



AJUNTAMENT DE COSTITX

PROYECTO CONSTRUCTIVO DE MURO DE CONTENCIÓN EN EL PK 2+450 DEL CAMÍ DE LLORITO

(T.M. DE COSTITX)



SOLID
ingeniería + construcción

ANDRÉS TORRES PADROSA, ICCP

DICIEMBRE 2020



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020

VISADO

ÍNDICE

Doc. nº1. Memoria y anejos

Anejo nº1. Cálculos estructurales

Anejo nº2. Estudio básico de seguridad y salud

Anejo nº3. Justificación de residuos

Anejo nº4. Reportaje fotográfico

Anejo nº5. Justificación de precios

Anejo nº6. Plan de obra

Doc. nº2 Planos

Doc. nº3 Pliego de prescripciones técnicas

Doc. nº4 Presupuesto

DOC. Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

1. Antecedentes y objeto del proyecto

El presente proyecto ha sido encargado por el Ayuntamiento de Costitx y tiene como objeto definir las actuaciones a realizar en el Camí de Llorito o Son Jaumet, en el PK 2+450, a continuación del muro ejecutado en 2017.

La actuación consiste en la ejecución de un muro de gravedad de hormigón con forro de piedra y la instalación de barreras de seguridad mixtas de madera y metal.

2. Estado actual y problemática

Actualmente este tramo presenta las siguientes problemáticas:

- El tramo proyectado se encuentra en el PK 2+450 del camí de Llorito, a continuación del muro ejecutado en 2017. Los taludes de la carretera están en mal estado y presentan un riesgo de movimientos del terreno. Además, existen unos muros de contención muy antiguos que están en muy mal estado y en algunas zonas muy desmoronados, lo que agrava aún más el problema
- Las barreras de seguridad se instalarán debido a que existe un desnivel importante en algunos puntos entre la rasante de la carretera y el terreno natural situado en el margen derecho de la carretera, con la gravedad que puede implicar que un vehículo se salga de la calzada.

3. Descripción de la solución proyectada

Con objeto de solucionar la problemática anteriormente mencionada, en el presente proyecto se han previsto las siguientes actuaciones:

- Ejecución de un muro de contención de gravedad formado por un núcleo de hormigón y con forro de mampostería de piedra caliza, que funcionará a modo de encofrado.

El muro tendrá una altura de 3,00 m. El espesor del núcleo de hormigón se ha proyectado en 1,2 m. El espesor de la piedra caliza será de 0,3 m, y la zapata sobre la que se ejecutará el muro será de 0,3 m de altura, y 1,5 m de ancho. Todo esto se ejecutará sobre una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor.

Se ejecutará también un relleno de grava de 25 cm entre el muro de hormigón y el terreno natural, que actuará como material drenante. Para facilitar la ejecución, previo al hormigonado del muro, se dispondrá una columna de bloques prefabricados de hormigón de 10 cm de espesor, a modo de encofrado. Después se hormigonará el muro entre estos bloques y la piedra caliza que también habrá sido previamente colocada. Hay que tener en cuenta que el espesor de hormigón necesario que hallaremos en el anejo de cálculos estructurales, incluye tanto los bloques de hormigón (de 10 cm), como el hormigón en sí.

Para su ejecución, será necesario, en primer lugar, un desbroce de la zona afectada, y, a continuación, la excavación de tierras hasta llegar a la cota del hormigón de limpieza.

- Colocación de barrera de seguridad mixta de madera y metálica en la zona de ejecución del muro y en una zona del muro existente ejecutado en el 2017 en la que no se instaló barrera en su momento.

4. Plazo de ejecución

Se estima que las obras descritas en el presente proyecto se puedan realizar en el plazo de dos meses.

5. Estudio de seguridad y salud

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

En el presente proyecto, se cumplen todos los requisitos:

- El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es inferior a 450.000
- La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente
- El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra)
- No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se incluye el correspondiente Estudio básico de Seguridad y Salud en el Anejo nº2.

6. Obra completa

De acuerdo con el Artículo 125 del Reglamento General del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se manifiesta expresamente que el Proyecto se trata de OBRA COMPLETA en el sentido de que es susceptible de ser entregada al uso público, sin perjuicio de las modificaciones que puedan ser introducidas a posteriori.

7. Presupuesto

El presupuesto base de licitación de las obras se obtiene por la adición al Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.) de los gastos generales (13% del P.E.M.), el beneficio industrial (6% del P.E.M.), el IVA (21% de la suma de P.E.M. + G.G. + B.I.), la gestión de residuos (G.R.) y el IVA de los mismos (10%).

Presupuesto de Ejecución Material (sin gestión de residuos)	31.889,78
Gastos Generales y beneficio industrial (13% + 6%)	6.059,06
I.V.A (21%)	7.969,26
SUBTOTAL sin gestión de residuos	45.918,09
SUBTOTAL gestión de residuos	622,78
Presupuesto Base de Licitación	46.540,87

El presupuesto de ejecución material ascienda a TREINTA Y UN MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS (31.889,78 €).

El presupuesto para conocimiento de la administración asciende a CUARENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS CUARENTA euros con OCHENTA Y SIETE céntimos (46.540,87).

Palma, diciembre 2020



Andrés Torres Padrosa
Ingeniero de caminos, canales y puertos
Colegiado nº 19.851
Solid Ingeniería + Construcción

Firmado digitalmente por 404479958
ANDRES TORRES (R: B57931859)
Nombre de reconocimiento (DN):
2.5.4.13=Reg:07017 /Hoja:PM-77137 /
Tomo:2628 /Folio:104 /
Fecha:05/10/2015 /Inscripción:1,
serialNumber=IDCES-404479958,
givenName=ANDRES, sn=TORRES
PADROSA, cn=404479958 ANDRES
TORRES (R: B57931859),
2.5.4.97=VATES-B57931859, o=SOLID
INGECON SL, c=ES
Fecha: 2020.12.10 18:13:02 +01'00'

ANEJO Nº1. CÁLCULOS ESTRUCTURALES

ANEJO Nº1. CÁLCULOS ESTRUCTURALES

1. Hipótesis de cálculo

El sistema de contención previsto está formado por un muro de gravedad formado por un núcleo de hormigón en masa HM-20 con forro de piedra.

Debido a la inexistencia de datos geotécnicos del terreno del trasdós, se ha hecho una estimación de los parámetros de cálculo en base a lo observado en los cortes del terreno presentes a lo largo de la carretera, donde se aprecia que se trata de un terreno rocoso y cohesivo altamente consolidado:

- Ángulo de rozamiento interno: 30°
- Cohesión: $0,25 \text{ T/m}^2$
- Densidad: $2,1 \text{ T/m}^3$

El valor de sobrecarga considerado en la coronación del muro es de $1,0 \text{ Tn/m}^2$, equivalente a tráfico rodado pesado.

Otros valores considerados:

- Densidad del hormigón: $2,4 \text{ T/m}^3$
- Densidad del forro de piedra: $2,0 \text{ T/m}^3$

No se ha considerado la presencia del nivel freático. En cualquier caso, se ha previsto la ejecución de mechinales para la evacuación de posible agua de infiltración en el trasdós.

No se han tenido en cuenta las presiones transmitidas al terreno ni el deslizamiento pésimo, por carecer de datos suficientes para su cálculo.

2. Dimensiones

A continuación, se definen las dimensiones consideradas para el muro de gravedad:

- Altura: 3,0 m
- Ancho total: 1,5 m
- Ancho de forro de piedra: 0,3 m
- Ancho del núcleo de hormigón: 1,2 m
- Ancho de cimentación: 1,5 m
- Profundidad de cimentación: 0,3 m

Hay que tener en cuenta que estos espesores de hormigón incluyen tanto el hormigón en sí como los bloques huecos de hormigón prefabricados que se utilizarán como encofrado interior del muro.

3. Comprobación al deslizamiento

Para asegurar la comprobación al deslizamiento debe cumplirse lo siguiente:

$$(\mu \cdot W)/E > 1,5$$

donde

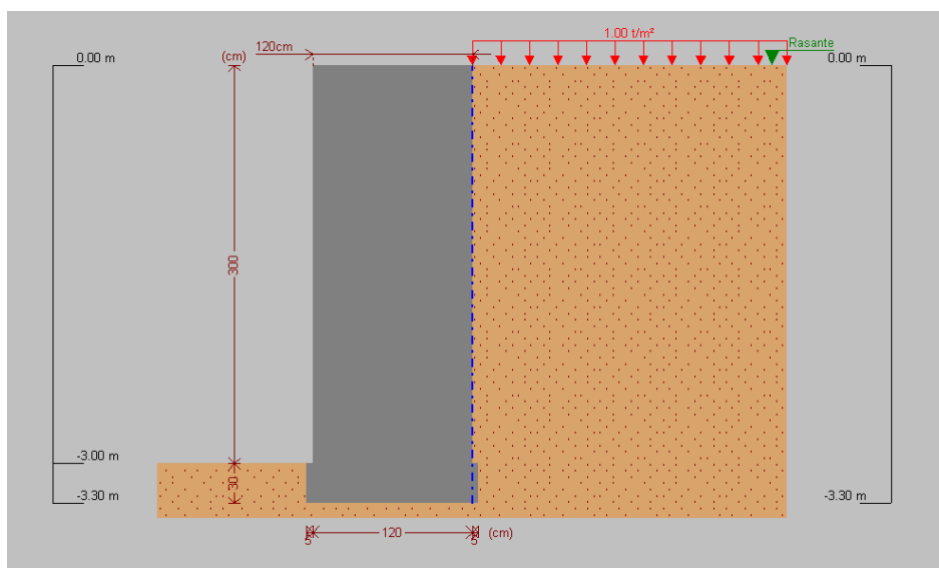
- μ : Coeficiente de rozamiento entre la base del muro y el terreno situado por debajo. En este caso, se ha considerado que la zapata se apoya sobre una losa de hormigón de limpieza enterrada. Se estima, del lado de la seguridad, que el coeficiente de rozamiento hormigón-hormigón será superior a $\tan(35^\circ) = 0,70$.
- W : Peso del muro de contención
- E : Empuje debido a las tierras, a otros muros superiores y a las sobrecargas consideradas

Peso del muro:

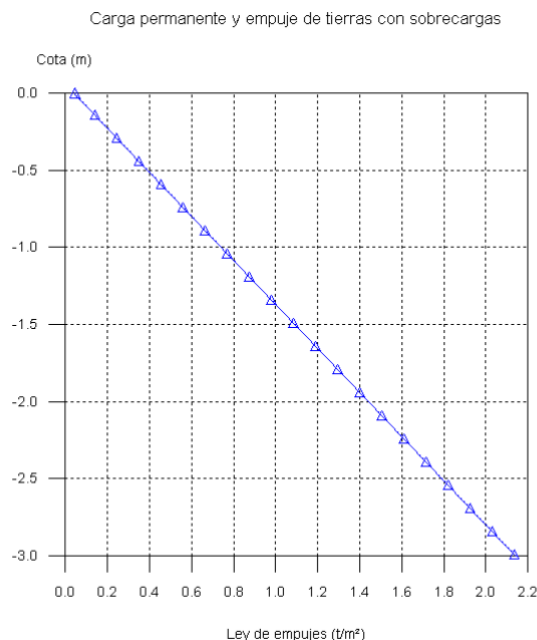
$$W = W_{\text{hormigón}} + W_{\text{piedra}} + W_{\text{zapata}} = 1,2 \cdot 3,0 \cdot 2,4 + 0,3 \cdot 3,0 \cdot 2,0 + 0,3 \cdot 1,5 \cdot 2,4 = 11,52 \text{ T}$$

Empuje debido a las tierras y sobrecargas:

Para ello se ha modelizado el muro inferior utilizando el programa Cype. El modelo se ha utilizado únicamente a efectos de valorar los empujes. También habrá que tener en cuenta el empuje en la zapata, que tendrá forma rectangular con una anchura igual al valor máximo del empuje en el muro.



El resultado de los empujes generados en el muro es el siguiente:



El empuje en el muro se calcula como el área delimitada por la curva de la gráfica anterior:

$$E = (3,0 \cdot 2,15) / 2 = 3,225 \text{ T}$$

El empuje en la zapata es el siguiente:

$$E = 2,15 \cdot 0,3 = 0,645 \text{ T}$$

Por lo que el empuje total es el siguiente:

$$E = 3,87 \text{ T}$$

La comprobación al deslizamiento queda de la siguiente manera:

$$0,7 \cdot 11,52 / 3,87 = 2,08 > 1,5$$

Por tanto, el muro cumple con la comprobación frente al deslizamiento.

4. Comprobación al vuelco

Para asegurar la comprobación al vuelco debe cumplirse lo siguiente:

$$M_e/M_d > 2,0$$

donde

M_e : Momento generado por las fuerzas estabilizadoras
(principalmente el peso) respecto del punto de giro

M_d : Momento generado por las fuerzas desestabilizadoras
(principalmente el empuje de tierras y sobrecarga) respecto al
punto de giro

Cálculo del momento generado por las fuerzas estabilizadoras:

$$M_e = 3,0 \cdot 1,2 \cdot 2,4 \cdot (0,3 + 1,2/2) + 3,0 \cdot 0,3 \cdot 2,0 \cdot 0,3/2 + 0,3 \cdot 1,5 \cdot 2,4 \cdot 1,5/2 = 8,86 \text{ ton} \cdot \text{m}$$

Cálculo del momento generado por las fuerzas desestabilizadoras:

$$M_d = 3,23 \cdot (0,3 + 3/3) + 0,65 \cdot 0,3/2 = 4,29 \text{ ton} \cdot \text{m}$$

Comprobación:

$$\underline{8,86 / 4,29 = 2,06 > 2 \text{ Cumple}}$$

ANEJO Nº2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

1.- DATOS OBRA

1.1.- Introducción

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como los servicios sanitarios comunes a los trabajadores. Servirá para dar unas directrices básicas a la/s empresa/s contratista/s para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de Seguridad y Salud.

1.2.- Deberes, obligaciones y compromisos

Según los art. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley. El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá

recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

Equipos de trabajo y medios de protección.

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

a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.

b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario 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.

1.3.- Principios básicos

De acuerdo con los art. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales: a) Evitar los riesgos. b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar. c) Combatir los riesgos en su origen. d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud. e) Tener en cuenta la evolución de la técnica. f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

Evaluación de los riesgos

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

1.4.- Datos generales

Descripción de la obra

Ejecución de un muro de contención en el pK 2+450 del Camí de Llorito (T.M. de Costitx)

Situación

Término Municipal de Costitx

Técnico autor del proyecto

Andrés Torres Padrosa, Ingeniero de caminos, canales y puertos

1.5.- Presupuestos, plazo de ejecución y mano de obra

Presupuesto de ejecución material de la obra

38.636,93 Euros (Presupuesto de ejecución material)

Plazo de ejecución de la obra

El tiempo de duración de la obra, objeto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud es de dos meses, contados a partir del acta de replanteo.

Personal previsto

Dadas las características de la obra, se prevé un número máximo en la misma de 10 operarios.

1.6.- Servicios de higiene y bienestar

1.6.1.- Servicios higiénicos

DESCRIPCIÓN:

En el transcurso de la obra se podrán utilizar los servicios higiénicos existentes en el área recreativa, ya que existen vestuarios en la misma.

Los servicios higiénicos a utilizar en esta obra reunirán las siguientes características:

- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30m, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1x1,20m.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infección por falta de higiene
- Peligro de incendio

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.

- Habrá extintores.

1.6.2.- Vestuario

Igualmente que en el apartado anterior, se podrán utilizar los servicios existentes en el recinto.

DESCRIPCIÓN:

- Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie de al menos 12m², instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.

- La altura libre a techo será de 2,30m.

- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infección por falta de higiene

- Peligro de incendio

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones.

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

- Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

- Habrá extintores.

1.6.3.- Comedor

Dado que la obra está en un núcleo urbano, se opta por no tener comedor ya que los operarios pueden ir a un restaurante cercano.

1.6.4.- Botiquín

DESCRIPCIÓN:

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

- En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

- El contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurcromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete,

bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infecciones por manipulaciones indebidas de sus componentes.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Se prohíbe manipular el botiquín y sus componentes sin antes haberse lavado a conciencia las manos.
- Las gasas, vendas, esparadrapo y demás componentes en mal estado por suciedad o manipulación indebida deberán desecharse y reponerse inmediatamente.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.
- Rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.

1.6.5.- Oficina de obra

DESCRIPCIÓN:

- Para cubrir las necesidades de una oficina de obra se podrán utilizar los recintos municipales ya existentes.
- En ella se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13A.
- La altura libre a techo será de 2,30m.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, avisos a las empresas contratistas y subcontratistas, comunicaciones y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

RIESGOS (DERIVADOS DE SU UTILIZACIÓN):

- Infección por falta de higiene
- Peligro de incendio

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Deberá procederse a la limpieza periódica del local, en evitación de infecciones
- Habrá un extintor

2.- UNIDADES DE OBRA

2.1.- Operaciones previas

2.1.1.- Vallado de obra

DESCRIPCIÓN:

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra y antes del inicio de la misma.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Caída de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
- Exposición al ruido
- Iluminación inadecuada

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Las condiciones del vallado deberán ser:

a) Tendrá al menos 2m de altura.

b) Los accesos para el personal y la maquinaria o transportes necesarios para la obra deberán ser distintos. Portón para acceso de vehículos de 4m de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2m de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.

- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- con la señalización correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Guantes de neopreno
- Mono de trabajo

- Casco de seguridad homologado

2.1.2.- Replanteos

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Se efectuará el replanteo siguiendo los datos de los planos, mediante la colocación de estacas de madera clavadas o marcas en el asfalto según el punto, coincidentes con los puntos de replanteo señalados en los planos del proyecto.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropellamiento de los trabajadores en la calzada, por el tránsito rodado
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales
- Caídas de personas en zanjas y zonas de excavación
- Interferencias con conducciones enterradas
- Seccionamiento de instalaciones existentes

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se colocaran vallas de protección en las zanjas y zonas de excavación, y se protegerán con cuerdas de banderines a un metro de altura siempre que estos tengan menos de 2m.
- La entrada y salida a las zonas de excavación, se efectuará mediante una escalera de mano, que sobresalga 1m por encima de la rasante del terreno.
- Las piquetas de replanteo una vez clavadas se señalarán convenientemente mediante cintas, en evitación de caídas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Ropa de trabajo y guantes

2.2.- Acondicionamiento del terreno

2.2.1.- Excavaciones

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Trabajos de excavación y terraplenado del terreno hasta dejarlo a cota de rasante definitiva.

- Transporte de tierras a vertedero.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas desde el borde de la excavación
- Excesivo nivel de ruido
- Atropellamiento de personas
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación

- Interferencias con conducciones enterradas
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Antes de comenzar el tajo, se recabará toda la información necesaria y que sea posible de las compañías suministradoras de energía (gas y electricidad), para localizar líneas enterradas.
- Cuando sea de prever el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10m.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2m del borde de la excavación.
- Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.
- Las vallas estarán dispuestas a una distancia mínima de 2m. Si el tráfico atraviesa la zanja de excavación, esta deberá ser al menos de 4m.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,3m se dispondrán a una distancia no menor de 2m del borde de la excavación.
- En materiales con tendencia a rodar (tubos, canalizaciones, etc.), los acopios serán asegurados mediante topes.
- Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán, así como las paredes de las excavaciones correspondientes.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,3m, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
- No se trabajará en ningún lugar de la excavación en dos niveles diferentes.
- Se acotará las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que empleen, distribuyéndose en el tajo de tal manera que no se estorben entre sí.
- En cortes de profundidad mayor de 1,3m, las entibaciones deberán sobrepasar al menos 20cm la cota superior del terreno y 75cm en el borde superior de laderas.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando cordales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.

- Los elementos de la entibación no podrán utilizarse para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
- Las entibaciones sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias, empezando por la parte inferior del corte.
- Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.
- Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Como medida preventiva se dispondrá en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablonos, etc. que no se utilizarán y se reservarán para el equipo de salvamento para socorrer en caso de necesidad a operarios accidentados.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado
- Guantes
- Trajes impermeables (en tiempo lluvioso)
- Botas de seguridad

2.2.2.- Entibaciones

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Se realizará la entibación mediante tablas de madera con codales, de tipo cuajada, al ser terreno de naturaleza granular.
- Se realizará la entibación tal y como vayamos ejecutando la zanja si el terreno lo requiere.
- No situaremos a menos de un metro del borde de la excavación ningún acopio de tierras o escombros.
- En las zanjas de más de dos metros de profundidad, se colocarán escaleras para su acceso.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Pisadas sobre objetos
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
- Iluminación inadecuada
- Exposición al ruido

- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En aquellas zonas de la excavación cuya altura de caída sea superior a 2m, deberán protegerse mediante barandillas de 90cm al menos de altura, que irán situadas entre 0,80 y 1m de distancia al borde de la excavación, disponiendo de listón intermedio, rodapié y pasamanos.
- Las vallas estarán dispuestas a una distancia mínima de 2m. Si el tráfico atraviesa la zanja de excavación, esta deberá ser al menos de 4m.
- Cuando sea de prever el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán cada 10m.
- No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2m del borde de la excavación.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,3m se dispondrán a una distancia no menor de 2m del borde de la excavación.
- En materiales con tendencia a rodar (tubos, canalizaciones, etc.), los acopios serán asegurados mediante topes.
- Los anchos de zanja cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
- Se entibará en zanjas de más de 60cm de profundidad.
- En zanjas de profundidad mayor de 1,30m, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
- En cortes de profundidad mayor de 1,30m, las entibaciones deberán sobrepasar al menos 20cm la cota superior del terreno y 75cm en el borde superior de laderas.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las entibaciones, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Los elementos de la entibación no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
- Los elementos de la entibación no podrán utilizarse para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
- Las entibaciones sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias, empezando por la parte inferior del corte.
- Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
- Como medida preventiva se dispondrá en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablonos, etc. que no se utilizarán y se reservarán para el equipo de salvamento para socorrer en caso de necesidad a operarios accidentados.

