico en cualquier superficie, incluso colocación, fijación y desencofrado.	132,00	17,98 ✓	2.373,36
03.06 (0610-01ace)	Kg Acero corrugado para armar b 500 s. Incluso elaboración, cortes, atado, separadores y colocación Kg Acero corrugado para armar B 500 S incluso elaboración, cortes, doblado, solapes y montado incluso p.p. de mermas, despuntes y separadores, totalmente terminado según la norma EHE, según detalles de plano.	1174,80	1,17 ✓	1.374,52
03.07 (0610-33)	M3 Hormigón preamasado HA-30/b/20/iib-qb con cemento sulforresistente tipo iv-a-42,5-SR Bombeado, vibrado, curado y terminado Hormigón preamasado ha-30/b/20/iib-qb con cemento sulforresistente tipo iv-a-42,5-SR vertido con bomba, incluso vertido, curado y totalmente terminado.	37,80	81,44 ✓	3.078,43
03.08 (2500-10)	M1 Cerramiento de 2,00 m. de altura Suministro y colocación de cerramiento de 2,00 m. de altura total, realizado con postes de 2.75 m. de altura cada 3.00 metros de perfiles tubulares de 50 mm. de diámetro interior y malla galvanizada de simple torsión, incluyendo tirantes y pp de cimentación, según detalles en planos. Totalmente terminado.	60,00	17,01 ✓	1.020,60
03.09 (2501-20)	M3 Relleno trasdós de muro con material seleccionado. Relleno en trasdós de muro de hormigón, con zahorra artificial caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con rodillo vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.	1260,00	13,63 ✓	17.173,80
TOTAL 03.....				160.324,58

PRESUPUESTO

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORT
04	ZONA A REHABILITAR			
04.01	Kg Acero corrugado para armar b 500 s. Incluso elaboracion, cortes, atado, separadores y colocacion	108368,19	1,17	126.790,78
(0610-01ace)	Kg Acero corrugado para armar B 500 S incluso elaboración, cortes, doblado, solapes y montado incluso p.p. de mermas, despuntes y separadores, totalmente terminado segun la norma EHE, según detalles de plano.			
04.02	M3 Hormigon preamasado HA-30/b/20/iib-qb con cemento sulforresistente tipo iv-a-42,5-SR Bombeado, vibrado, curado y terminad	2860,20	81,44	232.934,69
(0610-33)	Hormigon preamasado ha-30/b/20/iib-qb con cemento sulforresistente tipo iv-a-42,5-SR vertido con bomba, incluso vertido, curado y totalmente terminado.			
04.03	M2 Encofrado de madera en paramentos verticales, incluso colocacion, fijación y desencofrado	224,52	15,93	3.576,60
(0680-01)	Encofrado de madera en paramentos verticales, incluso colocación, fijación y desencofrado.			
04.04	M2 Encofrado modular con armado fenolico en cualquier superficie, incluso colocacion, fijación y desencofrado	3112,00	17,98	55.953,76
(0680-10)	Encofrado modular con acabado fenolico en cualquier superficie, incluso colocación, fijación y desencofrado.			
04.05	ML Sellado con masilla de poliuretano.Terminado	9600,00	3,56	34.176
(0691-25)	Sellado con masilla de poliuretano. Terminado			
04.06	M2 Chorreado mediante arido de silice para limpieza abrasiva de superficies de hormigón	15567,00	2,71	42.186,57
(2550-11)	Chorreado mediante árido de silice para limpieza pasiva de superficies de hormigón, incluido limpieza con hidropresión previa de la superficie a tratar.			
04.07	M2 Aplicacion de puente de unión entre superficies de hormigón o materiales cementosos frescos y hormigon endurecido	15567,00	4,04	62.890,68
(0615-18)	Aplicación de puente de unión entre superficies de hormigón o materiales cementosos frescos y hormigón endurecido. Incluso limpieza previa de la superficie a tratar			
04.08	UD Anclaje químico: taladro en sentido horizontal o vertical descendiente y resina epoxi para diámetros hasta Ø16 y una prof. 25 cm	89496,00	3,68	329.345,28
(0675-10)	Anclaje químico: taladro en sentido vertical ascendente u horizontal, y resina epoxi para diametro hasta Ø16 y una profundidad de 25 cms.			
04.09	ML Viga prefabricada de hormigon armado de 40x30 y una longitud de hasta 7.5 m. Segun detalles en plano. Suministro y colocacion	786,90	62,83	49.440,93
(0614-60)	Viga prefabricada de hormigón armado de 30x40 cm, y una longitud de hasta 7.50 m. según detalles plano. Colocada			
04.10	ML Viga prefabricada de hormigon armado de 40x40 y una longitud de hasta 7.5 m. Segun detalles en plano. Suministro y colocacion	4435,00	72,71	322.468,85
(0614-61)	Viga prefabricada de hormigón armado de 40x40 cm, y una longitud de hasta 7.50 m. según detalles plano. Colocada			
04.11	MI Cerramiento de 2,00 m. de altura	1945,00	17,01	33.084,45
(2500-10)	Suministro y colocación de cerramiento de 2,00 m. de altura total, realizado con postes de 2.75 m. de altura cada 3.00 metros de perfiles tubulares de 50 mm. de diametro interior y malla galvanizada de simple torsion, incluyendo tirantes y pp de cimentación, segun detalles en planos. Totalmente terminado.			
04.12	MI Medios Auxiliares de entibación	1945,00	14,17	27.560,65
(2502-14)	Medios Auxiliares de entibación que incluyen: cálculo, montaje, desmontaje y traslados de sistema de entibación, acodalamiento y arriostamiento del canal, tanto en la parte superior como inferior de los dos muros, para asegurar la estabilidad y seguridad durante la realización de los trabajos, ejecutado mediante paneles de entibación y perfiles metalicos (tipo IPE,IPN,HEB, viga de CELO-SIA,etc), con parte proporcional de placas metalicas y fijaciones y pequeño material, incluidos medios auxiliares necesarios, según detalles de plano.			
04.13	PA Partida Alzada de abono integro para realización de informes geotécnicos	1,00	10.000,00	10.000,00
(2501-12)	Partida Alzada de abono integro para realización de informes geotécnicos. Se incluye recopilación de información y antecedentes y elaboraci3n y emisi3n de informes t3cnicos.			
TOTAL 04.....				1.330.409,24