- El acceso al fondo de la excavación se realizará mediante escalera sólida, dotada con barandilla. Si el fondo de la excavación tiene más de 7m, deberá disponerse de mesetas intermedias de descanso. La escalera rebasará siempre en 1m el nivel superior de desembarco.

- Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.

- La iluminación del tajo deberá ser adecuada.

- Se colocarán las pasarelas de tránsito con barandillas cuando se tengan que cruzar zanjas de excavación.

- En general se mantendrá la limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.

- Trajes impermeables.

- Botas impermeables.

- Guantes.

2.2.3.- Demoliciones necesarias de pavimentos y otros elementos

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Se incluyen en esta unidad de obra el estudio de aquellos trabajos de demoliciones necesarias.

- También se estudian las operaciones del transporte de productos resultantes a vertedero.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas desde el borde de la excavación

- Excesivo nivel de ruido

- Atropellamiento de personas

- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación

- Interferencias con conducciones enterradas

- Distorsión de los flujos de tránsito habituales

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

A) Antes del vaciado:

- Se rodeará la zona de trabajos con una valla de altura no menor a 2m.

- Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

- Las vallas se situarán a una distancia del borde del vaciado no menor de 1,5m. Cuando dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas separadas 10m, además de en las esquinas.

- Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.

- Si hay que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base previo haber sido atirantados para dirigir su caída.

- La maquinaria empleada mantendrá las distancias de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

- Se prohibirán los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.

B) Durante el vaciado:

- Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.

- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública contarán con un tramo horizontal de terreno consistente no menor de 6m.

- Las rampas tendrán un ancho mínimo de 4,50m, ensanchándose en las curvas.

- Las pendientes de las rampas en tramo recto serán inferiores al 8% y en tramo curvo al 12%.

- Las rampas para el movimiento de camiones y demás maquinaria conservarán el talud lateral que exija el terreno, conforme lo establecido en la Documentación Técnica.

- Se acotará la zona de cada máquina de acción en su tajo.

- Antes de entrar en funcionamiento cualquier máquina lo anunciará con una señal acústica.

- En las operaciones de marcha atrás o poca visibilidad, el maquinista será auxiliado y dirigido por otro operario del exterior del vehículo.

- Se dispondrán topes de seguridad para evitar que los vehículos en las operaciones de carga puedan acceder al borde de la excavación.

- No se realizará la excavación a tumbo, es decir socavando el pie de un macizo para provocar su vuelco.

- No se acopiará material excavado al borde del vaciado, debiendo estar al menos a una distancia de 2 veces la profundidad del vaciado, salvo cuando por necesidades la Dirección Técnica lo autorice.

- Se evitará la formación de polvo, para ello cuando sea necesario se regarán las zonas con la frecuencia apropiada.

- El refino y saneado de las paredes del vaciado se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3,00m.

- Conforme se observa en los planos, se dispondrán de barandillas provisionales en aquellos puntos donde la altura sea superior a 2m y exista el riesgo de caída.

- No se trabajará simultáneamente en las partes superior e inferior de una zona.
- Diariamente y antes de comenzar la jornada (en especial si ha llovido), se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese necesario.
- Se observará con frecuencia el estado de las edificaciones próximas, en cuanto a grietas y asientos se refiere.
- Ante cualquier imprevisto, es la Dirección Técnica la que tomará las medidas oportunas. Ante la ausencia de esta y en caso de gravedad, el contratista tomará las medidas adecuadas comunicándolas con carácter de urgencia a la Dirección Técnica.
- Al finalizar la jornada no deberán quedar paños excavados sin entibar que según la documentación técnica deberían estarlo.
- En todo momento deberán respetarse los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia.
- Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado, (para los desplazamientos por la obra)
- Trajes impermeables
- Botas impermeables
- Guantes

2.3.- Canalizaciones

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- La canalización se realizará siguiendo las directrices y detalles del proyecto técnico.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo)
- Dermatitis por contactos con el cemento.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto objeto de esta Memoria de Seguridad y Salud.

- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de PVC)
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de PVC) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Equipo de iluminación autónoma.
- Equipo de respiración autónoma, o semiautónoma.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

2.4.- Pavimentos exteriores

2.4.1.- Aglomerado asfáltico

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Previo a la puesta en obra del aglomerado, se procederá a efectuar un riego de imprimación sobre la subbase.
- La puesta en obra del aglomerado se realizará mediante extendedora.
- La compactación se realizará mediante compactadora vibrante de rodillo metálico y la compactadora de ruedas de goma.
- Se verterá el producto siguiendo las especificaciones del fabricante.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Contactos térmicos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atrapamiento o aplastamiento por maquinas o vehículos.
- Pisadas sobre objetos.

- Proyección de fragmentos o partículas.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Mandil, polainas y manguitos de goma, en operaciones manuales con aglomerado o ligantes asfálticos.
- Guantes de neopreno en el empleo de aglomerado.
- Se evitará el tener contacto con la hélice de la extendedora.
- Limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado, (para los desplazamientos por la obra).
- Mandil, polainas y manguitos de goma, (en operaciones manuales con aglomerado o ligantes asfálticos).
- Guantes de neopreno, (en el empleo de aglomerado).
- Botas de goma, (para el vertido del aglomerado y de la imprimación).
- Gafas de protección, (para protegernos de salpicaduras).
- Mascarillas, (para evitar respirar los vapores producidos por el aglomerado asfáltico, o el riego).

3.- PROTECCIONES COLECTIVAS

3.1.- Señalización

DESCRIPCIÓN DE SEÑALIZACIÓN UTILIZADA:

- Esta obra debe de tener una serie de señales, indicadores, vallas o luces de seguridad que indiquen y hagan conocer de antemano todos los peligros.

- La señalización a utilizar debe estar de acuerdo con principios profesionales, y se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.

2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

- El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra.

- El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

SEÑALIZACIÓN EN LA OBRA:

La señalización en la obra, es compleja y la más variada, debiéndose hablar de diversos tipos de señalización según características de base como son:

1) Por la localización de las señales o mensajes:

- Señalización externa. A su vez puede dividirse en señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.

- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno del centro del trabajo, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

2) Por el horario o tipo de visibilidad:

- Señalización diurna. Se basa en el aprovechamiento de la luz solar, mostrando paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.

- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se pueden utilizar las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, componiéndose los siguientes tipos de señalización:

- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente. Las señales de tráfico son un buen ejemplo.

- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Suele utilizarse en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.

- Señalización olfativa. Consiste en adicionar un producto de olor característico a gases inodoros peligrosos. Por ejemplo un escape de butano que es inodoro se percibe por el olor del componente adicionado previamente.

- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.

MEDIOS PRINCIPALES DE SEÑALIZACIÓN EN ESTA OBRA:

- Los andamios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los andamios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de andamios de señalización:

1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Quemaduras.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:

- a) Sean trabajadores con carné de conducir.
 - b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
 - c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471.
 - d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas del tráfico rodado.
- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
 - Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Ropa de trabajo con franjas reflectantes
- Guantes preferiblemente de cuero
- Botas de seguridad
- Casco de seguridad homologado

3.2.- Vallado de obra

DESCRIPCIÓN:

- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra y antes del inicio de la obra.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Caída de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
- Exposición al ruido
- Iluminación inadecuada

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

Las condiciones del vallado deberán ser:

- a) Tendrá al menos 2m de altura.
- b) Los accesos para el personal y la maquinaria o transportes necesarios para la obra deberán ser distintos. Portón para acceso de vehículos de 4m de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2m de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Se colocará a la entrada el -Cartel de obra- Con la señalización correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO):

- Guantes de neopreno
- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado

3.3.- Balizas

DESCRIPCIÓN:

- Utilizaremos este medio para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes.
- En particular, lo usaremos en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Atropellos
- Golpes
- Sobreesfuerzos
- Otros

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Es una señal fija o móvil que se pone en funcionamiento para indicar lugares peligrosos.
- En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.
- En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.
- La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EN OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo

3.4.- Barandilla de seguridad tipo ayuntamiento

DESCRIPCIÓN:

- Se colocarán barandillas de seguridad tipo ayuntamiento en el perímetro de las zanjas y zona de excavación, a medida que éstas se vayan realizando.
- Así mismo se colocarán para señalizar las zonas de trabajo de maquinas y equipos, de manera que impida el paso de personas y otras máquinas.
- Se utilizarán también para desvíos provisionales de tráfico interno durante las operaciones de carga y descarga de materiales.
- En general es un tipo de barandilla muy utilizadas en obra, cuyo empleo se reducirá siempre a delimitar una zona o impedir el paso.

RIESGOS (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos a niveles inferiores

- Sobreesfuerzos
- Golpes o cortes por manejo de la barandilla tipo ayuntamiento
- Otros

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Se utilizarán siempre unidas modularmente, al objeto de que el viento no pueda tumbarlas.
- Su acopio se realizará en puntos concretos de la obra, no abandonándolas al azar en cualquier sitio.
- Se tendrá especial cuidado al colocarlas, dejando al menos libres caminos de circulación de 60cm.
- No se utilizarán nunca como barandilla de seguridad de forjados o de zonas de excavación, ya que su función es la de señalizar e impedir el paso, no impedir la caída.
- No se utilizarán barandillas tipo ayuntamiento en zonas de la obra en las que la caída accidental al vacío pueda provocar un accidente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Casco de seguridad homologado
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero impermeabilizados
- Guantes de goma o PVC
- Arnés de seguridad
- Ropa de trabajo
- Trajes para tiempo lluvioso

3.5.- Acopios

DESCRIPCIÓN:

- Antes de empezar un tajo se empiezan a preparar unos materiales que nos van a servir para realizarlo. Por ello nos vamos a ver obligados a almacenar ciertos materiales para posteriormente utilizarlos en nuestra obra.
- El almacenamiento lo debemos realizar lo más ordenadamente posible con el fin de evitar posibles accidentes que se puedan producir por un mal apilamiento.

RIESGOS (OPERACIONES DE ACOPIADO Y DESACOPiado):

- Caídas al mismo nivel
- Generación de polvo

- Cortes
- Caídas de objetos acopiados
- Golpes por objetos
- Atrapamientos
- Otros

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- El acopio se debe hacer sin acumulación y lejos de los bordes de terraplenes, forjados o en las proximidades de los huecos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE ACOPIADO Y DESACOPIADO):

- Casco de seguridad homologado
- Ropa de trabajo
- Trajes para ambientes lluviosos
- Guantes

3.6.- Pasarelas de seguridad

DESCRIPCIÓN:

- Se utilizarán las pasarelas como elementos de protección colectiva para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable.

- También se utilizarán pasarelas para salvar pequeños desniveles.
- Las pasarelas utilizadas en esta obra serán de 60cm de ancho.

RIESGOS (OPERACIONES DE UTILIZACIÓN, MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos
- Los inherentes al trabajo que debe desempeñarse sobre ellos
- Otros

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Cuando sea necesario disponer pasarelas para acceder a las obras o para salvar desniveles, éstas deberán reunir las siguientes condiciones:

- a) Su anchura mínima será de 60cm
- b) Los elementos que la componen estarán dispuestos de manera que ni se puedan separar entre sí, ni se puedan deslizar de sus puntos de apoyo. Para ello es conveniente disponer de topes en sus extremos, que eviten deslizamientos.
- c) Se colocarán en sus lados abiertos, barandillas resistentes de 90cm de altura con listón intermedio y rodapiés de mínimo 15cm de altura.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (OPERACIONES DE MONTAJE Y DESMONTAJE):

- Casco de seguridad homologado
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo

4.- MAQUINARIA DE OBRA

4.1.- Maquinaria de movimiento de tierras

4.1.1.- Retropala o cargadora retroexcavadora

DESCRIPCIÓN:

- Utilizaremos la retroexcavadora para la excavación de zanjas, debido a que la pala tiene la cuchara con la abertura hacia abajo.

- Las cucharas, dispondrá de dientes intercambiables y con cuchillas laterales, está montada en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.

- La cuchara es fija, sin compuerta de vaciado.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropello
- Vuelco de la máquina
- Choque contra otros vehículos
- Quemaduras
- Atrapamientos
- Caída de personas desde la máquina
- Golpes
- Ruido propio y de conjunto
- Vibraciones

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.
- Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Gafas antiproyecciones
- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina)
- Ropa de trabajo

- Guantes de cuero
- Guantes de goma o de PVC
- Cinturón elástico antivibratorio
- Calzado antideslizante
- Botas impermeables (terreno embarrado)

4.5.2.- Pala cargadora

DESCRIPCIÓN:

- La utilización de palas montadas sobre tractor son máquinas necesarias en la obra, ya que son aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimiento de tierras.
- La pala cargadora, es decir la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados, realizará diversas funciones.
- La función específica de las palas cargadoras en esta obra es la carga, transporte a corta distancia y descarga de materiales.
- Se podrán utilizar alguna de estos tres tipos:
 - a) Con cuchara dotada de movimiento vertical.
 - b) Con cuchara que descarga hacia atrás.
 - c) Con cuchara dotada de movimientos combinados horizontales y verticales.
- Alguna de estas palas cargadoras poseen movimiento de rotación, pero sólo son utilizables en terrenos muy blandos o tierras previamente esponjadas.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas.
- Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro.
- Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada.
- Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno.
- Caída por pendientes.
- Choque con otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad.
- Incendio.

- Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruidos propios y ambientales.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas.
- Otros.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales mediante la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Gafas antiproyecciones
- Casco de seguridad homologado (de uso obligatorio para abandonar la cabina)
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o de PVC
- Cinturón elástico antivibratorio
- Calzado antideslizante
- Botas impermeables (terreno embarrado)

4.2.- Maquinaria de transporte de tierras

4.2.1.- Camión basculante

PROCEDIMIENTO DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Este tipo de camión se utilizará para transportar volúmenes de tierras o rocas por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional.
- La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.)
- Choques contra otros vehículos
- Vuelco del camión
- Caída (al subir o bajar de la caja)
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja)

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

A) Medidas preventivas de carácter general:

Los camiones basculantes que trabajen en esta obra dispondrán de los siguientes medios en perfecto estado de funcionamiento:

- Faros de marcha hacia adelante
- Faros de marcha hacia atrás
- Intermitentes de aviso de giro

- Pilotos de posición delanteros y traseros
- Servofreno
- Freno de mano
- Avisador acústico automático de marcha atrás
- Cabina antivuelco antiimpacto
- Aire acondicionado en la cabina
- Toldos para cubrir la carga

B) Mantenimiento diario:

Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de:

- Motor
- Sistemas hidráulicos
- Frenos
- Dirección
- Luces
- Avisadores acústicos
- Neumáticos
- La carga seca se regará para evitar levantar polvo.
- Se prohibirá cargarlos por encima de su carga máxima.
- Se colocarán topes de final de recorrido a un mínimo de 2m del borde superior de los taludes.

C) Medidas preventivas a seguir por el conductor:

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohibirá expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.
- Para subir y bajar del camión utilizar los escalones y las asas dispuestas en el vehículo.
- No subir a la máquina utilizando las llantas, ruedas u otros salientes.

- No hacer -ajustes- con el motor en marcha, se pueden quedar atrapados.
- No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.
- No trabajar con el camión en situaciones de -media avería-, antes de trabajar, repararlo bien.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
- No guardar carburante ni trapos engrasados en el camión, se puede prender fuego.
- Si se calienta el motor, no levantar en caliente la tapa del radiador, se pueden sufrir quemaduras.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, si se han de manipular, hacerlo con guantes, no fumar ni acercar fuego.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, desconectar la máquina y sacar la llave de contacto.
- Al parar el camión, poner tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si hace falta arrancar el camión con la batería de otro vehículo, vigilar las chispas, ya que los gases de la batería son inflamables y podría explotar.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
- Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con el camión.
- Antes de subir a la cabina, dar una vuelta completa al vehículo para vigilar que no haya nadie durmiendo cerca.
- No arrancar el camión sin haber bajado la caja, ya que se pueden tocar líneas eléctricas.
- Si se toca una línea eléctrica con el camión, salir de la cabina y saltar lo más lejos posible evitando tocar tierra y el camión al mismo tiempo. Evitar también, que nadie toque tierra y camión al mismo tiempo, hay mucho peligro de electrocución.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado, (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).

- Ropa de trabajo.

Calzado de seguridad.

4.3.- Maquinaria de manipulación del hormigón

4.3.1.- Bomba autopropulsada

DESCRIPCIÓN:

- Se utilizará para eliminar los trabajos costosos de transporte y vertido desde la hormigonera o cuba de transporte hasta el elemento a ejecutar.
- Las principales ventajas de estas máquinas son: transportar, elevar, verter (la masa del hormigón en una sola operación).
- El hormigón según este procedimiento del bombeo llega rápidamente al elemento constructivo cuando no es posible hacerlo por los medios tradicionales.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelco por proximidad a taludes
- Vuelco por fallo mecánico, por ejemplo de los gatos neumáticos
- Caída por planos inclinados
- Proyección de objetos por reventarse la cañería, o al quedar momentáneamente encallado
- Golpes por objetos vibratorios
- Atrapamientos en trabajos de mantenimiento
- Contactos con la corriente eléctrica
- Rotura de la manguera
- Caída de personas desde la máquina
- Atrapamientos de personas entre la tolva y la hormigonera
- Sobreesfuerzos
- Otros

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

Medidas preventivas de carácter general.

- El personal encargado en manipular el equipo de bombeo será especialista y con experiencia.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- La bomba de hormigonado nada más se podrá usar para el bombeo de hormigón según el -cono de Abrams- recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El brazo de elevación de la manguera no se podrá usar para izar personas, aunque sea para un trabajo de carácter puntual.
- El encargado de seguridad o encargado de obra, comprobará que las ruedas de la bomba estén bloqueadas y con los enclavamientos neumáticos o hidráulicos perfectamente instalados.

- La zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones en previsión de daños a terceros.

Medidas preventivas a seguir para el equipo de bombeo.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito al jefe de obra de bombeo, el siguiente listado de medidas preventivas. De esta entrega quedará constancia con la firma del jefe de obra de bombeo al pie de este escrito.

- Antes de iniciar el suministro, asegurarse que las uniones de palanca tienen los pasadores inmovilizados.

- Antes de vaciar el hormigón en la tolva, asegurarse de que tiene la reja colocada.

- No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.

- Si se han de hacer trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo y después hacer los trabajos que hagan falta.

- No trabajar con situaciones de -media avería-. Antes de trabajar, arreglarla bien.

- Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mandos, asegurarse que está desconectado.

- No intentar modificar los mecanismos de protección eléctrica.

- Antes de iniciar el suministro diario de hormigón, comprobar el desgaste interior de la cañería con un medidor de grosores, las explosiones de las cañerías son causantes de accidentes importantes.

- Si se ha de bombear a gran distancia, antes de suministrar hormigón, probar los conductos bajo presión de seguridad.

El encargado de seguridad, comprobará bajo presiones superiores a los 50 bars lo siguiente:

- Que los tubos montados son los que especifica el fabricante para trabajar a esta presión.

- Realizar una prueba de seguridad al 30% por encima de su presión normal de servicio.

- Comprobar y cambiar si es necesario, cada 1.000m³ bombeados, las uniones, juntas y los codos.

- Una vez hormigonado, limpiar perfectamente todo el conjunto en prevención de accidentes por taponamiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Buzo de trabajo

- Casco de seguridad homologado

- Guantes de goma o PVC

- Botes de seguridad impermeables
- Delantal impermeable
- Guantes impermeabilizados
- Botas de seguridad
- Zapatos adecuados para conducir

4.3.2.- Camión hormigonera

DESCRIPCIÓN:

- El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso.
- Utilizaremos camiones para el suministro de hormigón a obra, ya que son los adecuados cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.
- El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para este fin.
- La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

A) Durante la carga:

- Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.

B) Durante el transporte:

- Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga. Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.

- Atropello de personas.
- Colisiones con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.

C) Durante la descarga:

- Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.
- Atrapamiento de dedos o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla.
- Golpes en los pies al transportar las canaletas auxiliares o al proceder a unir las a la canaleta de salida por no seguir normas de manutención.

- Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de descarga de hormigón.
- Caída de objetos encima del conductor o los operarios.
- Golpes con el cubilote de hormigón.

Riesgos indirectos:

A) Generales:

- Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos.).
- Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.
- Riesgo de deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.

B) Durante la descarga:

- Golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.
- Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.
- Contacto de las manos y brazos con el hormigón.
- Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.
- Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas de descarga.
- Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.
- Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando este baja para ser cargado.

C) Durante el mantenimiento de la hormigonera:

- Riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.
- Riesgo de caída de altura desde lo alto de la cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar trabajos de pintura, etc.
- Riesgos de stress acústico en trabajos en el interior de la cuba con martillo neumático utilizado para romper el hormigón fraguado debido a una avería en la hormigonera.

- Riesgo de resbalones y caídas durante las operaciones de engrase a causa de los aceites y grasa acumulados en el suelo.

- Heridas y rasguños en los bordes agudos del vehículo. Inhalación de aceites vaporizados o atomizados que se utilizan para la lubricación de muelles.

- Lesiones en manos y cabeza por las pistolas a alta presión.

D) Durante el mantenimiento del camión:

- Riesgo de atrapamiento entre el chasis y la caja del camión en su posición levantada durante las operaciones de reparación, engrase o revisión, efectuadas por el conductor del camión.

- Riesgo de golpes, torceduras y heridas varias derivadas del mal uso de herramientas utilizadas en la reparación de los vehículos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

A) Se describe la secuencia de operaciones que deberá realizar el conductor del camión para cubrir un ciclo completo con las debidas garantías de seguridad:

1- Se pone en marcha el camión y se enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva de descarga de la planta de hormigonado.

2- El conductor del camión se bajará del mismo e indicará al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos, accionando los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.

3- Mientras se efectúa la carga llenará el depósito de agua.

4- Cuando la cuba está cargada suena una señal acústica con lo que el operario pondrá la cuba en la posición de mezcla y procede a subir al camión para dirigirse a la obra.

5- Cuando llega a la obra, hace girar a la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.

6- El operario, mediante una pala, limpiará de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.

7- Se procederá a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.

8- Se limpiará con la manguera las canaletas de salida.

9- El resto del agua se introducirá en la cuba para su limpieza y procederá a volver a la planta de hormigonado.

10- Al llegar a la planta se descarga el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón las paredes de la cuba.

B) Medidas preventivas de carácter general:

- La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar

balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza dotada de un aro quitamiedos a 90cm de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400x500mm y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50mm de lado. Esta escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

- La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.

- No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.

- Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).

- El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.

- Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

- Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.

- Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.

- Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.

- Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.

- La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.

- Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

- Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5kg, herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

- Para desplegar la canaleta de hormigón se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.

- Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.
- Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.
- Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.
- Si por la situación del gruista se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.
- Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.
- Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se debe alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.
- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.
- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.
- Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.
- En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al

terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.

- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80dB.

- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2m del borde superior de los taludes.

- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20%.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado, (para trabajos en el exterior del camión)

- Botas impermeables

- Guantes impermeables

- Zapatos adecuados para la conducción de camiones

4.4.- Maquinaria compactadora de tierras

4.4.1.- Pisón vibrante

DESCRIPCIÓN:

- Utilizaremos este vibrador de Placa vibratoria (de 200 a 600kg) para compactar terrenos polvorientos y tierras compactas y secas.

RIESGOS MAS FRECUENTES:

- Ruido

- Atrapamiento

- Golpes

- Explosión

- Máquina en marcha fuera de control

- Proyección de objetos

- Vibraciones

- Caídas al mismo nivel

- Sobreesfuerzos

- Cortes
- Otros

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurarse que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
- El pisón provoca polvo ambiental. Regar siempre la zona a alisar, o utilizar una máscara de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilizar siempre casco o tapones antirruído. Se evitará perder agudeza de oído o quedarse sordo.
- El pisón puede atrapar un pie. Utilizar siempre calzado con la puntera reforzada.
- No dejar el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los otros compañeros.
- La posición de guía puede hacer inclinar la espalda al operario. Utilizar una faja elástica y evitará la lumbalgia.
- Las zonas en fase de apisonar quedarán cerradas al paso mediante señalización según detalle de planos, en prevención de accidentes.
- El personal que tenga que utilizar las apisonadoras, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Botas de seguridad
- Protectores auditivos
- Ropa de trabajo
- Máscara antipolvo con filtro mecánico recambiable

4.5.- Pequeña maquinaria

4.5.1.- Sierra circular

DESCRIPCIÓN:

- La sierra circular es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje portaherramienta.
- Utilizaremos la sierra circular porque es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje portaherramienta.

eje porta herramienta. La transmisión puede ser por correa, en cuyo caso la altura del disco sobre el tablero es regulable.

- La operación exclusiva para la que se va a utilizar es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc. así como de piezas cerámicas.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Cortes
- Contacto con el dentado del disco en movimiento
- Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja
- Atrapamientos
- Proyección de partículas
- Retroceso y proyección de la madera
- Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento
- Emisión de polvo
- Contacto con la energía eléctrica
- Contacto con las correas de transmisión

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- * Carcasa de cubrición del disco
- * Cuchillo divisor del corte
- * Empujador de la pieza a cortar y guía
- * Carcasa de protección de las transmisiones por poleas
- * Interruptor de estanco
- * Toma de tierra

- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).

- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

- Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.

- Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.

- Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.

- Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.

- Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.

- Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.

- No se emplearán accesorios inadecuados.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.

- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.

- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.

- Tenga presente que los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como substitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.

- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.

- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

En el corte de piezas cerámicas:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado), y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

Normas generales de seguridad:

- Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
- El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectuó la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

- Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán 'guía-hojas' (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).
- El operario deberá emplear siempre gafas o pantallas faciales.
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados)

Para cortes en vía húmeda se utilizará:

- Guantes de goma o de PVC (preferible muy ajustados)
- Traje impermeable
- Polainas impermeables
- Mandil impermeable
- Botas de seguridad de goma o de PVC

4.5.2.- Hormigonera eléctrica

DESCRIPCIÓN:

- En esta obra se utilizarán estas hormigoneras, al estar dotado el bastidor con chasis de traslación, lo que supone facilidad para moverla por toda la edificación.
- También se utilizarán porque el bloqueo de inclinación del tambor, se acciona con un dedo y pueden adoptar diferentes posiciones de trabajo según mezcla.

- Su utilización es debido a su robustez, ligereza y silencio y porque funcionan con un pequeño motor monofásico que se conecta a la red.
- Como son muy manejables, pueden ser transportadas por una sola persona como si de una sola carretilla se tratase.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica
- Sobreesfuerzos
- Golpes por elementos móviles
- Polvo ambiental
- Ruido ambiental
- Otros

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los 'planos de organización de obra'.
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Como quiera que muy frecuentemente tienen los mandos en forma de botón o pulsador, es necesario cuidar su instalación, evitando que se puedan accionar accidentalmente los interruptores de puesta en marcha y que sean fáciles de accionar los pulsadores de parada. Éstos no estarán junto al motor, sino preferentemente en la parte exterior, en lugar fácilmente accesible, lejos de la correa de transmisión del motor al cilindro. Sólo se admitirá la colocación del interruptor de puesta en marcha junto a la correa de transmisión si está convenientemente protegida.
- Asimismo los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en la hormigonera o agua.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

- Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos. En el caso de que existan más pulsadores para las diferentes marchas de la hormigonera, estarán junto al de puesta en marcha. El pulsador de parada se distinguirá de todos los demás por su alejamiento de éstos y se pintará de color rojo.

- En la hormigonera se entiende por contacto indirecto el contacto entre una parte del cuerpo de un trabajador y las masas puestas accidentalmente bajo tensión como consecuencia de un defecto de aislamiento.

- Se denomina masa a las partes o piezas metálicas accesibles del equipo eléctrico o en contacto con el mismo que normalmente no están bajo tensión, pero que pueden estarlo si se produce un defecto de aislamiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas)
- Ropa de trabajo
- Guantes de goma o PVC
- Botas de seguridad de goma o de PVC
- Trajes impermeables
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable

4.5.3.- Martillo rompedor

DESCRIPCIÓN:

- Su funcionamiento es similar al alimentado por motor compresor a base de presión ejercida sobre el taladro o punta por un motor con pistones.

- Especialmente diseñado para trabajos de corte y demolición, abujardado y apertura de rozas.

- Dentro de los diferentes grupos de martillos eléctricos son los de mayor peso y potencia, ya que el rendimiento que se les exige es elevado.

RIESGOS:

- Lesiones por ruidos
- Lesiones por vibración y percusión
- Proyección de partículas
- Golpes por diversas causas en el cuerpo en general
- Electrocución (en las eléctricas)
- Incendio por cortocircuito

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

- Se alimentará la corriente a baja tensión (no superior a 5V)
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Se dotarán de doble aislamiento.
- Se dotará al martillo de un interruptor de resorte, de forma que la maquinaria funcione estando presionado constantemente el interruptor.
- El personal encargado del manejo del martillo deberá ser experto en su uso.
- El martillo deberá estar en buen estado para su funcionamiento.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.
- Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Parar la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.
- Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.
- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.
- Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Protector acústico o tapones
- Cinturón antivibratorio
- Gafas antipartículas
- Guantes de cuero
- Botas normalizadas
- Arnés de seguridad

- Poleas de seguridad
- Mascarillas

4.5.4.- Martillo neumático

DESCRIPCIÓN:

- Martillo de aire comprimido, trabaja con cinces de todas las formas proporcionándole la energía un émbolo accionado por aire comprimido.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Proyección de fragmentos procedentes del material que se excava o tritura, o de la propia herramienta.
- Golpes con la herramienta a la persona que la manipula o a los compañeros.
- Impactos por la caída del martillo encima de los pies.
- Contusiones con la manguera de aire comprimido.
- Vibraciones.
- Ruido.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- Las mangueras se pondrán alineadas y, si es posible, fijas a los testers del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
- La unión entre la herramienta y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
- Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.
- Conviene cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado
- Botas de seguridad

4.5.5.- Compresor

DESCRIPCIÓN:

- Utilizaremos en esta obra el compresor para la alimentación de los diferentes martillos neumáticos que en diferentes tajes vamos a necesitar.

- Aunque el compresor es una parte del grupo, por extensión consideraremos como compresor al grupo moto-compresor completo.
- La misión es producir aire comprimido, generalmente a 7 Bares, que es lo que necesitan para su funcionamiento los martillos o perforadores neumáticos que se van a utilizar en esta obra.
- El grupo moto-compresor está formado por dos elementos básicos: El compresor, cuya misión es conseguir un caudal de aire a una determinada presión; El motor, que con su potencia a un determinado régimen transmite el movimiento al compresor.
- Los factores a tener en cuenta para determinar el compresor adecuado a las necesidades de esta obra son: la presión máxima de trabajo y el caudal máximo de aire.
- La presión de trabajo se expresa en Atm. (la fija el equipo, máquina o herramienta que trabaja conectada a él) y es la fuerza por unidad de superficie (Kg/cm^2) que necesitan las herramientas para su funcionamiento.
- El caudal de aire es la cantidad que debe alimentar a la herramienta, a una determinada presión, para el buen funcionamiento de ésta y se mide en m^3/minuto .
- Si el motor alimenta varios equipos que trabajan a diferentes presiones el compresor deberá tener la presión del equipo de mayor presión. Protegiéndose con un mano-reductor los equipos que trabajen a una presión excesiva.
- Para calcular el caudal de aire libre que necesita la obra, debemos sumar el consumo de aire de todos los equipos, en litros por minuto. Al valor obtenido se le aplicará un factor de simultaneidad. También debemos tener en cuenta una reserva para posibles ampliaciones.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelcos
- Atrapamientos de personas
- Desprendimiento durante su transporte en suspensión
- Ruido
- Rotura de la manguera de presión
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos del motor
- Otros

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2m del borde superior de los taludes.
- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.

- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
- A menos de 4m de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
- Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15m del lugar de trabajo.
- El combustible se pondrá con la máquina parada.
- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
- Los mecanismos de conexión se harán con los rácores correspondientes, nunca con alambres.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- Protectores auditivos
- Botas de seguridad
- Guantes de trabajo

4.5.6.- Vibradores

DESCRIPCIÓN:

- Se utilizará el vibrador para aplicar al hormigón choques de frecuencia elevada.
- Los que se utilizarán en esta obra ser eléctricos.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Descargas eléctricas
- Caídas desde altura durante su manejo
- Caídas a distinto nivel del vibrador
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel
- Vibraciones

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica del vibrador, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.

- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los pulsadores estarán protegidos para evitar que les caiga material utilizado en el hormigonado o agua.
- Los pulsadores de puesta en marcha y parada estarán suficientemente separados para no confundirlos en el momento de accionarlos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Ropa de trabajo
- Casco de seguridad homologado
- Botas de goma
- Guantes de seguridad
- Gafas de protección contra salpicaduras

4.5.7.- Herramientas manuales

DESCRIPCIÓN:

- Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Golpes en las manos y los pies.
- Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
- Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.

- Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
- Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
- Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates:

- Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
- Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
- No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
- Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
- No colocar los dedos entre los mangos.
- No golpear piezas u objetos con los alicates.
- Mantenimiento: Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles:

- No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
- No usar como palanca.
- Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
- Deben estar limpios de rebabas.
- Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles mas o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3cm de radio.
- Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar golpes en manos con el martillo de golpear.
- El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores:

- El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
- El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
- Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
- Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
- No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
- Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
- No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
- Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable:

- Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
- La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizarse correctamente.
- El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
- No deberá desbastarse las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
- Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
- Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
- Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
- No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargue o golpear éste con un martillo.
- La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
- Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
- No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos:

- Las cabezas no deberá tener rebabas.

- Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
- Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
- Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
- En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
- No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta.
- No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores:

- Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
- El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
- Deberán tener la hoja bien adosada.
- No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
- Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras:

- Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
- Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.

- La hoja deberá estar tensada.
- Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
- Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
- Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:
 - a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25cm.
 - b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25cm.
 - c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25cm.
 - d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25cm.
- Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
- Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
- Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero o PVC
- Ropa de trabajo
- Gafas contra proyección de partículas
- Arnés de seguridad (para trabajos en alturas)

5.- RIESGOS

5.1.- Riesgos no eliminados

RELACION DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS:

En este apartado deberán enumerarse los riesgos laborales que no pueden ser eliminados, especificándose las medidas preventivas.

CAÍDA DE MATERIALES DESDE DISTINTO NIVEL:

- No se puede evitar la caída de materiales desde distintos niveles de la obra, las medidas preventivas serán:
- Las subidas de materiales se realizarán por lugares donde no se encuentre personal trabajando.

- El acceso del personal a la obra se realizará por una única zona de acceso.
- Se evitará en lo máximo posible el paso de personal por la zona de acopios.
- En todo momento el gruista deberá tener visión total de la zona de acopio de materiales, de zona de carga y descarga de la grúa, así como por donde circule el gancho de la grúa.

CAÍDA DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL:

- No se puede evitar la caída de personal de la obra cuando se están colocando o desmontando las medidas de seguridad previstas en el proyecto, las medidas preventivas serán
- Todos los trabajos deberán ser supervisados por el encargado de la obra.
- Deberá estar el número de personal necesario para realizar dichos trabajos y que dicho personal esté cualificado para tal fin.

RIESGOS PROPIOS DE LOS TRABAJADORES:

Los riesgos más frecuentes que sufren los trabajadores de la obra son los siguientes:

INSOLACIONES: Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubiertas, etc.), esto puede producir mareos, afecciones en la piel, etc. Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

INGESTIÓN DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS: Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.) que normalmente lo suelen realizar en algún bar de la zona. Las medidas preventivas serán:

- El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario el abandono de la misma.

5.2.- Riesgos especiales

TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

En principio, no se prevé que existan trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y salud para los trabajadores conforme al ANEXO II DEL RD 1627/97. No obstante, se enumeran la relación de trabajos que suponen tales riesgos, con objeto de que se tengan en cuenta en caso de surgir durante la ejecución de las obras, los cuales deberán identificarse y localizarse, así como establecer las medidas de seguridad para anular riesgos y evitar accidentes.

ANEXO II DEL RD 1627/97

Relación no exhaustiva de los trabajos

1- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

2- Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

3- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

4- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

5- Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

6- Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

7- Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.

8- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

9- Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

10- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

PUNTO 1- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES:

ESTRUCTURA

- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.), durante las maniobras de izado a las plantas.

- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.

- Hundimiento de encofrados.

- Rotura o reventón de encofrados

- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.

- Atrapamientos.

- Golpes en las manos.

- Pisadas sobre objetos punzantes.

- Caída del soporte, vigueta o perfil metálico.

- Caída de personas a distinto nivel.

- Caída de personas al mismo nivel.

CERRAMIENTOS

- Pisadas sobre objetos.
- Iluminación inadecuada.
- Caída de elementos sobre las personas.
- Caída del sistema de andamiaje.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.

CUBIERTAS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.

REVESTIMIENTOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.

ALBAÑILERÍA

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.

ACABADOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.

MEDIOS AUXILIARES (BORRIQUETAS, ESCALERAS, ANDAMIOS, TORRETAS DE HORMIGONADO, ETC.)

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Atrapamientos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Existe una relación de normas o medidas de prevención tipo en cada uno de los apartados relacionados en el punto anterior, están desarrollados puntualmente en las distintas fases de ejecución de la obra, a los que me remito para su conocimiento y aplicación.

- La seguridad más efectiva para evitar la caída de altura, consiste básicamente en la colocación de medios colectivos de seguridad, como barandillas en perímetros y huecos, evitando su desmontaje parcial, entablonado de huecos, redes de seguridad, utilización de cinturones anclados a puntos fijos, señalización de zonas y limpieza de tajos y superficies de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco de polietileno
- Botas de seguridad
- Cinturones de seguridad clases A y C
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Ropa de trabajo
- Botas de goma o PVC de seguridad
- Trajes para tiempo lluvioso
- Calzado antideslizante
- Manoplas de goma
- Muñequeras de cuero que cubran el brazo
- Polainas de cuero
- Mandil

Palma, diciembre de 2020



Andrés Torres Padrosa
Ingeniero de caminos, canales y puertos
Colegiado nº19.851
Solid Ingeniería + Construcción

PLIEGO DE CONDICIONES

6.- Condiciones generales

6.1.- Condiciones generales de las obras

- El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

A) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto de, con respecto a este ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD.

B) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.

C) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.

D) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.

E) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.

F) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra: pasos, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

7.- Condiciones legales

7.1.- Normativa legal para obras

- La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

- Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.

El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.

A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

- Se tendrá especial atención a:

CAPÍTULO I

Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

CAPÍTULO III

Derecho y obligaciones, con especial atención a:

Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.

Art. 15. Principios de la acción preventiva.

Art. 16. Evaluación de los riesgos.

Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.

Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.

Art. 19. Formación de los trabajadores.

Art. 20. Medidas de emergencia.

Art. 21. Riesgo grave e inminente.

Art. 22. Vigilancia de la salud.

Art. 23. Documentación.

Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.

Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.

Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

CAPÍTULO IV

Servicios de prevención

Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.

Art. 31.- Servicios de prevención.

CAPÍTULO V

Consulta y participación de los trabajadores.

Art. 33.- Consulta a los trabajadores.

Art. 34.- Derechos de participación y representación.

Art. 35.- Delegados de Prevención.

Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.

Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.

Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.

Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.

Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

CAPÍTULO VII

Responsabilidades y sanciones.

Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.

Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Art. 44.- Paralización de trabajos.

Art. 45.- Infracciones administrativas.

Art. 46.- Infracciones leves.

Art. 47.- Infracciones graves.

Art. 48.- Infracciones muy graves.

Art. 49.- Sanciones.

Art. 50.- Reincidencia.

Art. 51.- Prescripción de las infracciones.

Art. 52.- Competencias sancionadoras.

Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.

Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración.

Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada.

aparece prevista en el artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Especial atención al siguiente articulado del Real Decreto:

CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.

CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.

CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

- Orden de 27 de Junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

- Ley 54/2003 de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de Diciembre del 2003), y en especial a:

Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.

- Real Decreto 171/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.

- Real Decreto 949/1997, de 20 de Junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

- Real Decreto 833/1998, sobre residuos tóxicos y peligrosos.

- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

En especial a la ITC-BT-33: - Instalaciones provisionales y temporales de obras -.

- Real Decreto 255/2003 de 28 de Febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

- Reglamento de los servicios de la empresa constructora.

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, con especial atención a:

PARTE II

- Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección (cuando no sea de aplicación el RD 486/1997 por tratarse de obras de construcción temporales o móviles).

Art. 17.- Escaleras fijas y de servicio

Art. 19.- Escaleras de mano

Art. 20.- Plataformas de trabajo

Art. 21.- Aberturas de pisos

Art. 22.- Aberturas de paredes

Art. 23.- Barandillas y plintos

Art. 24.- Puertas y salidas

Art. 25 a 28.- Iluminación

Art. 31.- Ruidos, vibraciones y trepidaciones

Art. 36.- Comedores

Art. 38 a 43.- Instalaciones sanitarias y de higiene

Art. 44 a 50.- Locales provisionales y trabajos al aire libre

Tener presente en los artículos siguientes la disposición derogativa única de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre

Art. 51.- Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos

Art. 52.- Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas

Art. 54.- Soldadura eléctrica

Art. 56.- Máquinas de elevación y transporte

Art. 58.- Motores eléctricos

Art. 59.- Conductores eléctricos

Art. 60.- Interruptores y cortocircuitos de baja tensión

Art. 61.- Equipos y herramientas eléctricas portátiles

Art. 62.- Trabajos en instalaciones de alta tensión

Art. 67.- Trabajos en instalaciones de baja tensión

Art. 69.- Redes subterráneas y de tierra

Art. 70.- Protección personal contra la electricidad

Hasta que no se aprueben las normas específicas correspondientes, se mantendrá en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de la Norma Básica de la Edificación «NBE-CPI/96: condiciones de protección contra incendios en los edificios», aprobada por RD 2177/1996, 4 Octubre.

Art. 71 a 82.- Medios de prevención y extinción de incendios.

- Ordenanza de trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de Agosto de 1.970, con especial atención a:

Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.

Art. 183 a 291.- Construcción en general.

Art. 334 a 341.- Higiene en el trabajo.

- Orden de 20 de Mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción.

- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de Julio - rectificado en el BOE de 4 de Octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de Mayo (BOE de 3 Junio) y 830/1991, de 24 de Mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de Noviembre (BOE 2 de Diciembre).

- Real Decreto 1435/1992, de 27 de Noviembre (BOE de 11 de Diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de os Estados miembros sobre máquinas. Modificado por RD 56/1995, de 20 de Enero (BOE de 8 de Febrero).

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre (BOE del 28 de Diciembre -rectificado en el BOE de 24 de Febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- Real Decreto 159/1995, de 3 de Febrero (BOE de 8 de Marzo -rectificado en el BOE 22 de Marzo-), por el que se modifica el RD 1407/1992, de 20 de Noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de los equipos de protección individual.

- Resolución de 30 de Abril de 1998 (BOE del 4 de Junio -rectificada en BOE de 27 de Julio), por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.

- 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 379/2001 de 6 de Abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.
- Real decreto 614/2001 de 8 de Junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de Febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de Junio (BOE de 7 de Julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas que sean de aplicación.
- Capitulo IV.- Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, aprobado por resolución de 4 de mayo de 1992 de la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad y Salud en el trabajo.
- Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

7.2.- Obligaciones

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el artículo 12.
- El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente.
- El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente este Estudio de Seguridad y Salud constará de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por

el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.

- La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud que estará basado en este Estudio de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.

- Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

- El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

- Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.

- La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de Junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero.

- El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

- El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

- El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

- La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

FUNCIONES QUE DEBERÁN REALIZAR LOS RECURSOS DE PREVENCIÓN EN ESTA OBRA

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán:

- a) Tener la capacidad suficiente
- b) Disponer de los medios necesarios
- c) Ser suficientes en número

Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico.

7.3.- Seguros

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

- Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el Empresario Principal (Contratista) debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

- La Empresa Principal (Contratista) viene obligado a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

8.- Condiciones facultativas

8.1.- Coordinador de seguridad y salud

- Esta figura de la Seguridad y Salud fue creada mediante los artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 CEE -Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles-. El Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

- En el artículo 3 del Real Decreto 1627/1997 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuyo texto se transcribe a continuación:

Artículo 3. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud.

1. En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/97, cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra.

2. Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004), antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

3. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

4. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004) de sus responsabilidades.

- En el artículo 8 del Real Decreto 1627/1997 refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

8.2- Obligaciones en relación con la seguridad

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.

b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.

c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.

d) Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.

e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.

f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de aquellos trabajadores menores de 18 años.

- g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.
- h) Cumplir lo expresado en el apartado actuaciones en caso de accidente laboral.
- i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

1º REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Conforme establece el artículo 19 del RD 1627/97 informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

3º- AVISO PREVIO A LA AUTORIDAD LABORAL:

Realizar el Aviso previo de inicio de obra

4º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

5º - COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados. En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes

(subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

6º- NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra

7º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

8º- NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos, y
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

9º- CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:

Se realizará el Control semanal del Personal de Obra. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental.

Permite el conocimiento del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarias de la obra.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la Administración, la Inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el RD 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el artículo 3 apartado 2 de dicho RD 1627/97.

En dicho artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

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

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

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Además de las especificadas en el RD 1627/97, en esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Además de las especificadas en el RD 1627/97, en esta obra, cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.

d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes:

a) Instrucciones para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y sobre las medidas que deben aplicarse cuando se produzca una situación de emergencia.

b) Instrucciones suficientes y adecuadas a los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas para prevenir tales riesgos.

c) Proporcionar las instrucciones antes del inicio de las actividades, y cuando se produzca un cambio en los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes que sea relevante a efectos preventivos.

d) Facilitar las instrucciones por escrito cuando los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes sean calificados como graves o muy graves.

También el Coordinador de Seguridad y Salud, conforme establece el artículo 14 del RD 171/2004:

1. Se encargará de las funciones de la coordinación de las actividades preventivas:

a) Favorecer el cumplimiento de los objetivos establecidos en el artículo 3 - puntos a), b), c) y d) expuestos antes -.

b) Servir de cauce para el intercambio de las informaciones que, en virtud de lo establecido en el RD 171/2004, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

c) Cualesquiera otras encomendadas por el Empresario titular del centro de trabajo

2. Para el ejercicio adecuado de sus funciones, el Coordinador de Seguridad y Salud estará facultado para:

a) Conocer las informaciones que, en virtud de lo establecido en el RD 171/2004, deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como cualquier otra documentación de carácter preventivo que sea necesaria para el desempeño de sus funciones.

b) Acceder a cualquier zona del centro de trabajo.

c) Impartir a las empresas concurrentes las instrucciones que sean necesarias para el cumplimiento de sus funciones.

d) Proponer a las empresas concurrentes la adopción de medidas para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores presentes.

3. El Coordinador de actividades empresariales (Coordinador de Seguridad) deberá estar presente en el centro de trabajo durante el tiempo que sea necesario para el cumplimiento de sus funciones.

Todas estas funciones tienen como objetivo - enriquecer la normativa específica del RD 1627/97 por lo establecido en el RD 171/2004 - , recogiendo de este modo el espíritu reflejado en el Preámbulo de dicho RD 171/2004.

B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.

Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.

Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.

Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.

Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.

Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas (Acta número: 8) y de la Autorización del uso de Medios Auxiliares (Acta número: 9), del reconocimiento médico (Acta número: 13) a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.

Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.

Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.

Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.

Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.

Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.

Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.

Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.

Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.

Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.

Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.

Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.

Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.

Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual (Acta número 5)

F) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.

b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.

c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.

d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

3. A tenor de lo dispuesto en el artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de

emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.

d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.

e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

4. Conforme establece el artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluido el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.

- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

G) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Conforme establece el artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Plan de Seguridad y Salud, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.

- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

- Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

8.3.- Información, consulta y participación

- La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.

- Comprender y aceptar su aplicación.

- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

- Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

1º) ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN:

Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra.

A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa como realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.

La Ficha de procedimiento incluye:

- El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.

- Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad.

- Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra

- Las Protecciones colectivas necesarias

- Los EPIs necesarios

- Incluye así mismo las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.

- Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructivo de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

2º) FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

A cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:

- Manual de primeros Auxilios.

- Manual de prevención y extinción de incendios.

- Simulacros.

Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.

El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.

La Formación a los trabajadores se justificará en un Acta.

También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

Así mismo se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.

Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el acta correspondiente.

3º) INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.

La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el acta correspondiente de esta entrega.

Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos a su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.

Así mismo informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.

b) Comprender y aceptar su aplicación

c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

4º) ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES:

Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - Fichas de sugerencia de mejora - , de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

8.4.- Vigilancia de la salud

8.4.1.- Accidente laboral

8.4.1.1.- Actuaciones

Actuaciones a seguir en caso de accidente laboral:

- El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos pueden ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

- En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

- a.- El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.

- b.- En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.

- c.- En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.

- d.- Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

8.4.1.2.- Comunicaciones

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

A.) Accidente leve.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.

- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.

- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

B.) Accidente grave.

- Al Coordinador de seguridad y salud.

- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.

- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

C.) Accidente mortal.

- Al Juzgado de Guardia.

- Al Coordinador de Seguridad y Salud.

- A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.

- A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

8.4.2.3.- Actuaciones administrativas

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral:

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

A.) Accidente sin baja laboral.

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

B.) Accidente con baja laboral.

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

C.) Accidente grave, muy grave o mortal.

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

8.5.- Aprobación certificaciones

- El Coordinador en materia de seguridad y salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio) y serán presentadas a la Propiedad para su abono.

- Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad y Salud se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio de Seguridad y Salud) y de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.

- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

- Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del apartado de seguridad, sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

- En caso de plantearse una revisión de precios, el empresario principal (Contratista) comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

8.6.- Precios contradictorios

- En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el documento de la Memoria de Seguridad y Salud que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la Dirección Facultativa en su caso.

8.7.- Libro incidencias

- El artículo 13 del Real Decreto 1627/97 regula las funciones de este documento.

Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud.

Las hojas deberán ser presentadas en la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, por la Dirección Facultativa en el plazo de veinticuatro horas desde la fecha de la anotación. Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Empresario principal (contratistas) y empresas concurrentes (subcontratistas), los

trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

- Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

8.8.- Libro de órdenes

- Las órdenes de Seguridad y Salud, se recibirán de la Dirección de Obra, a través de la utilización del Libro de Órdenes y Asistencias de la obra. Las anotaciones aquí expuestas, tienen categoría de ordenes o comentarios necesarios para la ejecución de la obra.

8.9.- Paralización de trabajos

- Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá a la Empresa Principal (Contratista) de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13, apartado 1º del Real Decreto 1627/1997, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

- En el supuesto previsto anteriormente, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a las empresas Concurrentes (contratistas y subcontratistas) afectadas por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

9.- Condiciones técnicas

9.1.- Servicios de higiene y bienestar

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción: La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2m² por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.

- Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.

- La altura libre a techo será de 2,3m.

- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

- La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

- Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de

dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30m, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1x1,20m.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20m² por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
- Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.

D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadráp, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, Paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

- Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.
- En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estar separados.

- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra

- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.

- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

9.2.- Equipos de protección individual

- El Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).

- Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

- El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.

- El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.

- En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.

- El Real Decreto 1407/1992, de 20 de Noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.

- El Real Decreto 159/1995, de 3 de Febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.

- Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

A.) Las protecciones individuales deberán estar homologadas.

- El equipo debe poseer la marca CE -según RD 1407/1992, de 20 de Noviembre-.

- Si no existe en el mercado un determinado equipo de protección individual que tenga la marca CE, se admitirán los siguientes supuestos:

a.) Que tenga la homologación MT.

b.) Que tenga una homologación equivalente, de cualquiera de los Estados Miembros de la Unión Europea.

c.) Si no existe la homologación descrita en el punto anterior, será admitida una homologación equivalente existente en los Estados Unidos de Norte América.

- De no cumplirse en cadena, ninguno de los tres supuestos anteriores, se entenderá que el equipo de protección individual está expresamente prohibido para su uso en esta obra.

B.) Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.

C.) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.

D.) Se investigaran los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con el usuario y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.

E.) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

F.) Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

ENTREGA DE EPIS:

Se hará entrega de los EPIs a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (EPI) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

9.3.- Equipos de protección colectiva

- El Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre, en su Anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados.

Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.

Disposiciones mínimas específicas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.

Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

- La Ordenanza de Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica, de 28 de Agosto de 1970, regula las características y condiciones de los andamios en los Artículos 196 a 245.

- Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas sobre los andamios suspendidos.

- Orden 2988/1998 de la Comunidad de Madrid, sobre requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción.

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).

- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc. (semanalmente).

- Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del gruísta (semanalmente).

- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).

- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).

- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

9.4.- Señalización

- Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

1) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

2) ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

3.1) Señalización de obra.

- Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de Abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

3.2) Señalización vial.

- Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.

- Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

- En el montaje de las señales deberá tenerse presente:

a) Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.

b) Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontraran con esta actividad circulen confiadamente, por tanto es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

9.5.- Útiles y herramientas portátiles

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971 regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 94 a 99.
- El Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Los Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

AUTORIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO:

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el RD 56/1995, de 20 de Enero por el que se modifica el anterior RD 1.215/1997, de 18 de Junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.

En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.

AUTORIZACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser nuevos y siempre que sea posible homologados por organismo competente. En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas

dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de los medios auxiliares.

En cada montaje será revisado este tipo de medios para su autorización de uso.

9.6.- Maquinaria

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de Marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.

- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos, Real Decreto 2291/1985, de 8 de Noviembre (Grúas torre).

- Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para las obras aprobada por Orden de 28 de Junio de 1988 y 16 de Abril de 1990.

- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras aprobada por Orden de 26 de Mayo de 1989.

- Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de Mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de Mayo.

- Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, Real Decreto 1435/1992, de 27 de Noviembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el RD 1.495/1986, de 26 de Mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el RD 1.435/1992, de 27 de Noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

No se podrá utilizar ninguna máquina motorizada que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.

En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.

El control afectará a toda máquina incluida en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 1.495/1986, de 26 de Mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas, así como en el RD 1.435/1992, de 27 de Noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, y se realizará por el empresario responsable de la máquina asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

9.7.- Instalaciones provisionales

- Se atenderán a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, en su Anexo IV.

- El Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA:

- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión -Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.

- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.

- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2m en los lugares peatonales y de 5m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50cm; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

- Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:

Azul claro: Para el conductor neutro.

Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.

Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.

- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas y cortocircuitos (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

- Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:

a) Medidas de protección contra contactos directos:

Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

b) Medidas de protección contra contactos indirectos:

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24V de valor eficaz en corriente alterna ó 60V en corriente continua.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidos por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES:

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción

B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20m² por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurcromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, Paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

- Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.

- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

- Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

- La conexión del servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.

- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual del polígono.

9.8.- Otras reglamentaciones aplicables

- Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos laborales.

- Entre otras serán también de aplicación:

Real Decreto 53/1992, -Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes-;

Real Decreto 230/1998, -Reglamento de explosivos-

Real Decreto 1316/1989, -Exposición al ruido-

Real Decreto 664/1997 y Orden 25-3-98, sobre -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo-

Real Decreto 665/1997, -Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo-

Ley 10/1998, -Residuos-

Orden de 18-7-91, -Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles-

Orden de 21-7-92, sobre -Almacenamiento de botellas de gases a presión-

Real Decreto 1495/1991, sobre -Aparatos a presión simple-

Real Decreto 1513/1991, sobre -Certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos-

Real Decreto, 216/1999, -Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal-

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

CONDICIONES PARTICULARES PARA EL CONTROL Y ESTADÍSTICA DE LA OBRA:

A) ÍNDICES DE CONTROL.

- En esta obra se llevarán los índices siguientes:

1. Índice de incidencia: Es el promedio del número total de accidentes con respecto al número medio de personas expuestas por cada mil personas.

$$I.I. = (N^{\circ} \text{ total de accidentes} / N^{\circ} \text{ medio de personas expuestas}) \times 1000$$

2. Índice de frecuencia: Para representar la accidentabilidad de la empresa, y corresponde al número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$I.F. = (N^{\circ} \text{ total de accidentes} / N^{\circ} \text{ total de horas trabajadas}) \times 1000000$$

Considerando como el número de horas trabajadas:

$N^{\circ} \text{ total de horas trabajadas} = N^{\circ} \text{ trabajadores expuestos al riesgo} \times N^{\circ} \text{ medio horas trabajador}$

3. Índice de gravedad: Representa la gravedad de las lesiones, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada mil trabajadas.

$$I.G. = (N^{\circ} \text{ jorn. no trabajadas por accidente en jornada de trabajo con baja} / N^{\circ} \text{ total horas trabajadas}) \times 1000$$

4. Duración media de incapacidad: Representa el tiempo promedio que han durado los accidentes de la empresa, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$D.M.I. = \text{Jornadas no trabajadas} / N^{\circ} \text{ de accidentes}$$

B) ESTADÍSTICAS.

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

b) Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

c) Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

10.- Condiciones económico administrativas

10.1.- Condiciones para obras

- Una vez al mes, esta Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.

- A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido en cuenta sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.

- En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.

- En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de Índole Facultativo.

Palma, diciembre de 2020



Andrés Torres Padrosa
Ingeniero de caminos, canales y puertos
Colegiado nº19.851
Solid Ingeniería + Construcción

ANEJO Nº3. JUSTIFICACIÓN DE RESIDUOS

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	PROYECTO DEMURO DE CONTENCIÓN EN EL PK 2+450 DEL CAMÍ DE LLORITO				
Emplaçament:	T.M. DE COSTITX	Municipi:	COSTITX	CP:	
Promotor:	CONSELL DE MALLORCA	CIF:		Tel.:	

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

ÍNDEX:

1 Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ

- ☐ **1 A Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:**
- ☐ **1 B Edifici d'habitatges d'estructura de formigó convencional:**
- ☐ **1 C Edifici industrial d'obra de fàbrica**
- ☐ **1 D Altres tipologies**

2 Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ

- ☐ **2 A Residus de Construcció procedents de REFORMES:**
- ☐ **2 B Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA:**

GESTIÓ Residus de Construcció i Demolició:

- S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE MAC INSULAR SL
(Empresa concessionària Consell de Mallorca)

3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ

- ☐ **3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ:**

GESTIÓ Residus d'excavació:

- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament
a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)

Autor del projecte:	ANDRES TORRES PADROSA	Núm. col·legiat:	19851	Firma:	
---------------------	-----------------------	------------------	-------	--------	--

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020
VISADO	

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	PROYECTO DEMURO DE CONTENCIÓN EN EL PK 2+450 DEL CAMÍ DE LLORITO			
Emplaçament:	T.M. DE COSTITX	Municipi:	COSTITX	CP:
Promotor:	CONSELL DE MALLORCA	CIF:		Tel.:

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

1 Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ

1 A Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:

m²
construïts a demolir **0**

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,5120	0,5420	0,00	0,00
Formigó i morters	0,0620	0,0840	0,00	0,00
Petris	0,0820	0,0520	0,00	0,00
Metalls	0,0009	0,0040	0,00	0,00
Fustes	0,0663	0,0230	0,00	0,00
Vidres	0,0004	0,0006	0,00	0,00
Plàstics	0,0004	0,0004	0,00	0,00
Betums	-	-	-	-
Altres	0,0080	0,0040	0,00	0,00
TOTAL:	0,7320	0,7100	0,00	0,00

Observacions: _____

1 B Edifici d'habitatges d'estructura de formigó:

m²
construïts a demolir **0**

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,3825	0,3380	0,00	0,00
Formigó i morters	0,5253	0,7110	0,00	0,00
Petris	0,0347	0,0510	0,00	0,00
Metalls	0,0036	0,0160	0,00	0,00
Fustes	0,0047	0,0017	0,00	0,00
Vidres	0,0010	0,0016	0,00	0,00
Plàstics	0,0007	0,0008	0,00	0,00
Betums	0,0012	0,0009	0,00	0,00
Altres	0,0153	0,0090	0,00	0,00
TOTAL:	0,9690	1,1300	0,00	0,00

Observacions: _____

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	PROYECTO DEMURO DE CONTENCIÓN EN EL PK 2+450 DEL CAMÍ DE LLORITO			
Emplaçament:	T.M. DE COSTITX	Municipi:	COSTITX	CP:
Promotor:	CONSELL DE MALLORCA	CIF:		Tel.:

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

1 C Edifici industrial d'obra de fàbrica

m ² construïts a demolir	0
--	----------

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,5270	0,5580	0,00	0,00
Formigó i morters	0,2550	0,3450	0,00	0,00
Petris	0,0240	0,0350	0,00	0,00
Metalls	0,0017	0,0078	0,00	0,00
Fustes	0,0644	0,0230	0,00	0,00
Vidres	0,0005	0,0008	0,00	0,00
Plàstics	0,0004	0,0004	0,00	0,00
Betums	-	-		
Altres	0,0010	0,0060	0,00	0,00
TOTAL:	0,8740	0,9760	0,00	0,00

Observacions: _____

1 D Altres tipologies:

m ² construïts a demolir	
--	--

Justificació càlcul: _____

 Observacions: _____

2 Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ

2 A

Residus de Construcció procedents de REFORMES:

m ² construïts de reformes:	
---	--

Tipologia de l'edifici a reformar:

- ☒ Habitatge
☐ Local comercial
☐ Indústria
☐ Altres: _____

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,0000	0,0150	0,00	0,00
Formigó i morters	0,0000	0,0320	0,00	0,00
Petris	0,0000	0,0020	0,00	0,00
Embalatges	0,0000	0,0200	0,00	0,00
Altres	0,0000	0,0010	0,00	0,00
TOTAL:	0,0000	0,0700	0,00	0,00

Observacions: _____

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020
VISADO	

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	PROYECTO DEMURO DE CONTENCIÓN EN EL PK 2+450 DEL CAMÍ DE LLORITO			
Emplaçament:	T.M. DE COSTITX	Municipi:	COSTITX	CP:
Promotor:	CONSELL DE MALLORCA	CIF:		Tel.:

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

2 B

Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA:

m²

construïts d'obra nova

Tipologia de l'edifici a construir:

☐ Habitatge

☐ Local comercial

☐ Indústria

☐ Altres: _____

Residus	I. Volum (m³/m²)	I. Pes (t/m²)	Volum (m³)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,0175	0,0150	0,00	0,00
Formigó i morters	0,0244	0,0320	0,00	0,00
Petris	0,0018	0,0020	0,00	0,00
Embalatges	0,0714	0,0200	0,00	0,00
Altres	0,0013	0,0010	0,00	0,00
TOTAL:	0,1164	0,0700	0,00	0,00

Observacions:

Gestió Residus de Construcció - demolició:

- S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE MAC INSULAR SL

(Empresa concessionària Consell de Mallorca)

- Avaluació del volum i característiques dels residus de construcció i demolició

1	-RESIDUS DE DEMOLICIÓ	Volum real total:	0,00 m³
		Pes total:	0,00 t
2	-RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ	Volum real total:	0,00 m³
		Pes total:	0,00 t
3	-RESIDUS D'EXCAVACIÓ	Volum real total:	214,20 m³
		Pes total:	428,40 t

- Mesures de reciclatge in situ durant l'execució de l'obra:

- t

TOTAL*: t

Fiança: 125% x TOTAL* x 32,12 €/t (any 2020)** **0 €**

* Per calcular la fiança

**Tarifa anual. Densitat: (1,8) t/m³

- Mesures de separació en origen durant l'execució de l'obra:

	
Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020
VISADO	

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	PROYECTO DEMURO DE CONTENCIÓN EN EL PK 2+450 DEL CAMÍ DE LLORITO		
Emplaçament:	T.M. DE COSTITX	Municipi:	COSTITX
Promotor:	CONSELL DE MALLORCA	CIF:	
		Tel.:	

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ

3 Avaluació residus d'EXCAVACIÓ:	m3	
	excavats	0

GESTIO Residus d'excavació:

- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)

3 -RESIDUS D'EXCAVACIÓ:	Volum real total:	168,00 m ³
	Pes total:	336,00 t
- Observacions (reutilitzar a la pròpia obra, altres usos,...)		
Regeneració de pedreres		
		- 336,00 t
TOTAL:		0,00 t

Notes: -D'acord al PDSGRCDVPFUM (BOIB Num, 141 23-11-2002):

- * Per destinar terres i desmunts (no contaminats) directament a la restauració de pedreres, per decisió del promotor i/o constructor, s'ha d'autoritzar per la direcció tècnica de l'obra
- * Ha d'estar previst al projecte d'obra o per decisió del seu director. S'ha de realitzar la conseqüent comunicació al Consell de Mallorca

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020
VISADO	

ANEJO Nº4. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6.

ANEJO Nº5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. Introducción

El objeto del presente anejo es el establecer los precios de las unidades de obra que componen el presupuesto, así como los precios de la mano de obra, maquinaria y materiales básicos componentes de aquellos, dando cumplimiento al artículo 130.1 del Real Decreto 1.098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, que recoge la necesidad de justificar el importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios.

Debe señalarse que este anejo, incluido en la memoria, será contractual en todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra, conforme al artículo 128 del RD 1.098/2001.

Los precios de la mano de obra, la maquinaria y los materiales se han establecido a partir de las bases de precios del CIM, corregidas de acuerdo con la experiencia del Autor del Proyecto.

Los rendimientos empleados para conformar los precios unitarios se han tomado de las referidas bases de precios, corregidas según el criterio del Autor del Proyecto.

Obtenido el coste directo de cada unidad de obra, se ha incrementado en el porcentaje de repercusión de los costes indirectos para obtener el precio de ejecución material de la unidad de obra.

Los precios unitarios se han determinado según los criterios establecidos en el artículo 130 del RD 1.908/2001:130.1. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Los precios se han establecido para la fecha de presentación del proyecto, y están basados en los rendimientos estimados para la ejecución de las unidades de obra consideradas, apoyándose en los datos de los apartados siguientes.

2. Cuadro de mano de obra

Los costos horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra incluyen el salario, las primas voluntarias y las cargas sociales.

Los costes de la mano de obra adoptados figuran en Apéndice 1 del presente Anejo.

3. Cuadro de maquinaria

El coste horario o diario de cada maquinaria incluye los siguientes términos:

- Amortización.
- Mantenimiento y conservación.
- Reparaciones.
- Seguros.
- Energía y engrases.
- Personal.
- Varios.

Asimismo, el coste incluye la parte proporcional del tiempo que la máquina permanezca parada por exigencias propias de la organización y funcionamiento de la obra o por razones de transporte.

Los costes de la maquinaria adoptados figuran en el Apéndice 2 del presente Anejo.

4. Cuadro de materiales

El coste de los materiales se refiere al coste a pie obra, e incluye la adquisición, almacenaje, transporte a obra, carga y descarga, acopio, transporte interno de obra, impuestos, mermas...

Los costes de los materiales adoptados figuran en el Apéndice 3 del presente Anejo.

5. Cuadro de precios auxiliares

El coste de los precios descompuestos auxiliares usados en la justificación de los precios descompuestos principales se muestra en el Apéndice 4 del presente Anejo.

6. Justificación del coeficiente K

De acuerdo con el artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Publicas, cada precio de ejecución material se calcula mediante la formula:

$$P_n = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \times C_n$$

en la que:

Pn = Precio de ejecución material

K = Porcentaje correspondiente al "Coste indirecto"

Cn = Coste directo de la unidad de obra

Para la determinación de K, se ha considerado:

Imprevistos	1 %
Personal técnico y administrativo, almacén, oficina obra, taller, etc	4 %
Construcción servicios auxiliares	1 %

Total	6 %

7. Descomposición de precios

El coste de los precios descompuestos usados en el presupuesto del Proyecto se muestra en el Apéndice 5 del presente anejo.

Apéndice nº 1. Cuadro de Mano de obra

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
mo019	187,354 h	Oficial 1ª construcción.	24,46	4.582,68
mo060	30,778 h	Capataz.	26,93	828,85
mo105	181,485 h	Peón especializado construcción.	20,36	3.695,04
TOTAL.....				9.106,57

Apéndice nº 2. Cuadro de Maquinaria

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
B1902.0009	50,400 h	camion volquete 4 m3 carga util	17,98	906,19
C110U050	6,048 h	Equipo de maquinaria de perforación	52,10	315,10
C1311120	1,152 H	Pala cargadora sobre pneumaticos, Mediana	59,91	69,02
C131U001	4,872 h	Pala cargadora de 170 CV	44,96	219,05
C1331200	0,202 H	Motoniveladora mediana	82,52	16,64
C13350C0	5,760 H	Rodillo vibratoria autopropulsada. 10 - 14 tn	54,79	315,59
C1502E00	0,144 H	Camión cisterna 8 m3	33,14	4,77
C1700006	19,440 h	Vibrador de hormigón	1,40	27,22
C1701100	4,032 h	Camión con bomba de hormigonar	60,52	244,02
Q010000A30	0,640 h	Grupo electrógeno con motor diésel. De 80 kVA	16,01	10,25
Q040201A10	0,480 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW	44,39	21,31
Q060200A01	0,640 h	Camión con caja fija, para 10 t	44,95	28,77
Q160302A01	0,640 h	Equipo oxicorte	2,70	1,73
mq01exn050c	1,512 h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 115 CV, con martillo romped	61,35	92,76
mq04cab010c	1,600 h	Camión basculante de 12 t de carga, de 220 CV.	37,92	60,67
mq04cab010e	14,448 h	Camión basculante de 20 t de carga, de 290 CV.	39,86	575,90
mq05pdm110	6,480 h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	6,53	42,31
mq06hor010	0,480 h	Hormigonera.	1,68	0,81
TOTAL				2.952,09

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020
Página	1
VISADO	

Apéndice nº 3. Cuadro de Materiales

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
B6101002	4,896 m³	Hormigón de 15 N/mm², c. plástica	62,44	305,71
B6101004	132,192 m³	Hormigón HM-20/P	80,00	10.575,36
B7B11S00	124,432 M2	Filtro polipropileno. P=250-275g/m²	1,62	201,58
BD131590	32,000 M	Tubo de PVC serie F, D=90 mm, L<5m	0,72	23,04
MA.04.01	55,000 m	Barrera mixta madera-metal	49,00	2.695,00
mt01arg004	1,056 t	Picadís.	10,14	10,71
mt02bhg012a	480,000 Ud	Placa de hormigón gris, 20x17x4 cm, para revestir.	0,30	144,00
mt02bhg030nf	1.008,000 Ud	Bloque de hormigón tipo italiano, para revestir, color gris, 50x	0,70	705,60
mt06maa010b	28,800 m³	Piedra caliza ordinaria para mampostería, formada por mampuestos	22,23	640,22
mt07aav025200	96,000 Ud	Repercusión por anclaje al forjado con elementos de acero inoxidable	2,00	192,00
mt07aco010g	240,000 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado e	0,84	201,60
mt08aaa010a	1,824 m³	Agua.	1,00	1,82
mt08cem011a	169,344 kg	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según	0,10	16,93
TOTAL				15.713,58

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020
Página	1
VISADO	

Apéndice nº 4. Cuadro de precios auxiliares

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *
MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020

Página 1

VISADO

Apéndice nº 5. Cuadro de Precios descompuestos

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02	m	Retirada cerramiento existente			
		Retirada de cerramiento existente, incluso carga y transporte a vertedero.			
mo060	0,010 h	Capataz.	26,93	0,27	
mo019	0,060 h	Oficial 1ª construcción.	24,46	1,47	
mo105	0,050 h	Peón especializado construcción.	20,36	1,02	
Q040201A10	0,015 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW	44,39	0,67	
Q060200A01	0,020 h	Camión con caja fija, para 10 t	44,95	0,90	
Q160302A01	0,020 h	Equipo oxicorte	2,70	0,05	
Q01000A30	0,020 h	Grupo electrógeno con motor diésel. De 80 kVA	16,01	0,32	
%0400	4,000 %	Medis auxiliares			
	4,70	0,19			
Suma la partida					4,89
Costes indirectos					6,00% 0,29
TOTAL PARTIDA.....					5,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
04.01		Barrera de seguridad mixta de madera y metálica			
		Barrera de seguridad mixta, de madera y metálica, simple HT-22, totalmente colocada			
mo060	0,150 h	Capataz.	26,93	4,04	
mo019	0,350 h	Oficial 1ª construcción.	24,46	8,56	
mo105	0,350 h	Peón especializado construcción.	20,36	7,13	
MA.04.01	1,000 m	Barrera mixta madera-metal			
	49,00	49,00			
%0400	4,000 %	Medis auxiliares			
	68,70	2,75			
Suma la partida					71,48
Costes indirectos					6,00% 4,29
TOTAL PARTIDA.....					75,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
D0208.0040	m³	Transp. tierras a vertedero <10km			
		Transporte de tierras a vertedero (10 km máximo)			
B1902.0009	0,300 h	camion volquete 4 m3 carga util	17,98	5,39	
%0400	4,000 %	Medis auxiliares			
	5,40	0,22			
Suma la partida					5,61
Costes indirectos					6,00% 0,34
TOTAL PARTIDA.....					5,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
D3202101	m³	Excavación de zanjas, pozos y cimientos			
		Excavación localizada en terreno no clasificado en zanjas, pozos y cimientos, mediante medios mecánicos, incluso parte proporcional de martillo y corte previo en taludos, incluso carga y transporte dentro de las obras.			
mo060	0,008 h	Capataz.	26,93	0,22	
mo019	0,077 h	Oficial 1ª construcción.	24,46	1,88	
mo105	0,033 h	Peón especializado construcción.	20,36	0,67	
mq01exn050c	0,009 h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 115 CV, con	61,35	0,55	
C110U050	0,036 h	Equipo de maquinaria de perforación	52,10	1,88	
C131U001	0,029 h	Pala cargadora de 170 CV	44,96	1,30	
mq04cab010e	0,086 h	Camión basculante de 20 t de carga, de 290 CV.	39,86	3,43	
%0400	4,000 %	Medis auxiliares			
	9,90	0,40			
Suma la partida					10,33
Costes indirectos					6,00% 0,62
TOTAL PARTIDA.....					10,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020
Página 1	
VISADO	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ECM010	m³	Muro de mampostería ordinaria a una cara vista de piedra caliza,			
		Muro de mampostería ordinaria a una cara vista de piedra caliza, colocada en seco.			
mt06maa010b	1,000 m³	Piedra caliza ordinaria para mampostería, formada por mampuestos	22,23	22,23	
mo019	3,500 h	Oficial 1ª construcción.	24,46	85,61	
mo105	3,500 h	Peón especializado construcción.	20,36	71,26	
%0400	4,000 %	Medis auxiliares			
	179,10 7,16				
Suma la partida					186,26
Costes indirectos					11,18
TOTAL PARTIDA.....					197,44

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

FFZ020g	m²	Muro de bloques de hormigón de 10 cm de espesor			
		Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 10 cm de espesor de fábrica, de bloque de hormigón tipo italiano, para revestir, color gris, 50x20x10 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), fabricado con grava caliza, recibida con mortero de cemento y picadís confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos, con sistema de anclaje para la sujeción o retención de la fábrica; revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante piezas en "U" con armadura y macizado de hormigón.			
mt02bhg030nf	10,500 Ud	Bloque de hormigón tipo italiano, para revestir, color gris,	0,70	7,35	
mt08aaa010a	0,004 m³	Agua.	1,00	0,00	
mt01arg004	0,011 t	Picadís.	10,14	0,11	
mt08cem011a	1,764 kg	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos,	0,10	0,18	
mt07aav025200	1,000 Ud	Repercusión por anclaje al forjado con elementos de acero	2,00	2,00	
mt07aco010g	2,500 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S,	0,84	2,10	
mt02bhg012a	5,000 Ud	Plaqueta de hormigón gris, 20x17x4 cm, para revestir.	0,30	1,50	
mq06hor010	0,005 h	Hormigonera.	1,68	0,01	
mo019	0,350 h	Oficial 1ª construcción.	24,46	8,56	
mo105	0,254 h	Peón especializado construcción.	20,36	5,17	
%0400	4,000 %	Medis auxiliares			
	27,00 1,08				
Suma la partida					28,06
Costes indirectos					1,68
TOTAL PARTIDA.....					29,74

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

G3100003	m²	Limpieza y desbroce manual de márgenes de la carretera			
		Limpieza y desbroce de márgenes de la carretera, incluido carga y transporte a vertedero.			
mo060	0,040 h	Capataz.	26,93	1,08	
mo105	0,040 h	Peón especializado construcción.	20,36	0,81	
mq04cab010c	0,005 h	Camión basculante de 12 t de carga, de 220 CV.	37,92	0,19	
%0400	4,000 %	Medis auxiliares			
	2,10 0,08				
Suma la partida					2,16
Costes indirectos					0,13
TOTAL PARTIDA.....					2,29

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

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020
Página 2	
VISADO	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G6101003	m³	Hormigón HM-20			
		Hormigón HM-20, incluso colocación, vibrado y curado			
mo060	0,060 h	Capataz.	26,93	1,62	
mo019	0,095 h	Oficial 1ª construcción.	24,46	2,32	
mo105	0,091 h	Peón especializado construcción.	20,36	1,85	
B6101004	1,020 m³	Hormigón HM-20/P	80,00	81,60	
C1700006	0,150 h	Vibrador de hormigón	1,40	0,21	
C1701100	0,030 h	Camión con bomba de hormigonar	60,52	1,82	
mq05pdm110	0,050 h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	6,53	0,33	
%0400	4,000 %	Medis auxiliares			
	89,80	3,59			

Suma la partida 93,34
Costes indirectos 6,00% 5,60

TOTAL PARTIDA..... 98,94

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

G61010032	m³	Hormigón HM-15			
		Hormigón HM-15, incluso colocación, vibrado y curado			
mo060	0,060 h	Capataz.	26,93	1,62	
mo019	0,095 h	Oficial 1ª construcción.	24,46	2,32	
mo105	0,091 h	Peón especializado construcción.	20,36	1,85	
B6101002	1,020 m³	Hormigón de 15 N/mm2, c. plastica	62,44	63,69	
C1701100	0,030 h	Camión con bomba de hormigonar	60,52	1,82	
%0400	4,000 %	Medis auxiliares			
	71,30	2,85			

Suma la partida 74,15
Costes indirectos 6,00% 4,45

TOTAL PARTIDA..... 78,60

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

G7B11K0L	M2	Lámina separadora fieltro de polipropileno con peso de 250 g/m2			
		Lámina separadora de fieltro de polipropileno con un peso de 250 a 275 g/m2, colocada no adherida			
mo019	0,040 h	Oficial 1ª construcción.	24,46	0,98	
mo105	0,020 h	Peón especializado construcción.	20,36	0,41	
B7B11S00	1,111 M2	Fieltro polipropile. P=250-275g/m2			
	1,62	1,80			
%0400	4,000 %	Medis auxiliares			
	3,20	0,13			

Suma la partida 3,32
Costes indirectos 6,00% 0,20

TOTAL PARTIDA..... 3,52

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

GD5M1110	M	Mechinal PVC D=90mm			
		Mechinal con tubo de PVC de 90 mm de diámetro, colocado en muro de hormigón en masa			
mo019	0,050 h	Oficial 1ª construcción.	24,46	1,22	
mo105	0,050 h	Peón especializado construcción.	20,36	1,02	
BD131590	1,000 M	Tubo de PVC seric F,D=90 mm, L<5m			
	0,72	0,72			
%0400	4,000 %	Medis auxiliares			
	3,00	0,12			

Suma la partida 3,08
Costes indirectos 6,00% 0,18

TOTAL PARTIDA..... 3,26

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

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020
Página 3	
VISADO	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
IBA10030	M3	Relleno trasdós con material granular			
		Relleno de trasdós de muros con material granular drenante tipo grava, incluyendo carga, transporte, puesta en obra y consolidación			
C1311120	0,040 H	Pala cargadora sobre pneumáticos, Mediana	59,91	2,40	
C1502E00	0,005 H	Camión cisterna 8 m3	33,14	0,17	
C1331200	0,007 H	Motoniveladora mediana	82,52	0,58	
mt08aaa010a	0,050 m³	Agua.	1,00	0,05	
mo105	0,036 h	Peón especializado construcción.	20,36	0,73	
C13350C0	0,200 H	Rodillo vibratoria autopropulsada. 10 - 14 tn	54,79	10,96	
%0400	4,000 %	Medis auxiliares			
	14,90 0,60				

Suma la partida	15,49
Costes indirectos	6,00% 0,93

TOTAL PARTIDA..... 16,42

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

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020
Página 4	
VISADO	

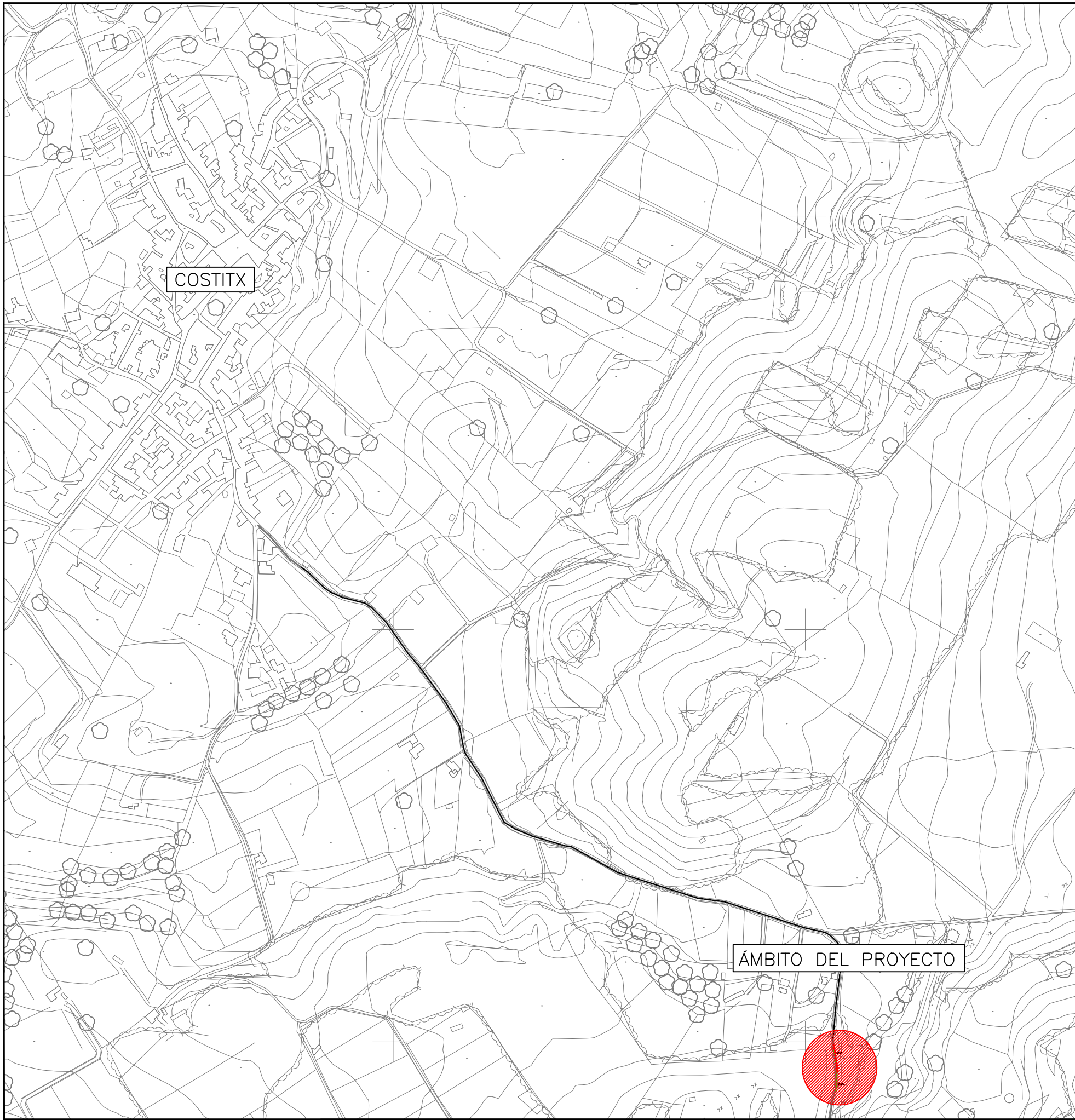
ANEJO N°6. PLAN DE OBRA

PLAN DE OBRA CONSTRUCCIÓN MURO DE CONTENCIÓN EN PK 2+450 DEL CAMÍ DE LLORITO, T.M. COSTITX, 2020

	Semanas															
	1		2		3		4		5		6		7		8	
Demoliciones y movimientos de tierras																
Firmes																
Muros de contención																
Señalización y defensa																
Control de calidad																
Seguridad y salud																

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020
VISADO	

DOC. N°2. PLANOS



SITUACIÓN GENERAL



TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE MURO DE CONTENCIÓN
EN EL PK 2+450 DEL CAMÍ E LLORITO. (T.M. COSTITX)

ESCALA ORIGINAL A3:
1:5000
NUMÉRICA

FECHA:
DICIEMBRE 2020

Nº DE PLANO: 1
HOJA 1 DE 1



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente: 9249PR61/19851/02
Fecha: 10/12/2020

TÍTULO DEL PLANO:
9249PR61/19851/02
10/12/2020
PLANO DE SITUACIÓN
VISADO



LEYENDA

-  Ejecución nuevo muro de contención
-  Instalación barrera mixta madera-metal



TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO CONSTRUCTIVO DE MURO DE CONTENCIÓN
EN EL PK 2+450 DEL CAMÍ E LLORITO. (T.M. COSTITX)

ESCALA ORIGINAL A3:
1:3000
NUMÉRICA

FECHA:
DICIEMBRE 2020

Nº DE PLANO: 2
HOJA 1 DE 1

TÍTULO DEL PLANO:
9249PR61/19851/02
PLANO DE PLANTA
VISADO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente: 9249PR61/19851/02
Fecha: 10/12/2020

DOC. Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

En el presente Proyecto regirán como Prescripciones Técnicas Generales, las contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas generales para obras de carreteras y puentes PG-3, salvo lo especificado en el apartado 2 de este Pliego que modifique, amplíe o concrete su contenido.

2.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

2.1.- GENERALIDADES.

2.1.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras proyectadas son las definidas en la Memoria, en los Planos y en el Presupuesto.

El presente proyecto tiene como objeto la definición del muro de contención en el PK 2+450 del camí de Llorito en el T.M. de Costitx.

2.1.2.- OMISIONES O ERRORES.

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones prevalecerá lo previsto en éste último.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos, o que por uso o costumbre deban ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra, sino que por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas.

2.1.3.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar, así como las valoraciones y abono de las obras, serán las que se definen en el Presupuesto con las normas que se definen en este Pliego y en su defecto en el CTE.

Los excesos que resulten al medir la obra realmente ejecutada en relación con la obra proyectada, no serán de abono si dichos excesos son evitables, pudiendo incluso la Dirección exigir que se corrijan las obras para que respondan exactamente a las dimensiones, pendientes, etc., fijadas en los Planos.

Si la obra realmente ejecutada tiene dimensiones inferiores a la obra proyectada, es decir, si las mediciones reales son inferiores a las mediciones según los Planos del Proyecto o modificaciones aprobadas, la medición para abono será la medición real de la obra ejecutada, aún en el caso en que las prescripciones del presente Pliego fijen para esa unidad que su medición se deducirá de los Planos del Proyecto.

2.1.3.1.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PROYECTO.

Las obras cuya forma de abono no este especificada en este Pliego, se efectuará de acuerdo con los precios establecidos en los cuadros correspondientes, sólo cuando no existan estos precios y las obras ejecutadas no sean asimilables a alguna de las existentes, se procederá a la fijación de los oportunos precios contradictorios en la forma reglamentaria.

2.1.3.2.- PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

Se medirán y abonarán por las unidades realmente ejecutadas medidas sobre el terreno o en los planos de construcción que oportunamente se redacten.

Los precios para valorar estas unidades serán los incluidos en el Cuadro de Precios correspondiente o, en su defecto, los aprobados en el Acta de precios contradictorios que se redacte como complemento de los mismos.

2.1.4.- PRECIOS UNITARIOS.

El precio unitario que aparece en letra en el cuadro de precios nº 1 será el que se aplicará a las mediciones para obtener el importe de ejecución material de cada unidad de obra.

En caso de rescisión por incumplimiento del Contratista los medios auxiliares del mismo, podrán ser utilizados, libre y gratuitamente por la Dirección de la Obra, para la terminación de las mismas, mediante el pago del alquiler que se fije contradictoriamente.

La descripción de las operaciones y materiales necesarios para ejecutar cada unidad de obra que figura en los correspondientes artículos del presente Pliego no es exhaustiva, sino meramente enunciativa para la mejor comprensión de los conceptos que entraña la unidad de obra. Por lo cual, las operaciones o materiales no relacionados pero necesarios para ejecutar en su totalidad la unidad de obra forman parte de la unidad y consecuentemente se consideran incluidos en el precio unitario correspondiente.

2.1.5.- DISTANCIA DE TRANSPORTE.

En el cálculo de los precios se han tenido en cuenta las distancias medias entre el lugar de adquisición de los materiales y las obras, así como las distancias estimadas a préstamos y vertederos, aplicándose los precios de transporte vigentes. Su valoración no dará derecho al Contratista a reclamaciones en tal sentido, sea cual fuere la distancia y el precio.

2.1.6.- MAQUINARIA.

El Contratista estará obligado a efectuar los trabajos con su propia maquinaria, y la falta o no adecuación de la maquinaria de su propiedad para realizar los trabajos encomendados en ningún caso le servirá de pretexto para solicitar prórrogas o eludir responsabilidades.

2.1.7.- ENSAYOS.

Se realizarán los ensayos que vienen reflejados en el Anejo correspondiente de la Memoria y los que la Dirección Facultativa considere necesarios para el control de la correcta ejecución de las obras.

2.1.8.- VERTEDEROS.

Salvo manifestación expresa en contrario en algún apartado del presente Pliego, la localización de vertederos, así como los gastos que su utilización pueda comportar, serán de cuenta del Contratista.

Ni la mayor distancia de los vertederos en relación con la hipótesis hecha en la justificación del precio unitario que se incluye en los Anejos de la Memoria, ni la omisión en dicha justificación de la operación de transporte a vertedero, serán causa suficiente para alegar modificación del precio unitario que aparezca en el cuadro de precios, o alegar que la unidad de obra correspondiente no incluye la citada operación de transporte a vertedero.

2.1.9.- MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD

Sean cuales fueren las medidas de seguridad necesarias para la correcta ejecución de las obras, su abono se hará mediante la partidas previstas en el Estudio de Seguridad y Salud, que no podrán en ningún caso ser sobrepasadas. De no existir tales partidas se entiende que estos gastos están incluidos en los precios unitarios por lo que no

serán de abono directo. Pero en cualquier caso el Contratista deberá adoptarlas y mantenerlas en buen estado.

2.1.10.- REPLANTEOS

El Ingeniero Director hará sobre el terreno, la comprobación del replanteo general de las obras y los replanteos de sus distintas partes que sean necesarios durante el curso de ejecución de las obras, debiendo presenciarse estas operaciones al Contratista, el cual se hará cargo de las marcas, señales, estacas y referencias que se dejen en el terreno. Del resultado de estas operaciones se levantarán, actas, que firmarán el Ingeniero y el Contratista.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos, tanto de jornales como de materiales, que se originen al practicar la comprobación y replanteo que se refiere este artículo.

2.1.11.- PERSONAL DE OBRA

El contratista estará representado permanentemente en la obra, por persona o personas con poder bastante para disponer sobre todas las cuestiones relativas a la misma, debiendo existir un topógrafo y un encargado general para la dirección de la ejecución de la obra. Este personal directivo estará auxiliado en la oficina y en la obra por el número de técnicos de categoría subalterna y operarios especializados que la Dirección Facultativa de la obra estime conveniente.

2.1.12.- SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA

El adjudicatario o contratista general no podrá dar a destajo o en subcontrato cualquier parte de la obra, salvo autorización de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista, por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión, el Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este destajo.

2.1.13.- INSTALACIONES AUXILIARES

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta y retirar al fin de las obras, todas las edificaciones auxiliares.

Todas las obras estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra, en lo que se refiere a su ubicación, en su caso, en cuanto al aspecto de las mismas, cuando la obra principal así lo exija.

Si en un plazo de treinta (30) días a partir de la terminación de las obras, la contrata no hubiese procedido a la retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc., el Promotor podrá mandarlo retirar por cuenta del Contratista.

2.1.14.- RESPONSABILIDADES Y OTROS GASTOS A CUENTA DEL CONTRATISTA.

En todas las medidas a adoptar seguirá las instrucciones del Director de la Obra.

2.1.14.1.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El adjudicatario proporcionará a la Dirección de las Obras o a sus representantes toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos y mediciones así como para la inspección de la mano de obra, incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan o preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

Serán a cuenta del Contratista los gastos de inspección y vigilancia de las obras.

2.1.14.2.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general o su comprobación y los replanteos parciales, los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcción auxiliares; los de protección de materiales; y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendios cumpliendo los Reglamentos vigentes para almacenamientos de explosivos carburantes, los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, los de construcción y conservación de caminos provisionales, desagües, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada al fin de la obra, de las instalaciones, herramientas, materiales, señales, etc., y limpieza general de las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía, la retirada de los materiales rechazados; la corrección de las deficiencias observadas, puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas, que proceden de deficiencias de materiales de una mala construcción.

En los casos de rescisión de contrato, cualquier que sea la causa que los motive, serán asimismo de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares, utilizados o no, en la ejecución de las obras proyectadas.

2.1.15.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Será el que se especifique en el contrato.

2.1.16.- PRUEBAS DE LAS OBRAS

Antes de verificarse la recepción se procederá a la realización de los ensayos que determine la Dirección de Obra.

Todas estas pruebas y ensayos serán de cuenta del contratista, y se entiende que no están verificadas totalmente hasta que den resultados satisfactorios.

Los asientos o averías, accidentes o daños, que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precauciones, serán recogidos por el contratista, siendo ello a su cargo.

2.1.17.- PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía será de un año a partir de la fecha de recepción. Durante dicho plazo será obligación del Contratista la conservación, reparación o sustitución de los elementos que acusen vicio o defecto de forma o construcción.

2.1.18.- DISPOSICIONES APLICABLES.

Aparte del ya mencionado Código Técnico de la Edificación (CTE) son de aplicación, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego, siempre que no modifiquen o se opongan a lo que en él se especifica, todas las disposiciones, normas y legislación que tengan referencia con las obras a realizar, entre las que se destacan, sin carácter exhaustivo, las siguientes:

- Pliego de prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos. RC-97.
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado EHE aprobada por RD 2661/98 de 11 de diciembre.
- Norma sismorresistente P.D.S. - 1 (1.974), parte A, Decreto 3209/1.974 de 30 de Agosto.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales y RD 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Será total responsabilidad del Contratista los daños físicos y materiales ocasionados por incumplimiento de las citadas disposiciones.

El contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras y correrán a su cargo las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de las obras, y todas las obras auxiliares que fuere necesario ejecutar para la correcta ejecución del Proyecto.

Igualmente queda obligado también a cumplir todas las disposiciones vigentes relativas a contratos de trabajo, remuneraciones mínimas, subsidio familiar, retiro

obrero, accidentes de trabajo, seguro de enfermedad, etc., a la firma del contrato o que se dicten durante los trabajos.

Así como la Legislación que sustituya, modifique o complete las disposiciones citadas y la nueva Legislación aplicable que se promulgue, siempre que esté vigente con anterioridad a la fecha de Contrato.

2.1.19.- **VARIOS.**

Para que los excesos de ejecución de cualquier unidad de obra puedan ser de abono, deberán ser, previa y expresamente, autorizados por escrito por la Dirección de la Obra y se estará a lo dispuesto en el apartado 3.2.1.3. del presente Pliego.

2.1.20.- **CASOS NO PREVISTOS.**

En todo lo no previsto especialmente en este Pliego de Prescripciones Técnicas, se entenderán aplicables los preceptos de la Legislación general de Obras Públicas, de la contratación administrativa y de Legislación Social y la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

2.2.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Regirá en todo momento lo especificado en el CTE y PG-3, salvo en lo modificado por el presente Pliego.

2.2.1.- RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES.

a) Los materiales serán reconocidos y ensayados por la Dirección de la Obra, en los trámites y forma que la misma estime conveniente, sin cuyo requisito no podrán emplearse en las obras. El coste de los jornales y ensayos será pagado por el Contratista. Este examen no implicará recepción de los materiales, de consiguiente la responsabilidad del Contratista del cumplimiento de las condiciones de que se trata en este Capítulo no cesará hasta que sea recibida definitivamente la obra en que se hayan empleado.

b) Para comprobar que los materiales que se empleen sean siempre de la misma calidad, el Contratista vendrá obligado a entregar a la Dirección de la Obra muestras de los materiales, en forma conveniente para ser ensayados, o, certificaciones de origen de las casas que los suministren según sean extranjeros o nacionales.

2.2.2.- CASOS EN QUE LOS MATERIALES NO SEAN DE CONDICIONES.

Cuando los materiales no satisfagan a lo que para cada uno en particular se determina en los artículos siguientes, el Contratista se atenderá a lo que sobre este punto le ordene por escrito la Dirección de la Obra para el cumplimiento de lo preceptuado en los respectivos artículos del presente Pliego.

2.2.3.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS.

Los materiales que hayan de emplearse en obra sin haberse especificado en este Pliego no podrán ser empleados sin haber sido reconocidos por la Dirección de la misma, la cual podrá rechazarlos si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo, y sin que el Contratista tenga derecho en tal caso a reclamación alguna.

2.2.4.- CALIDAD DE LOS OPERARIOS.

Para cada uno de los trabajos específicos se dispondrá la mano de obra especializada correspondiente, quien deberá realizar los mismos de acuerdo con las buenas reglas del arte de su ramo y a satisfacción de la Dirección de la Obra.

En cada caso la mano de obra estará -en cuanto a categoría- de acuerdo con la dificultad o con lo delicado del trabajo a realizar, pudiendo la Dirección de las obras,

lo estima conveniente, exigir la presentación de la Cartilla profesional o de cuantos elementos de juicio considere profesional o de cuantos elementos de juicio considere necesarios para acreditar el cumplimiento de estos extremos.

2.2.5.- LECHADA DE CEMENTO

2.2.5.1.- CEMENTOS

En la fabricación de los hormigones se empleará cemento Portland tipo CEM I-32,5. El uso de otro tipo de cemento deberá ser previamente aprobado por el Ingeniero Director.

Tanto en la fabricación como en el transporte se aplicarán las normas vigentes para cementos y hormigones, y en cuanto a la utilización de aditivos y cualquier otro producto distinto a la dosificación normal, éstos deberán tener en cuenta la Legislación vigente, a cuyos fines deberán ser aprobados por el Director de la Obra.

Queda expresamente prohibida la utilización como aditivos de cenizas procedentes de centrales térmicas en todo elemento armado, aunque sólo sea ligeramente. En los elementos no armados será preceptiva la previa autorización por escrito del Director de la Obra en cada caso concreto.

2.2.6.- METALES

2.2.6.1.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO

Salvo especificación expresa en contrario en los Planos las armaduras a emplear serán de alta adherencia, del tipo B-500-S y han de cumplir lo establecido en los Artículos 241 y 600 del PG-3, modificados por la O.M. de 21 de Enero de 1988 del MOPU y en la instrucción EHE.

El contratista someterá los correspondientes cuadros de despiece y esquemas para su aprobación al Ingeniero Director.

Se utilizarán separadores de mortero o plástico con objeto de mantener la distancia entre los paramentos y las armaduras. Serán aprobados por el Ingeniero Director.

Los separadores de mortero no se utilizarán en paramentos vistos; en estos casos se utilizarán separadores de plástico que no dejen huella o ésta sea mínima.

La distancia entre los separadores situados en un plano horizontal no debe ser nunca superior a un metro (1 m.) y para los situados en un plano vertical, no superior a dos metros (2 m.).

En caso de utilizarse acopladores, serán siempre del tipo "mecánico", no aceptándose procedimientos basados en la soldadura.

La resistencia mínima de un acoplador será superior en un veinticinco por ciento (25%) a la de las barras que une.

Las características y emplazamientos de los acopladores serán los indicados en los Planos, o en su defecto, los determinados por el Ingeniero Director.

Los recubrimientos a disponer serán:

- Cuatro centímetros (4 cm.) en cara inferior de cimentaciones.
- Cuatro centímetros (4 cm.) en cara superior de cimentaciones.
- Tres centímetros (3 cm.) en paramento exterior de muros, aletas y hastiales (intradós).
- Cuatro centímetros (4 cm.) en cara interior de muros, aletas y hastiales (intradós).
- Tres centímetros (3 cm.) en losas.

Las armaduras se abonarán por su peso en kilogramos (Kg.) deducido de los Planos a partir de los pesos unitarios de cada diámetro y las longitudes calculadas.

El abono incluye, además de las mermas y despuntes, que señala el PG-3, empalmes, acopladores, separadores y elementos de arriostramiento, si fueran necesarios.

No se realizará abono por separado del Kg. de acero B 500 S en armaduras de piezas prefabricadas, quedando incluido en sus correspondientes precios unitarios.

2.2.6.2.- OTROS ELEMENTOS METÁLICOS

El resto de elementos metálicos tales como barras lisas, mallas, perfiles laminados o no, etc., cumplirán las especificaciones del PG-3, las indicaciones en los Planos y las que marque el Ingeniero Director.

En caso de modificación, o si sus características no estuvieran marcadas en los Planos, deberán ser aprobadas sus características por el Ingeniero Director.

2.2.7.- HORMIGONES

Los hormigones serán de las características indicadas en los Planos para cada elemento, salvo que el Ingeniero Director ordene otra cosa.

Todos sus materiales constitutivos ampliarán las condiciones exigidas en la EHE.

No podrá procederse al hormigonado de ninguna unidad sin la autorización previa del Ingeniero Director, debiéndose proceder, a costa del Contratista, a la demolición de las unidades hormigonadas sin cumplir este requisito si así lo ordenara el Ingeniero Director.

Los precios de los hormigones indicados en los cuadros de precios incluyen tanto el propio hormigón colocado, vibrado y curado, como los elementos auxiliares necesarios para su colocación y los encofrados y cimbras si fueran necesarios, aunque tales elementos no figuren en la descripción del precio que figura en los cuadros de precios, salvo que exista en los cuadros de precios un precio en el que explícitamente se indique otra cosa, y en las Mediciones y Presupuesto se aplique dicho precio a alguna unidad.

En las superficies vistas, los encofrados podrán ser de paneles acrílicos, de madera contrachapada, o tabla machihembrada, y en caso de no determinar los Planos qué tipo de encofrado debe emplearse, el Ingeniero Director decidirá el tipo a emplear en cada caso, prohibiéndose expresamente el uso de paneles de aglomerado en dichas superficies. Todos los cantos vistos se rematarán con un berenjeno, que estará incluido en el precio del m3 de hormigón, o en del m2 de encofrado si existe alguna unidad en la que se aplique la medición separada de hormigón y encofrado.

La medición y abono se hará por metros cúbicos realmente colocados en muros, pilas, losas y tableros, y por mediciones según planos en cimentaciones, cunetas revestidas, soleras de hormigón en masa y demás elementos de hormigón no estructurales, no siendo de abono los posibles excesos de hormigón originados por sobre-excavaciones o relleno de oquedades.

El precio incluye todos los elementos y operaciones auxiliares necesarias para la completa ejecución de la unidad.

2.2.8.- OTROS MATERIALES

Los demás materiales que, sin especificarse en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra serán de primera calidad y no podrán utilizarse sin antes haber sido reconocidos por el Ingeniero Director, que podrá rechazarlo si no reuniera, a juicio del mismo, las condiciones exigidas para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo.

2.2.9.- MATERIALES QUE NO REUNEN CONDICIONES

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

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Administración, se recibirán, pero con la rebaja de precio que la misma determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

2.3.- UNIDADES DE OBRA

2.3.1.- EXPLANACIONES

2.3.1.1.- DESBROCE DEL TERRENO

Los materiales leñosos procedentes del desbroce deberán ser retirados de la zona de obra con celeridad, haciéndose expresamente responsable al Contratista de las consecuencias que pudieran derivarse de no hacerlo así.

La medición y abono se hará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados en obra.

Su ejecución se realizará según indica el artículo 300 del PG-3 y de acuerdo con las órdenes que dicte el Ingeniero Director.

2.3.1.2.- DEMOLICIONES

Los materiales procedentes de demoliciones de paredes, forjados u otras fábricas, serán puestos a disposición de la Dirección que decidirá sobre la conveniencia de su acopio, utilización o envío a vertedero.

El Director de Obra designará la profundidad de demolición de los cimientos, que como mínimo será de cincuenta centímetros (0,50 m.) por debajo de la cota más baja del terraplén o desmonte.

En el derribo de estructuras, en el caso de instalaciones, el corte y retirada de los servicios afectados (agua, gas, teléfono, electricidad, etc.) será realizado por el Contratista bajo las instrucciones de las compañías suministradores, corriendo a su cargo los gastos o sanciones a que diera lugar el incumplimiento de dichas instrucciones.

La medición y abono será por unidades realmente ejecutadas de acuerdo con los Planos y el Director de la Obra.

Los precios incluyen la demolición, carga, transporte y descarga a lugar de empleo, almacén o vertedero, según indique el Ingeniero Director. Su medición y abono será por metros cúbicos (m3).

2.3.1.3.- ESCARIFICADO Y COMPACTACION DEL FIRME EXISTENTE

Consiste en la disgregación del firme existente efectuada por medios mecánicos y su posterior compactación.

El escarificado y posterior compactación se realizará conforme el artículo 303 del PG-3.

2.3.1.4.- EXCAVACIONES

Las excavaciones de todas las clases se ejecutarán siempre de acuerdo con las dimensiones y profundidades que figuran en los planos del Proyecto o las modificaciones que la Dirección de Obra crea conveniente hacer a la vista del terreno que se encuentre.

De estas modificaciones se dará cuenta por escrito por parte de la Dirección de Obra al Contratista.

No se podrá empezar ninguna excavación sin que previamente se haya marcado su replanteo, con la aprobación de la Dirección de Obra. El Contratista deberá avisar tanto al comienzo de cualquier tajo de excavación como a su terminación de acuerdo con los planos y órdenes recibidas, por la Dirección de Obra dando su aprobación, si procede, para la prosecución de la Obra.

Salvo permiso de la Dirección de Obra, todas las excavaciones deberán ejecutarse en seco, a cuyo efecto el Contratista desviará las aguas superficiales que puedan presentarse en la forma que prescriba la Dirección de Obra y a su riesgo. Si por no haber sido tomadas las suficientes precauciones, se produjeran inundaciones de las excavaciones realizadas, las averías serán reparadas en la forma que indique la Dirección de Obra y a cargo del Contratista.

Si del reconocimiento del terreno practicado al efectuar las excavaciones, resultase necesidad o conveniencia de variar el sistema de cimentación previsto para las obras de fábrica, se reformará el proyecto, suspendiendo mientras tanto los trabajos que fueran necesarios. el contratista percibirá en este caso el coste de los trabajos realizados, pero no tendrá derecho a ninguna indemnización por la variación de los proyectos.

2.3.1.4.1.- EXCAVACION DE TIERRA VEGETAL

Al comienzo de las obras y a la vista de los correspondientes ensayos la Dirección de la Obra indicará la profundidad y extensión a la que deberá ejecutarse una previa excavación de la tierra vegetal.

Salvo que el Ingeniero Director indique otra cosa se considera el espesor medio de tierra vegetal considerado en Proyecto.

La tierra extraída deberá ser acopiada para posterior transporte y colocación sobre los taludes e isletas que se señalen.

La medición y abono será por metros cúbicos (m3) realmente excavados en obra incluyendo dicho precio la excavación, carga, transporte y descarga en vertedero o su acopio para posterior utilización.

Toda la tierra vegetal extraída será propiedad de la Administración y el Director de la Obra decidirá su destino. Si al finalizar las obras resultara un excedente de tierra

vegetal el Contratista deberá a su coste proceder a su transporte a vertedero hasta un máximo de 10 Km.

2.3.1.4.2.- EXCAVACIÓN EN ROCA

De acuerdo con lo señalado en el artículo 320.2 del PG-3, la excavación en roca comprenderá, a efectos de este Pliego y en consecuencia, a efectos de medición y abono, la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que hayan de ser excavados utilizando explosivos. Este carácter lo definirá el Director de las Obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en el Proyecto, y a lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras. El Contratista deberá comunicar con suficiente antelación al Director de las Obras el comienzo de cualquier excavación, y el sistema de ejecución previsto, para obtener la aprobación del mismo.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado. En especial, se atenderá a las características tectónico-estructurales del entorno y a las alteraciones de su drenaje y se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos:

- Inestabilidad de taludes en roca o de bloques de la misma, debida a voladuras inadecuadas,
- deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación,
- encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras,
- taludes provisionales excesivos,
- etc.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Se pondrá especial cuidado en evitar dañar los taludes del desmonte y la cimentación. Cuando los taludes excavados tengan zonas inestables o la cimentación de la futura explanada presente cavidades, el Contratista adoptará las medidas de corrección necesarias, con la aprobación del Director de las Obras.

Se tomarán perfiles, con cotas y mediciones, de la superficie de la zona de préstamo después del desbroce y, asimismo, después de la excavación. El Contratista no excavará más allá de las dimensiones y cotas establecidas.

2.3.1.4.3.- EXCAVACIONES EN CIMIENTOS, ZANJAS Y POZOS.

La excavación será no clasificada.

El precio de la excavación en zanjas y pozos incluye todo tipo de incidencias respecto a los servicios existentes y que haya que instalar, por lo que no habrá lugar a reivindicaciones por muy numerosos que sean estos servicios ni por las dificultades que puedan ocasionar al desarrollo de los trabajos.

Cuando sea preciso la utilización de medios necesarios para garantizar la seguridad del personal y de la obra, éstas serán por cuenta del Contratista.

No se procederá al relleno de excavaciones sin previo reconocimiento de las mismas y autorización del Ingeniero Director.

Sólo serán de abono las excavaciones y los rellenos indispensables para la ejecución de las obras, con arreglo al Proyecto. No lo serán las que, por exceso, practique el Contratista, ya sea por inobservación de las tolerancias o los taludes, ya sea por su conveniencia para la marcha de las obras o por cualquier otro motivo.

Los excesos de excavación se suplementarán con hormigón de débil dosificación de cemento, sin que haya lugar a su abono. La medición y abono se hará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados deducidos a partir de las secciones teóricas en planta y de la profundidad realmente ejecutada incluyendo señalización y cierre de la zona a ocupar, excavación, carga y transporte a vertedero o acopios, así como la posible entibación, rellenos localizados, sea cual fuere el terreno o material; la maquinaria y medios, incluido posible achique de la excavación. También incluirá refino de taludes y apeos, y medidas especiales de protección del talud y de los servicios existentes. No serán abonables los desprendimientos o cambios de volumen sobre secciones previamente fijadas por el Ingeniero Director.

2.3.1.5.- RELLENOS LOCALIZADOS DE TRASDÓS DE MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA

Esta unidad incluye la ejecución de los rellenos de material granular del trasdós de muros y obras de fábrica. Se estará a lo señalado en el PG-3.

Los rellenos localizados se medirán de acuerdo a los perfiles teóricos de planos y mediciones y se abonarán por metro cúbico, según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

2.3.1.6.- ACONDICIONAMIENTO, PERFILADO, RASANTEO Y NIVELACION DE TIERRAS

Es el conjunto de operaciones necesarias para conseguir un acabado geométrico del elemento, realizado con medios mecánicos o manuales.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Acabado y alisado de taludes
- Repaso y apisonado del suelo de la zanja y compactación del 95% PM
- Repaso y apisonado de la explanada y compactación del 95% PM
- Refino y compactación de cajas para aceras con medios manuales
- Refino y compactación de cajas para calzadas o aceras con medios mecánicos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Ejecución del repaso
- Compactación de las tierras, en su caso

La calidad del terreno posterior al repaso requiere la aprobación explícita de la D.F.

SUELO DE ZANJA. El fondo de la zanja quedará plano y nivelado. El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos. El encuentro entre el suelo y los paramentos quedará en ángulo recto.

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad ± 15 mm/3 m
- Niveles ± 50 mm

EXPLANADA. El suelo de la explanada quedará plano y nivelado. No quedarán zonas capaces de retener agua.

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad ± 15 mm/3 m
- Niveles ± 30 mm

TALUDES. Los taludes tendrán la pendiente especificada en la D.T.. La superficie del talud no tendrá material desmenuzado. Los cambios de pendiente y el encuentro con el terreno quedarán redondeados.

Tolerancias de ejecución:

- Variación en el ángulo del talud $\pm 2^\circ$

REFINO Y COMPACTACIÓN DE CAJAS:

El fondo de la caja quedará horizontal, plano y nivelado.

Tolerancias de ejecución:

- Horizontalidad prevista ± 20 mm/m
- Planeidad ± 20 mm/m
- Niveles ± 50 mm

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN. Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 2°C. Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos. Habrá puntos fijos de referencia exteriores al perímetro de la zona de actuación, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas. Las zonas inestables de pequeña superficie (bolsas de agua, arcillas expandidas, turbas, etc.), se sanearán de acuerdo con las instrucciones de la D.F.. En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.. Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

SUELO DE LA ZANJA. El repaso se hará poco antes de llenar la zanja. La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.

EXPLANADA. El repaso se hará poco antes de ejecutar el acabado definitivo. Después de la lluvia no se realizará ninguna operación hasta que la explanada se haya secado. En el caso de que el material encontrado corresponda a un suelo clasificado como tolerable, la D.F., puede ordenar su substitución por un suelo clasificado como adecuado, hasta un espesor de 50 cm. En el caso de que el material encontrado corresponda a un suelo clasificado como inadecuado, se sustituirá por un suelo clasificado como adecuado, en la profundidad y condiciones que indique la D.F. Los pozos y agujeros que aparezcan se rellenarán y estabilizarán hasta que la superficie sea uniforme. Se localizarán las áreas inestables con ayuda de un supercompactador de 50 t. La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.

TALUDES. El acabado y alisado de paredes en talud se hará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m.

REFINO Y COMPACTACIÓN DE CAJAS. El repaso se hará poco antes de completar el elemento. La aportación de tierras para corrección de niveles será mínima, de las mismas existentes y de igual compacidad.

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICION. m² de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

2.3.3.- FIRMES

2.3.3.1.- CAPAS GRANULARES

2.3.3.1.1.- CAPA ANTICONTAMINANTE

La capa de filtro antiarcilla o capa anticontaminante se colocará sobre el terreno o la explanada en los casos que el Director de la Obra considere, a fin de evitar la contaminación del firme una vez compactado. Dicha capa tendrá un espesor comprendido entre diez (10 cm.) y quince centímetros (15 cm.) según indique el Ingeniero Director.

Los materiales serán seleccionados, exentos de arcillas y otras materias extrañas.

Se les exige que $D_{15}/d_{85} < 5$ y $D_{50}/d_{85} < 25$

La capacidad portante será igual o superior a la del material que le sirva de soporte. La fracción cernida en el tamiz 40 ASTM no presentará plasticidad. El equivalente en arena será superior a 35 (E.A.>35).

No se extenderá esta capa hasta que la superficie soporte haya sido aceptada por el Director de la Obra.

La tongada tendrá espesor uniforme y humedad óptima que se determinarán en obra, y la compactación será como mínimo el noventa y cinco por ciento (95%) de la del ensayo Proctor normal.

La medición y abono será por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados medidos sobre planos de perfiles transversales y con el espesor realmente ejecutado que no podrá ser superior al expresamente indicado por el Director de la Obra e incluirá carga, transporte, colocación, compactación y refino.

2.3.3.1.2.- SUB-BASES GRANULARES

La sub-base será granular con la granulometría definida como ZA20 en el artículo 510 del PG-3, salvo que el Director de la Obra indique otra cosa. Se cumplirá lo señalado en ese artículo para zahorras artificiales.

La sub-base una vez compactada, hasta el 100% del Ensayo Proctor modificado (UNE 103501) tendrá el espesor definido en Planos debajo del eje y se prolongará de acuerdo con la sección tipo del Proyecto y con lo que indique el Director de la Obra.

El ensayo de placa de carga VSS dará un valor no inferior a 800 kg/cm². salvo que el Director de Obra indique otra cosa y cumplirá que el valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo con placa E_{v2} (según NLT-357) según el artículo 510.7.2 del PG3. Este caso no dará lugar a incremento adicional en el abono de esta unidad.

La sub-base se medirá y abonará por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados medidos en las secciones transversales tipo señaladas en los planos o autorizadas por el Director de la Obra de forma expresa.

El precio incluye todos los materiales, maquinaria y operaciones necesarias para conseguir, a juicio del Director de la Obra, un correcto acabado.

En cuanto a materiales, maquinaria, procedimientos y demás, se estará a lo indicado en el artículo 500 del PG-3.

2.3.3.1.3.- **BASE**

La base será de Zahorra artificial ZA20 con la granulometría definida en el artículo 510 del PG-3, salvo que el Director de la Obra indique otra cosa.

La base una vez compactada, al 100% del Ensayo Proctor Modificado tendrá el espesor definido en Planos debajo del eje y se prolongará de acuerdo con la sección tipo del Proyecto y con lo que indique el Director de la Obra.

La base se medirá y abonará por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados medidos en las secciones transversales tipo señaladas en los Planos o autorizadas por el Director de la Obra de forma expresa.

El ensayo de placa de carga VSS dará un valor no inferior a 1400 kg/cm2 salvo que el Director de Obra indique otra cosa. Además se cumplirá lo señalado en el artículo 510.7.2 del PG3. Este caso no dará lugar a incremento adicional en el abono de esta unidad.

El precio incluye todos los materiales, maquinaria y operaciones necesarias para conseguir, a juicio del Director de la Obra, un correcto acabado.

En cuanto a materiales, maquinaria, procedimientos y demás, se estará a lo indicado en el artículo 502 del PG-3.

2.3.3.2.- **RIEGOS BITUMINOSOS**

2.3.3.2.1.- **RIEGO DE IMPRIMACIÓN**

El riego de imprimación se efectuará sobre la base aprobada por el Director de la Obra. Se utilizará la emulsión asfáltica ECI con una dotación de 1,5 kg/m2. La emulsión y su dotación podrán ser modificadas de acuerdo con el PG-3, por el Director de la Obra a la vista de los resultados.

La preparación y limpieza de la superficie se considerará incluida en el precio de la tonelada (t) de emulsión no abonándose como unidad de obra distinta.

La medición y abono se hará por toneladas (t) realmente utilizadas en obra de acuerdo con el proyecto o el Director de la Obra.

2.3.3.2.2.- RIEGOS DE ADHERENCIA

El riego de adherencia se efectuará entre el firme existente y la capa intermedia y entre las dos capas de aglomerado, una vez esté la primera colocada y aprobada por el Director de la Obra. Se utilizará la emulsión asfáltica ECR con una dotación de "medio" kilogramo por metro cuadrado (0,5 kg/m²). La emulsión y su dotación podrán ser modificadas de acuerdo con el PG-3 por el Director de la Obra a la vista de los resultados.

La preparación y limpieza de la superficie se considerará incluida en el precio de la tonelada (t) de emulsión no abonándose como unidad de obra distinta.

La medición y abono se hará por toneladas (t) realmente utilizadas en obra de acuerdo con el Proyecto o el Director de la Obra.

2.3.3.2.3.- TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

Cuando haya que realizar un doble tratamiento superficial, en ambos tratamientos el ligante a emplear será del tipo EAR-2, con una dotación de un kilogramo ochocientos gramos por metro cuadrado (1,8 kg/m²) en el primero, y un kilogramo trescientos gramos (1,3 kg/m²) en el segundo.

El árido a emplear será del tipo A 20/10 con catorce litros por metro cuadrado (14 l/m²) de dotación en el primer tratamiento, y del tipo A 20/5 con ocho litros por metro cuadrado (8 l/m²) en el segundo tratamiento. El coeficiente de pulido acelerado exigido a los áridos será como mínimo de 0,40.

El tipo de ligante y las dotaciones (del mismo y los áridos) podrán ser modificados, de acuerdo con el PG-3, por el Director de la Obra a la vista de los resultados.

La medición y abono será para el ligante en toneladas (t) realmente extendidas y para los áridos en metros cúbicos (m³) realmente puestos en obra. Ambos precios incluirán preparación de la superficie, transporte, colocación y apisonado.

2.3.3.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS

2.3.3.3.1.- MATERIALES

2.3.3.3.1.1.- FÍLLER

Será de aportación y de buena calidad: cemento, alfesil polvo de caliza dura o cualquier otro que se acepte como bueno por el Director de la Obra. En la capa de

rodadura y en la capa intermedia como mínimo el cincuenta por cien (50%) será de aportación.

2.3.3.3.1.2.- ÁRIDO FINO

Las arenas de machaqueo deben proceder de roca que cumplan las condiciones exigidas al árido grueso.

Las arenas naturales deben estar exentas de partículas blandas, plásticas o susceptibles de hinchamiento y orgánicas.

Debe utilizar un alto porcentaje de árido fino machacado compatible con la manejabilidad de la mezcla.

2.3.3.3.1.3.- ÁRIDO GRUESO

Para la fabricación de la mezcla bituminosa en caliente, además de las condiciones prescritas en el PG-3 cumplirá las siguientes:

Todo el árido grueso deberá presentar dos o más caras de machaqueo.

Los índices de lajicidad (L) o alargamiento (A), definidos por las normas B-5-1812 (1967), deberán cumplir las siguiente condiciones:

$$L < 30$$

$$A - 1,5 \quad L + 2,5$$

El coeficiente de los Angeles deberá ser menor que veinticinco (25) para la capa de rodadura y menor de treinta (30) para la capa intermedia.

El árido grueso de la mezcla bituminosa de la capa de rodadura cumplirá con la condición de que el coeficiente de pulimento acelerado (C.P.A.) sea superior a 0,45.

2.3.3.3.1.4.- CURVAS GRANULOMÉTRICAS

En mezclas bituminosas en caliente, la capa base será del tipo G-20, la capa intermedia será del tipo S-20 y la de rodadura del tipo PA-12 ó S-12, según los casos. Se procurará adoptar porcentajes de áridos gruesos, dentro de los límites establecidos, para estos tipos de mezclas. Se deberá comprobar que la granulometría resultante, se separa lo suficiente de la curva de máxima densidad definida por la ecuación $P = D$, donde D indica el tanto por ciento (%) del árido que pasa por el tamiz D (mm.)

2.3.3.3.1.5.- MEZCLA DE ÁRIDOS Y FÍLLER

El equivalente de arena será superior al cuarenta y cinco por ciento (45%).

Las curvas granulométricas, obtenidas mediante tamizado seco y húmedo, definirán, entre sí, menos de un dos por ciento (2%).

La resistencia conservada en el ensayo de inmersión-compresión, debe ser superior al setenta y cinco por ciento (75%).

2.3.3.3.2.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Las mezclas a colocar se ajustarán a lo definido en el artículo 542 del PG-3, salvo lo que a continuación se especifique en contrario.

Para que puedan ser aceptadas las superficies acabadas presentarán una regularidad con unos valores de IRI que para las distintas capas serán:

a) En la capa de rodadura: Valor del IRI no superior a 2 dm/hm, permitiéndose que en un 20% del tramo se alcance el valor de 2,5.

b) En la capa intermedia: Valor del IRI no superior a 3,5 dm/hm, permitiéndose que en un 20% del tramo se alcance un valor de 4,5.

Los tramos en los que los valores del IRI excedan de los valores antedichos, o que retengan agua sobre la superficie, o en las que el espesor de la rodadura no alcance el noventa por ciento (90%) del previsto en los planos, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director de la Obra.

El procedimiento de extensión se hará según el criterio del Director de la Obra.

La medición se hará por toneladas empleadas realmente en obra, de acuerdo con las secciones tipo marcadas en los planos.

2.3.3.3.2.1.- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO G-20, S-20 Y S-12

Materiales: Tanto el árido grueso como el fino serán procedentes de machaqueo.

El filler será de recuperación procedente de machaqueo y la relación ponderal mínima filler/betún será 1,2.

El betún a emplear será del tipo B-60/70, salvo que indique otra cosa el Director de Obra.

El estudio de la mezcla se realizará siguiendo los criterios Marshall, especificados en la tabla 542-3 del PG-3 para tráfico medio.

2.3.3.3.2.2.- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE FLEXIBLE ESPECIAL

Se trata de una mezcla especial, muy flexible, comparable a un riego superficial y cuyas especificaciones son las siguientes:

Materiales: Los áridos serán procedentes de machaqueo.

El árido grueso deberá cumplir como mínimo las siguientes condiciones:

C.P.A. > 0,45

Índice de lajas < 25

Equivalente de arena < 50

Coeficiente de los Ángeles < 25

Los tamaños de los áridos, a emplear, serán:

5/12; 2,5/5 y 0/2,5.

Podrá exigirse hasta un 50% del filler de aportación.

El ligante será betún B 60/70, salvo que el Director de Obra indique otra cosa.

El huso granulométrico básico es el siguiente:

<u>UNE</u>	<u>PASA %</u>
12,5	100
10	75-100
5	36-54
2,5	20-35
0,63	8-20
0,32	5-14
0,08	2-5

Antes de decidir la curva de trabajo definitiva, se tantearán varias mezclas definiendo sus características Marshall.

Ejecución: El equipo necesario para la ejecución de la obra deberá ser aprobado por el Director de la misma y habrá de mantenerse en todo momento en condiciones precisas para garantizar que la mezcla puesta en obra posea las características impuestas en el Pliego de Condiciones.

Se emplearán instalaciones de tipo discontinuo para la ejecución de la mezcla. Dichas instalaciones cumplirán como mínimo los siguientes requisitos:

- a) Dispondrán de cinco (5) tolvas para áridos en la alimentación en frío de la planta.
- b) Deberán estar provistas de dispositivos de dosificación por peso, cuya exactitud sea superior al medio por ciento (0,5%), en más o en menos.
- c) El ligante deberá ser introducido uniformemente en el mezclador y las válvulas que controlen su entrada no deberán permitir fugas ni goteos. Asimismo, deberán estar provistas de básculas independientes para la dosificación por peso de los áridos y del filler.
- d) Cualquiera que sea el tipo de planta de dosificación que se emplee, ésta deberá disponer, para el secado, de un dispositivo de dosificación del combustible para que arda de forma completa y no pueda mezclarse el excedente con el árido.
- e) La planta estará dotada de un sistema de tolvas de árido en caliente tal que permita la clasificación de los mismos en los siguientes tamaños: 0/2,5; 2,5/5; 5/12,5 y 12,5/25 mm.
- f) El porcentaje máximo permitido de filler natural sin recuperar por la planta será del dos por ciento (2%) respecto al total de la mezcla.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

En laboratorio se fijará la granulometría de la misma, el porcentaje de huecos de mezcla, el porcentaje de ligante y la temperatura a emplear en la fabricación de la misma.

El porcentaje de ligante que figura en la determinación de los Precios Descompuestos, o en las Mediciones y Presupuesto es meramente estimativo, debiendo emplearse el porcentaje que determine el laboratorio.

La porosidad se determinará en laboratorio sobre probetas de tipo Marshall, compactadas con cincuenta golpes por cara y deberá ser superior al 16%.

La temperatura de fabricación de la mezcla deberá corresponder en un principio a una viscosidad del ligante comprendida entre 700 y 900 centistokes.

Se realizará, también en laboratorio, el ensayo de escurrimiento, para comprobar que éste no se produce a la temperatura de envuelto fijada.

Las tolerancias admisibles respecto a la fórmula de trabajo serán las especificadas en el PG-3, con excepción de la indicada para los tamices comprendidos entre 5 UNE y 0,15 UNE, ambos inclusive, en que será del 2% en peso de los áridos.

En probetas Marshall, fabricadas en planta y compactada con 50 golpes por cara, la tolerancia admisible, respecto al porcentaje de hueco en mezcla fijado en laboratorio, será del $\square$ 3%.

Fabricación de la mezcla

En el momento de comenzar la obra deberán estar acopiados en planta la totalidad de los áridos a utilizar.

Al comienzo de la producción se comprobará mediante la realización de diferentes amasadas en blanco que la granulometría de la mezcla se ajusta a la propuesta. Este control se realizará todas las mañanas al comenzar la producción de la planta y por cada 50 t. producidas en el caso de que la producción diaria sobrepasara dichas cifras.

Asimismo, para el control de fabricación se tomarán al menos tres muestras diferentes de las que se determinará su granulometría y porcentaje de ligante, no admitiéndose variaciones superiores a las indicadas.

La temperatura de fabricación de las mezclas será fijada por el Director de la Obra en base a los límites establecidos en laboratorio.

Transporte

De acuerdo con los ensayos de laboratorio el Director fijará para la mezcla su temperatura mínima de extendido y el tiempo máximo que puede transcurrir entre su fabricación y su extendido.

Extendido y Compactación

El extendido de las mezclas se realizará en dos capas en todo el semiancho de la calzada, incluyendo el arcén en el espesor indicados en la sección tipo.

Entre carriles se establecerán juntas longitudinales a tope.

No se procederá a la extensión de aglomerado con lluvia o cuando la temperatura ambiente sea inferior a 10 $\square$ C.

La compactación de la mezcla se iniciará con un rodillo liso de cabeza, inmediatamente detrás de la extendedora dando el número suficiente de pasadas para que al llegar el rodillo de neumáticos no se produzca el arrollamiento del aglomerado.

El Director de la Obra fijará mediante la realización de un tramo de pruebas si fuese necesario, el número de pasadas que deberán aplicar cada uno de los elementos del

tren de compactación. Como cifras orientativas se darán: tres pasadas para el rodillo liso de cabeza y una para el de neumáticos.

2.3.3.3.2.3.- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE DRENANTE PA-12

Materiales: Los áridos serán procedentes de machaqueo.

El árido grueso será de naturaleza ofítica o bien, si el Director de la Obra lo autoriza, de otra procedencia, cumpliendo en todo caso las siguientes condiciones:

- Coeficiente de desgaste los Angeles < 14
- C.P.A. > 0,45 a las 6 horas
- Índice de lajosidad < 25
- Equivalente de arena < 50

Los tramos de árido a emplear serán los siguientes:

20/25; 12/20; 5/12; 2,5/5; 0/2,5.

El filler a emplear será de recuperación en un 50%, siendo el restante 50% de aportación, empleándose para ello cemento P-350.

El ligante será betún B-60/70, salvo que el Director de Obra indique otra cosa.

El huso granulométrico a emplear será el siguiente:

<u>UNE</u>	<u>PASA (%)</u>
20	100
12,5	75 - 100
10	60 - 80
5	32 - 46
2,5	10 - 21
0,63	6 - 12
0,32	5 - 8
0,080	3 - 6

Ejecución:

El equipo necesario para la ejecución de la obra deberá ser aprobado por el Director de la misma y habrá de mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias. En cualquier caso deberá reunir las condiciones precisas para

garantizar que la mezcla puesta en obra posea las características impuestas en el Pliego de Condiciones.

Se emplearán instalaciones de tipo continuo o discontinuo para la ejecución de la mezcla. Dichas instalaciones cumplirán como mínimo los siguientes requisitos:

- a) Dispondrán de cinco tolvas para áridos en la alimentación en frío de la planta.
- b) Deberán estar provistas de dispositivos de dosificación por peso, cuya exactitud sea superior al medio por ciento (0,5%) en más o en menos.
- c) El ligante se deberá introducir de manera uniforme en el mezclador y las válvulas que controlen su entrada no deberán permitir fugas ni goteos. Asimismo, deberán estar provistos de basculas independientes para la dosificación por peso de los áridos y del filler.
- d) Cualquiera que sea el tipo de planta de fabricación que se emplee, ésta deberá disponer para el secado de un dispositivo de dosificación del combustible para que éste arda de forma completa y no pueda mezclarse el excedente con el árido.
- e) Dispondrá asimismo de un sistema de recogida de filler eliminado, para sustituirlo por filler de aportación debidamente dosificado, disponiendo además de mecanismo para secado y calentado rápido de este filler.
- f) El porcentaje máximo permitido de filler natural por planta será del 2% respecto al total de la mezcla.
- g) La compactación de la mezcla se realizará con un equipo compuesto por un rodillo liso tipo tandem de 8 a 10 t. de peso muerto en cabeza y un compactador de neumáticos a continuación.
- h) La presión de inflado de neumáticos del compactador, será de 7 kg./cm².

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

En laboratorio se fijará la granulometría, porcentaje de huecos, el porcentaje de ligante y la temperatura a emplear en la fabricación de la mezcla.

La porosidad se determinará en laboratorio sobre probetas tipo Marshall compactadas con cincuenta golpes por cara y deberá ser superior al 16%.

El porcentaje de ligante que figura en la determinación de los Precios Descompuestos o en las Mediciones y Presupuesto es meramente estimativo, debiendo emplearse el porcentaje que determine el laboratorio.

La temperatura de fabricación de la mezcla deberá corresponder en un principio a una viscosidad del ligante, comprendida entre 700 y 900 centístokes.

Se realizará, también en laboratorio, el ensayo de escurrimiento para comprobar que éste no se produce a la temperatura de envuelto fijada.

Las tolerancias admisibles respecto a la fórmula de trabajo serán las especificadas en el PG-3, con excepción de la indicada para los tamices comprendidos entre 5 UNE y 0,16 UNE, ambos inclusive, en que será del $\pm 2\%$ en peso de los áridos.

En probetas Marshall fabricadas en planta compactadas con 50 golpes por cara la tolerancia admisible respecto al porcentaje de huecos en mezcla fijado en laboratorio será del $\pm 3\%$.

Fabricación de la mezcla

En el momento de comenzar la obra deberán estar acopiados en la planta la totalidad de los áridos a utilizar.

Al momento de la producción se comprobará mediante la realización de diferentes amasadas en blanco que la granulometría de la mezcla se ajusta a la propuesta. Este control se realizará todas las mañanas al comenzar la producción de la planta y por cada 500 t. producidas, en el caso de que la producción diaria sobrepasara dicha cifra.

Asimismo, para el control de fabricación se tomarán al menos tres muestras diferentes de las que se determinará su granulometría y porcentaje de ligante, no admitiéndose variaciones superiores a las indicadas.

La temperatura de fabricación de las mezclas será fijada por el Director de la Obra en base a los límites establecidos en laboratorio.

Transporte

De acuerdo con los ensayos de laboratorio el Director fijará para la mezcla su temperatura mínima de extendido y el tiempo máximo que puede transcurrir entre su fabricación y extendido.

Extendido y compactación

El extendido de las mezclas se realizará en dos capas en todo el semiancho de la calzada, incluyendo el arcén.

Entre carriles se establecerán juntas longitudinales a tope.

No se procederá a la extensión de aglomerado con lluvia o cuando la temperatura sea inferior a 10°C .

La compactación de la mezcla se realizará con un rodillo liso, inmediatamente detrás de la extendedora dando el número suficiente de pasadas para obtener la densidad adecuada, no debiéndose usar, bajo ningún concepto, compactadores de neumáticos.

El Director de la Obra fijará mediante la realización de un tramo de pruebas si fuese necesario, el número de pasadas que deberán aplicar cada uno de los elementos del tren de compactación. Como cifras orientativas se dan tres pasadas para el rodillo liso de cabeza y una para el de neumáticos.

El espesor de la capa, una vez compactada, será la que se indique en la sección tipo del firme.

Se realizará un ensayo de desgaste de los Ángeles sobre probetas Marshall, sometiéndolas a 300 vueltas del tambor sin bolas, debiéndose obtener unos coeficientes de pérdida de peso de la probeta inferiores al 25 %.

Palma, diciembre del 2020



Andrés Torres Padrosa
Ingeniero de caminos, canales y puertos
Colegiado nº19.851
Solid Ingeniería + Construcción

DOC. Nº4. PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS							
01.01	m ² Limpieza y desbroce manual de márgenes de la carretera Limpieza y desbroce de márgenes de la carretera, incluido carga y transporte a vertedero.						
	Muro	1	32,00	10,00		320,00	
							320,00
01.02	m Retirada cerramiento existente Retirada de cerramiento existente, incluso carga y transporte a vertedero.						
	Muro	1	32,00			32,00	
							32,00
01.03	m ³ Excavación de zanjas, pozos y cimientos Excavación localizada en terreno no clasificado en zanjas, pozos y cimientos, mediante medios mecánicos, incluso parte proporcional de martillo y corte previo en taludos, incluso carga y transporte dentro de las obras.						
	Muro	1	32,00	3,50	1,50	168,00	
							168,00
01.04	m ³ Transp. tierras a vertedero <10km Transporte de tierras a vertedero (10 km máximo)						
	Muro	1	32,00	3,50	1,50	168,00	
							168,00

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020
Página 1	
VISADO	

MEDICIONES

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 MURO DE CONTENCIÓN							
02.01	m³ Muro de mampostería ordinaria a una cara vista de piedra caliza, Muro de mampostería ordinaria a una cara vista de piedra caliza, colocada en seco. Cara vista muro	1	32,00	0,30	3,00	28,80	
							28,80
02.02	m² Muro de bloques de hormigón de 10 cm de espesor Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 10 cm de espesor de fábrica, de bloque de hormigón tipo italiano, para revestir, color gris, 50x20x10 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), fabricado con grava caliza, recibida con mortero de cemento y picadís confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos, con sistema de anclaje para la sujeción o retención de la fábrica; revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante piezas en "U" con armadura y macizado de hormigón. Muro	1	32,00		3,00	96,00	
							96,00
02.03	m³ Hormigón HM-20 Hormigón HM-20, incluso colocación, vibrado y curado Muro Zapata	1 1	32,00 32,00	1,20 1,50	3,00 0,30	115,20 14,40	
							129,60
02.04	m³ Hormigón HM-15 Hormigón HM-15, incluso colocación, vibrado y curado Zapata	1	32,00	1,50	0,10	4,80	
							4,80
02.05	M Mechinal PVC D=90mm Mechinal con tubo de PVC de 90 mm de diámetro, colocado en muro de hormigón en masa Muro	32	1,00			32,00	
							32,00
02.06	M2 Lámina separadora fieltro de polipropileno con peso de 250 g/m² Lámina separadora de fieltro de polipropileno con un peso de 250 a 275 g/m², colocada no adherida Muro	1	32,00		3,50	112,00	
							112,00
02.07	M3 Relleno trasdós con material granular Relleno de trasdós de muros con material granular drenante tipo grava, incluyendo carga, transporte, puesta en obra y consolidación Muro	1,2	32,00	0,25	3,00	28,80	
							28,80

MEDICIONES

MURO CONTENCIÓN PK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN Y DEFENSA							
03.01	Barrera de seguridad mixta de madera y metálica						
	Barrera de seguridad mixta, de madera y metálica, simple HT-22, totalmente colocada						
	pk 2+450	1	55,00			55,00	
							55,00

MEDICIONES

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.01	CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD ud					Seguridad y Salud	
	Partida alzada de abono íntegro en concepto de seguridad y salud en la obra, cuantificada en el estudio de Seguridad y Salud.						1,00

MEDICIONES

MURO CONTENCION pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.01	CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS						
	m3 Canon cantera autorizada						
	Canon regeneración de canteras						
	Excavación	1	168,00			168,00	
							168,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS			
01.01	m²	Limpieza y desbroce manual de márgenes de la carretera Limpieza y desbroce de márgenes de la carretera, incluido carga y transporte a vertedero.	2,29
01.02	m	Retirada cerramiento existente Retirada de cerramiento existente, incluso carga y transporte a vertedero.	5,18
01.03	m³	Excavación de zanjas, pozos y cimientos Excavación localizada en terreno no clasificado en zanjas, pozos y cimientos, mediante medios mecánicos, incluso parte proporcional de martillo y corte previo en taludos, incluso carga y transporte dentro de las obras.	10,95
01.04	m³	Transp. tierras a vertedero <10km Transporte de tierras a vertedero (10 km máximo)	5,95
		DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
		CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
		DIEZ EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
		CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

		COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente	Fecha	
9249PR61/19851/02	10/12/2020	
Página 1		
VISADO		

CUADRO DE PRECIOS 1

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 MURO DE CONTENCIÓN			
02.01	m³	Muro de mampostería ordinaria a una cara vista de piedra caliza, Muro de mampostería ordinaria a una cara vista de piedra caliza, colocada en seco.	197,44
		CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.02	m²	Muro de bloques de hormigón de 10 cm de espesor Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 10 cm de espesor de fábrica, de bloque de hormigón tipo italiano, para revestir, color gris, 50x20x10 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), fabricado con grava caliza, recibida con mortero de cemento y picadís confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos, con sistema de anclaje para la sujeción o retención de la fábrica; revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante piezas en "U" con armadura y macizado de hormigón.	29,74
		VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.03	m³	Hormigón HM-20 Hormigón HM-20, incluso colocación, vibrado y curado	98,94
		NOVENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.04	m³	Hormigón HM-15 Hormigón HM-15, incluso colocación, vibrado y curado	78,60
		SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
02.05	M	Mechinal PVC D=90mm Mechinal con tubo de PVC de 90 mm de diámetro, colocado en muro de hormigón en masa	3,26
		TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
02.06	M2	Lámina separadora fieltro de polipropileno con peso de 250 g/m2 Lámina separadora de fieltro de polipropileno con un peso de 250 a 275 g/m2, colocada no adherida	3,52
		TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.07	M3	Relleno trasdós con material granular Relleno de trasdós de muros con material granular drenante tipo grava, incluyendo carga, transporte, puesta en obra y consolidación	16,42
		DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020
Página 2	
VISADO	

CUADRO DE PRECIOS 1

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN Y DEFENSA			
03.01		Barrera de seguridad mixta de madera y metálica	75,77
		Barrera de seguridad mixta, de madera y metálica, simple HT-22, total-mente colocada	
		SETENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD			
04.01	ud	Seguridad y Salud	1.272,00
		Partida alzada de abono íntegro en concepto de seguridad y salud en la obra, cuantificada en el estudio de Seguridad y Salud.	
MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS			EUROS



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020

Página 4

VISADO

CUADRO DE PRECIOS 1

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
05.01	m3	Canon cantera autorizada Canon regeneración de canteras	3,37
TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			

Palma, diciembre del 2020



Andrés Torres Padrosa
Ingeniero de caminos, canales y puertos
Colegiado nº19.851
Solid Ingeniería + Construcción

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020
Página 5	
VISADO	

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS			
01.01	m²	Limpieza y desbroce manual de márgenes de la carretera Limpieza y desbroce de márgenes de la carretera, incluido carga y transporte a vertedero.	
		Mano de obra.....	1,89
		Maquinaria	0,19
		Resto de obra y materiales	0,08
		Suma la partida	2,16
		Costes indirectos..... 6,00%	0,13
		TOTAL PARTIDA.....	2,29
01.02	m	Retirada cerramiento existente Retirada de cerramiento existente, incluso carga y transporte a vertedero.	
		Mano de obra.....	2,76
		Maquinaria	1,94
		Resto de obra y materiales	0,19
		Suma la partida	4,89
		Costes indirectos..... 6,00%	0,29
		TOTAL PARTIDA.....	5,18
01.03	m³	Excavación de zanjas, pozos y cimientos Excavación localizada en terreno no clasificado en zanjas, pozos y cimientos, mediante medios mecánicos, incluso parte proporcional de martillo y corte previo en taludos, incluso carga y transporte dentro de las obras.	
		Mano de obra.....	2,77
		Maquinaria	7,16
		Resto de obra y materiales	0,40
		Suma la partida	10,33
		Costes indirectos..... 6,00%	0,62
		TOTAL PARTIDA.....	10,95
01.04	m³	Transp. tierras a vertedero <10km Transporte de tierras a vertedero (10 km máximo)	
		Maquinaria	5,39
		Resto de obra y materiales	0,22
		Suma la partida	5,61
		Costes indirectos..... 6,00%	0,34
		TOTAL PARTIDA.....	5,95

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020
Página 1	
VISADO	

CUADRO DE PRECIOS 2

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 MURO DE CONTENCIÓN			
02.01	m³	Muro de mampostería ordinaria a una cara vista de piedra caliza, Muro de mampostería ordinaria a una cara vista de piedra caliza, colocada en seco.	
		Mano de obra.....	156,87
		Resto de obra y materiales.....	29,39
		Suma la partida	186,26
		Costes indirectos..... 6,00%	11,18
		TOTAL PARTIDA.....	197,44
02.02	m²	Muro de bloques de hormigón de 10 cm de espesor Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 10 cm de espesor de fábrica, de bloque de hormigón tipo italiano, para revestir, color gris, 50x20x10 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), fabricado con grava caliza, recibida con mortero de cemento y picadís confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos, con sistema de anclaje para la sujeción o retención de la fábrica; revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante piezas en "U" con armadura y macizado de hormigón.	
		Mano de obra.....	13,73
		Maquinaria	0,01
		Resto de obra y materiales.....	14,32
		Suma la partida	28,06
		Costes indirectos..... 6,00%	1,68
		TOTAL PARTIDA.....	29,74
02.03	m³	Hormigón HM-20 Hormigón HM-20, incluso colocación, vibrado y curado	
		Mano de obra.....	5,79
		Maquinaria	2,36
		Resto de obra y materiales.....	85,19
		Suma la partida	93,34
		Costes indirectos..... 6,00%	5,60
		TOTAL PARTIDA.....	98,94
02.04	m³	Hormigón HM-15 Hormigón HM-15, incluso colocación, vibrado y curado	
		Mano de obra.....	5,79
		Maquinaria	1,82
		Resto de obra y materiales.....	66,54
		Suma la partida	74,15
		Costes indirectos..... 6,00%	4,45
		TOTAL PARTIDA.....	78,60
02.05	M	Mechinal PVC D=90mm Mechinal con tubo de PVC de 90 mm de diámetro, colocado en muro de hormigón en masa	
		Mano de obra.....	2,24
		Resto de obra y materiales.....	0,84
		Suma la partida	3,08
		Costes indirectos..... 6,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA.....	3,26

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020
Página 2	
VISADO	

CUADRO DE PRECIOS 2

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
02.06	M2	Lámina separadora fieltro de polipropileno con peso de 250 g/m2 Lámina separadora de fieltro de polipropileno con un peso de 250 a 275 g/m2, colocada no adherida		
			Mano de obra.....	1,39
			Resto de obra y materiales	1,93
			Suma la partida	3,32
			Costes indirectos..... 6,00%	0,20
			TOTAL PARTIDA.....	3,52
02.07	M3	Relleno trasdós con material granular Relleno de trasdós de muros con material granular drenante tipo grava, incluyendo carga, transporte, puesta en obra y consolidación		
			Mano de obra.....	0,73
			Maquinaria	14,11
			Resto de obra y materiales	0,65
			Suma la partida	15,49
			Costes indirectos..... 6,00%	0,93
			TOTAL PARTIDA.....	16,42

CUADRO DE PRECIOS 2

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN Y DEFENSA

03.01		Barrera de seguridad mixta de madera y metálica
		Barrera de seguridad mixta, de madera y metálica, simple HT-22, total-mente colocada

Mano de obra.....	19,73
Resto de obra y materiales.....	51,75
Suma la partida	71,48
Costes indirectos..... 6,00%	4,29
TOTAL PARTIDA.....	75,77

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020
Página 4	
VISADO	

CUADRO DE PRECIOS 2

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD			
04.01	ud	Seguridad y Salud	
		Partida alzada de abono íntegro en concepto de seguridad y salud en la obra, cuantificada en el estudio de Seguridad y Salud.	
		Suma la partida	1.200,00
		Costes indirectos..... 6,00%	72,00
		TOTAL PARTIDA.....	1.272,00

		COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente	Fecha	
9249PR61/19851/02	10/12/2020	
Página 5		
VISADO		

CUADRO DE PRECIOS 2

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
05.01	m3	Canon cantera autorizada	
		Canon regeneración de canteras	
Suma la partida			3,18
Costes indirectos..... 6,00%			0,19
TOTAL PARTIDA.....			3,37

Palma, diciembre del 2020



Andrés Torres Padrosa
Ingeniero de caminos, canales y puertos
Colegiado nº19.851
Solid Ingeniería + Construcción

		COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES
Expediente	Fecha	
9249PR61/19851/02	10/12/2020	
Página 6		
VISADO		

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS				
01.01	m ² Limpieza y desbroce manual de márgenes de la carretera Limpieza y desbroce de márgenes de la carretera, incluido carga y transporte a vertedero.			
		320,00	2,29	732,80
01.02	m Retirada cerramiento existente Retirada de cerramiento existente, incluso carga y transporte a vertedero.			
		32,00	5,18	165,76
01.03	m ³ Excavación de zanjas, pozos y cimientos Excavación localizada en terreno no clasificado en zanjas, pozos y cimientos, mediante medios mecánicos, incluso parte proporcional de martillo y corte previo en taludos, incluso carga y transporte dentro de las obras.			
		168,00	10,95	1.839,60
01.04	m ³ Transp. tierras a vertedero <10km Transporte de tierras a vertedero (10 km máximo)			
		168,00	5,95	999,60
TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS				3.737,76

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020
Página 1	
VISADO	

PRESUPUESTO

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MURO DE CONTENCIÓN				
02.01	m³ Muro de mampostería ordinaria a una cara vista de piedra caliza, Muro de mampostería ordinaria a una cara vista de piedra caliza, colocada en seco.	28,80	197,44	5.686,27
02.02	m² Muro de bloques de hormigón de 10 cm de espesor Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 10 cm de espesor de fábrica, de bloque de hormigón tipo italiano, para revestir, color gris, 50x20x10 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), fabricado con grava caliza, recibida con mortero de cemento y picadís confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos, con sistema de anclaje para la sujeción o retención de la fábrica; revestimiento de los frentes de forjado con plaquetas de hormigón, colocadas con mortero de alta adherencia, formación de dinteles mediante piezas en "U" con armadura y macizado de hormigón.	96,00	29,74	2.855,04
02.03	m³ Hormigón HM-20 Hormigón HM-20, incluso colocación, vibrado y curado	129,60	98,94	12.822,62
02.04	m³ Hormigón HM-15 Hormigón HM-15, incluso colocación, vibrado y curado	4,80	78,60	377,28
02.05	M Mechinal PVC D=90mm Mechinal con tubo de PVC de 90 mm de diámetro, colocado en muro de hormigón en masa	32,00	3,26	104,32
02.06	M2 Lámina separadora fieltro de polipropileno con peso de 250 g/m² Lámina separadora de fieltro de polipropileno con un peso de 250 a 275 g/m², colocada no adherida	112,00	3,52	394,24
02.07	M3 Relleno trasdós con material granular Relleno de trasdós de muros con material granular drenante tipo grava, incluyendo carga, transporte, puesta en obra y consolidación	28,80	16,42	472,90
TOTAL CAPÍTULO 02 MURO DE CONTENCIÓN				22.712,67

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020
Página 2	
VISADO	

PRESUPUESTO

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN Y DEFENSA				
03.01	Barrera de seguridad mixta de madera y metálica			
	Barrera de seguridad mixta, de madera y metálica, simple HT-22, totalmente colocada	55,00	75,77	4.167,35
TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN Y DEFENSA.....				4.167,35

		COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente		Fecha	
9249PR61/19851/02		10/12/2020	
Página 3			
VISADO			

PRESUPUESTO

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.01	CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD ud Partida alzada de abono íntegro en concepto de seguridad y salud en la obra, cuantificada en el estudio de Seguridad y Salud.			
	Seguridad y Salud			
		1,00	1.272,00	1.272,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD			1.272,00

		COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente		Fecha	
9249PR61/19851/02		10/12/2020	
Página 4			
VISADO			

PRESUPUESTO

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS				
05.01	m3 Canon cantera autorizada			
	Canon regeneración de canteras	168,00	3,37	566,16
TOTAL CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS				566,16
TOTAL.....				32.455,94



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020

Página 5

VISADO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

MURO CONTENCIÓN pK 2+450 CAMÍ DE LLORITO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS	3.737,76
2	MURO DE CONTENCIÓN.....	22.712,67
3	SEÑALIZACIÓN Y DEFENSA.....	4.167,35
4	SEGURIDAD Y SALUD	1.272,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL (SIN GESTIÓN DE RESIDUOS)		31.889,78
	13,00 % Gastos generales.....	4.145,67
	6,00 % Beneficio industrial.....	1.913,39
	SUMA DE G.G. y B.I.	6.059,06
	21,00 % I.V.A.	7.969,26
SUBTOTAL SIN GESTIÓN DE RESIDUOS		45.918,09
5	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	566,16
	10,00 % I.V.A.	56,62
SUBTOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS		622,78
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		46.540,87

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUARENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS CUARENTA EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Palma, diciembre del 2020



Andrés Torres Padrosa
Ingeniero de caminos, canales y puertos
Colegiado nº19.851
Solid Ingeniería + Construcción

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
9249PR61/19851/02	10/12/2020
Página 1	
VISADO	