PRESUPUESTO

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	GESTION DE RESIDUOS			
TOTAL 05.....				13.020,68

PRESUPUESTO

Rehabilitación del Canal de Desvío de Calzas Anchas

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD			
	TOTAL 06.....			20.754,15
	TOTAL			1.679.122,82

3.2. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
01	CAMINO DE ACCESO Camino de Acceso	106.368,00 ✓
02	TRABAJOS PREVIOS Trabajos Previos	48.246,17 ✓
03	ZONA DESPLOME Zona Desplome	160.324,58 ✓
04	ZONA A REHABILITAR Zona a Rehabilitar	1.330.409,24 ✓
05	GESTION DE RESIDUOS Gestión de Residuos	13.020,68 ✓
06	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Estudio de Seguridad y Salud	20.754,15 ✓
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		1.679.122,82

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de UN MILLÓN SEISCIENTOS SETENTA Y NUEVE MIL CIENTO VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Sevilla, Noviembre de 2018

El Autor del Proyecto



Fdo: José Manuel Marcos Méndez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA DEL
GUADALQUIVIR, S.A.

PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL CANAL DE DESVÍO DEL
ARROYO CALZAS ANCHAS. T.M. DE UTRERA (SEVILLA)
CLAVE: SE(DT)-6131

3.3. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL..... 1.679.122,82 €

Del cual son:

Costes Directos..... 1.584.078,13 €

Costes Indirectos..... 95.044,69 €

13 % de Gastos Generales..... 218.285,97 €

6 % de Beneficio Industrial..... 100.747,37 €

Valor Estimado..... 1.998.156,16 €

21% IVA..... 419.612,79 €

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN..... 2.417.768,95 €

Asciende el presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de DOS MILLONES CUATROCIENTOS DIECISIETE MIL SETECIECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Sevilla, Noviembre de 2018

El Autor del Proyecto



Fdo: José Manuel Marcos Méndez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos