



### 3.- PLIEGO DE CONDICIONES



## DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Redimiendo de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para lo utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Red Decreto 773/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.

Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. (Parte no derogado).

Orden de 28 de Agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción. Vidrio y Cerámica a (parte no derogada).

Decreto 2413/1973. de 20 de septiembre, por el que se apruebo el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Orden 2988/98 de la Consejería de Economía y Empleo, por el que se establecen los requisitos mínimas exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción, en la Comunidad de Madrid.

Instrucciones Técnicas complementarias.

Ordenanzas Municipales afectadas.

Convenio Colectivo Provincial de lo Construcción.



Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Estatuto de los Trabajadores.

Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Instrucciones técnicas complementarias.

Decreto 21 14/1961 de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

Real Decreto 1403/1980, de 9 de mayo por el que se apruebo la norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.

Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías, de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

Orden de 23 de Mayo de 1977, por lo que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.

Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre por el que se apruebo el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.

Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Presión.  
Orden de 21 abril de 1981 por la que aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MI-AP4 sobre cartuchos de GLP.

Real Decreto 1495/1986. de 26 de mayo por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de Noviembre por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa o la aproximación de las Legislaciones de los Estados

miembros sobre las maquinas.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero por el que se modificarán aspectos del R.D. 1435/1992).

Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad Higiene y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajos que realicen en la obra.

### **3.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION**

#### **3.1.- Comienzo de las obras**

Antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección Individual y colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son optimas. En caso contrario se desecharán adquiriendo, otros nuevos.

Todos los medios de protección personal se ajustarán a las normas de homologación de la C.E. y se ajustarán a las disposiciones mínimas recogidas en el RD. 773/1997 de 30 de mayo.

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

De no ser así, deben señalizarse todos los obstáculos indicando claramente sus características, como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico de una carretera, etc. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 3 m (si la línea es superior a las 50.000 V., la distancia mínima será de 5 m).

Todos los cruces subterráneos y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad.

#### **3.2.- Protecciones personales**



Todas las prendas de protección personal a elementos de protección colectivas tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación de la CE.

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuado a sus respectivas prestaciones.

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

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

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

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

### **Casco de Seguridad no Metálico**

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 v), o Clase E, distinguiéndose E-AT aislantes para alta tensión (25.000 v), y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15°C).

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

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

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.



La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

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

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

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

Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento arnés-casquete.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura, También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros.

Ensayo de resistencia a la llama, sin que llamee más de quince segundos o gotee. Ensayo eléctrico sometido a una tensión de dos kilovoltios, 50 Hz, tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevando la tensión a 2,5 kV, quince segundos. tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso del casco clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25kV y 30kV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA.

En el caso del casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación,

con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a  $-15 + 2^{\circ}$  C.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma.

### **Calzado de seguridad**

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

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

Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión,

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 kg (14.715 N) y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.

También se ensayarán al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 kgf (1.079 N) sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de  $0^{\circ}$  a  $60^{\circ}$  con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberá observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma vigente.

### **Protector Auditivo**

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnes.

El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10dB, respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba, la atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000, y 8000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán la que sigue: para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. para frecuencias medias de 500 a 4.000 Hz, la atenuación mínimo de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6.000 y 8.000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en la Norma en vigor.

### **Guantes de Seguridad**

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



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

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidextros.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del medio o corazón hasta el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizarlos medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.

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

### **Cinturón de Seguridad**

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2.

Es decir, cinturón de seguridad utilizada por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre, Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

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

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en S y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 kgf (6.867 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 kgf [9.810 N). Serán también resistentes a la corrosión.

La faja sufrirá ensayo de tracción, flexión, al encogimiento y al rasgado.



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

#### Gafas de Seguridad

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

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.

Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500° C de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 m/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bala de acero de 44 gramos de masa, desde 130cm de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión medio al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bala de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzan, será clase E. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetros clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen par los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma correspondiente.

#### **Mascarilla Antipolvo**



La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará homologada.

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

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente, Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

En la válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán, como se ha dicho, homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma.

### **Bota Impermeable al Agua y a la Humedad**

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

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

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético y otros productos



sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en trío. de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo de superarlos.

Todas las botas impermeables utilizados por los operarios deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la normativa en vigor.

### **Equipo para Soldador**

El equipo soldador que se utilizará será de elementos homologados. los que lo estén, y los que no, los adecuados del mercado para su función específica.



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

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrá poner cristales de protección mecánica contra impactos, que podrán ser del tipo cubrefiltros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que puede sufrir el filtro.. y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso de filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario, El mandil, manguitos, polainas y guantes, estarán realizados en cuero o material sintético, incombustibles, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por si mismos nunca supondrán un riesgo. Los elementos homologados, lo estarán en virtud a que el modelo tipo habrá superado las especificaciones y ensayos de las Normas vigentes.

### **Guantes Aislantes de la Electricidad**

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalaciones de baja tensión hasta 1 .000 V o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades. Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

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

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos,

mayor la longitud de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntas del guante, pero el máximo admitido será de 2,6 milímetros,

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 kg/cm<sup>2</sup>, el alargamiento a la rotura no será inferior al 60 por 100 y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento.

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80 por 100 del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 3 mA sometidos a una tensión de 6.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V todo ello medido con una fuente de frecuencia de 50Hz, Las guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.

Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados, según las especificaciones y ensayos de la normativa vigente.

### **Seguridad para la Corriente Eléctrico de Baja Tensión**

No hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente, que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen.

No acercándose a ningún elemento de baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el Contratista adjudicatario averigua oficialmente y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizadas a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Caso de que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión con las Normas UNE correspondientes.

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24V.

La tierra se obtiene mediante unas picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínima 14 milímetros y longitud mínima 2 metros, Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo, El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección, La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior o los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado, de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza de dichos cuadros, estarán dotadas con interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

La toma de tierra se volverá a medir en lo época más seca del año.

### **Seguridad para la Corriente Eléctrica de Alta Tensión**

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, o como parte de la obra, o se interfiera con ella, el contratista adjudicatario queda obligada a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá para ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad, para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:

Tensiones desde 1 a 18kV      0,50 m.

Tensiones mayores de 18kV  
hasta 35kv      0,70 m.

Tensiones mayores de 35kv  
hasta 80 kV 1,30 m.

Tensiones mayores de 80 kV  
hasta 140 kV 2,00 m.

Tensiones mayores de 140 kV  
hasta 250 kV 3,00 m.

Tensiones mayores de 250 kV ... 4,00m.

Caso que la obra interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4 m.

Si esta distancia de 4 m no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de operarios, se atenderá a la tabla dada anteriormente.

En los casos que haya que atravesar por debajo de la catenaria, la distancia medida en todas las direcciones, y más desfavorables, del dintel a los conductores de contacto, no será inferior a 0,50 m. Se fijará el dintel, manteniendo los mínimos dichos, lo más bajo posible, pero de tal manera que permita el paso de vehículos de obra.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán siempre por personal especializado, y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

- a) Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- b) Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
- c) Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- d) Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- e) Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados a), c) y e).

En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:

a) Para el aislamiento del personal se emplearán las siguientes elementos:

Pértiga aislante

Guantes aislantes

Banqueta aislante

- b) Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.
- c) En los mandos de los aparatos de corte, se colocarán letreros que indiquen. cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En trabajos y maniobras en transformadores, se actuara como sigue:

- c) El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto.
- b) Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción. Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesta para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores situados en su cuba.

Una vez separado el condensador o una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos, deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores asíncronos, dinamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina se comprobará lo que sigue:

- a) Que la máquina está parada.
- b) Que las bornas de salida están en cortocircuito y a tierra.
- c) Que la protección contra incendios está bloqueada.
- d) Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
- e) Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibida abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión, antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas, Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

- a) En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.
- b) En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando por necesidades de obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como líneas de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y especialmente sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 13.

### **3.2.-Protecciones colectivas**

Los elementos de Protección Colectiva se ajustarán a las características siguientes:

#### **Vallas autónomas delimitación y protección**

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando contruidos a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.



## **Topes de desplazamiento de vehículos**

Se podrán realizar con un par de tablonos embridados. fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

## **Señalización y balizamiento**

Las señales, cintas, balizas, etc., estarán de acuerdo con la normativa vigente.

## **Trabajos eléctricos**

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice. de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos. en la época más seca del año.

## **Extintores**

Los extintores de incendio emplazados en la obra estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por si misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro, La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1979 del 4 de Abril de 1979 (B.O.E. 29-5-1979).

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores portátiles estarán a la vista, En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.



Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 m, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica CPI-96. Para su mayor versatilidad y evitar dilataciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12kg de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazara cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, CO<sub>2</sub>, de 5kg de capacidad de carga.

### **Medios auxiliares de topografía**

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas y catenarias del ferrocarril.

### **Riegos**

Las pistas se regarán adecuadamente para evitar el levantamiento del polvo.

### **3.2.4.-Normas de Seguridad.**

#### **Normas referentes o personal en obra.**

Todos los operarios afectos o las obras en la carretera deberán llevar, cuando ésta se halle soportando tráfico, un chaleco reflectante.

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, etc. deberá realizarse exclusivamente en el Interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a



aquella.

Está prohibido realizar, en cualquier punto de la carretera, la maniobra de retroceso, sino es en el interior de las zonas de trabajo debidamente delimitadas.

Todas las señalizaciones manuales, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cien metros (100 m.) de la zona en que se realiza la maniobra, siempre que las condiciones de visibilidad del tramo lo permita. Además, debe colocarse un hombre con una bandera roja en todos los puntos donde puedan surgir conflictos entre los vehículos que circulen por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.

Ningún vehículo ó material deberá dejarse en la calzada durante la suspensión de las obras.

Cuando por exigencias del trabajo, se hiciera necesario mantener el bloqueo total o parcial de la calzada también durante la suspensión de las obras, de día o de noche, todos los medios de trabajo y los materiales deberán agruparse en el arcén, la más lejos posible de la barrera delantera.

### **Normas de señalización.**

No se podrá dar comienzo a ninguna obra en la carretera en caso de estar abierta al tráfico, sin haber colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas, en cuanto a tipos, número y modalidad, por la norma S.3.-I.C.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocarla señalización adecuada.

Durante la ejecución de las obras, se cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecto estado. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

Se debe proceder a la ocultación temporal de aquellas señales fijas y existentes en la carretera que puedan eventualmente estar en contraposición con la señalización de emergencia que se coloca con ocasión de las obras y que podrán producir errores o dudas a los usuarios.

En lo colocación de las señales que advierten la proximidad de una zona de obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de



marcha del tráfico.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, vallas y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación.

El señalista debe ser claramente visible al tráfico que está controlando desde una distancia de ciento cincuenta metros (150 m.) siempre que las condiciones de visibilidad del tramo lo permita. Por esta razón, debe permanecer solo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

Las señales colocadas sobre la carretera no deberán permanecer allí más tiempo del necesario, siendo retiradas inmediatamente después de finalizado el trabajo.

En la aplicación de la señalización se observarán las siguientes disposiciones:

Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de cinco metros (5 m.) de distancia uno de otro. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con caballetes reglamentarios situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

De noche o en condiciones de escasa visibilidad, los conos y los caballetes empleados deberán llevar bandas de material reflectante. Además, tanto con los conos como con los caballetes, se alternarán las lámparas reglamentarias de luz roja fija. Las señales serán reflexivas o iluminadas.

La señal triangular de "OBRAS", si se emplea de noche o en condiciones de visibilidad reducido, deberá estar siempre provista de una lámpara de luz amarilla intermitente. La lámpara deberá colocarse además, de noche o con escasa visibilidad, en la primera señal dispuesta en las inmediaciones de una zona de trabajo o de cualquier situación de peligro, aunque tal señal no sea la de "OBRAS".



Todos los carteles señalizadores montados sobre caballetes deberán ir debidamente lastrados con bloques adecuados de hormigón, con el fin de evitar su caída por efectos del viento.

No podrán emplearse señales distintas ni en colores ni en dimensiones de los autorizados por el M. de Fomento.

Todas las señales deberán ser claramente visibles por la noche y deberán, por tanto, ser reflectantes.

Los vallas que precisen estar colocadas durante la noche, habrán de ser reflectantes y en todo caso llevarán en sus extremos luces rojas en el sentido de la marcha y amarillas en el contrario.

También llevarán luces amarillas en ambos extremos cuando estén en la mediana con circulación por ambos lados.

Para limitar lateralmente los peligros y obstáculos podrán utilizarse piquetas, conos, cordón de balizamiento, etc.

VALLAS (de zona excluida al tráfico),

Los tableros de las vallas tendrán al menos 20cm. de ancha, su arista inferior estará entre 80 y 100 cm. del suelo y tendrán una longitud mínima de 80cm. distribuida en bandas rojas y blancas.

SEÑALES (verticales).

Características comunes de todas las señales:

A) Situación, Quedarán acotadas a la distancia acotada en el croquis correspondiente.

Transversalmente la señal se situará siempre que sea posible, de tal manera que la distancia entre el eje de la señal y el borde de la calzada sea de 2 m, En casos excepcionales podrá ser menor, pero nunca la distancia entre el extremo de la calzada y el borde más próximo de la señal, será inferior a 0,5 m.

Las señales se colocarán a una altura tal que la distancia entre el borde de la calzada y la arista inferior sea de 1 m.



B) Rigidez. Los postes tendrán una resistencia equivalente a la de un UPN de 80 a 120.

C) Colores. El color de los postes será gris aluminio en los metálicos ó blanca en los metaloides.

Deberá emplearse el número mínimo de señales que permita al conductor tomar las medidas o efectuar las maniobras necesarias en condiciones normales. No deberá sobrecargarse la atención del conductor con señales cuyo mensaje sea evidente.

Los señales requeridas para definir determinadas circunstancias de la carretera o determinadas restricciones en su uso, deben ser inmediatamente eliminadas cuando cesen esas condiciones ó restricciones.

A fin de facilitar la interpretación de un determinado símbolo, podrán añadirse indicaciones suplementarias en un panel rectangular, colocado debajo de la placa.

Está prohibida la colocación, en la zona de servidumbre de la carretera, de anuncios o señales de cualquier clase que tenga forma, colores y aspectos iguales, semejantes o simplemente que puedan a primera vista, producir confusión con las señales reglamentarias.

Los dispositivos reflectantes (o luminosos cuando existan), serán de tal índole que no puedan deslumbrar a los usuarios de la carretera ni reducir la legibilidad de los símbolos y leyendas.

#### **Situación transversal y vertical de los señales.**

a) Fuera de las zonas edificadas, el eje de las señales estará a 2 m, del borde de la calzada, o menos que circunstancias particulares lo impidan.

En las zonas edificadas, la distancia entre el borde de la señal más próximo o la calzada y el plano vertical desde el borde de esta, no será inferior a 0.5 m.

b) La altura de las señales se define, como la distancia del borde inferior de la placa al nivel del borde de la calzada.

La altura de las señales está prefijado por la Norma de Carreteras 8.3. IC. en 1 m.

#### **Conservación de señales.**



Todas las señales se conservaran en su posición correcta, limpias y legibles en todo momento. Las señales deterioradas deberán ser reemplazadas inmediatamente.

Las señales mal conservadas, pierden su eficacia y pueden convertirse en un verdadero peligro para la circulación.

Situación,

Los señales se colocarán del lado de la carretera correspondiente al sentido de la marcha.

Podrán doblarse también al otro lado de la calzada por condiciones de visibilidad o para realzar su efectividad.

Las señales de peligro en campo abierto, se colocarán a una distancia mínima de 150 m, del lugar de peligro, siempre que el trazado de la carretera permita una buena visibilidad a esa distancia, habida cuenta de la velocidad de aproximación, del tiempo de reacción, etc.

En las zonas urbanas, las distancias deberán ser menores, de acuerdo con la velocidad normal de circulación.

La señalización de un peligro, deberá ser complementada con el balizamiento de la zona de trabajo. Cuando se limiten obstáculos mediante vallas, balizas, etc. como en el caso de obras en arcén, éstas se dispondrán transversalmente a la trayectoria, para que su visibilidad sea máxima.

Se cuidará que en los tajos que se desplazan durante la jornada, como es el extendida de aglomerado por media calzada, la señalización vaya desplazándose simultáneamente, cumpliendo en todo momento las distancias reglamentarias.

En los cortes de tráfico, bien sea con sentido único alternativo o bien corte total momentáneo, debe haber un señalista en cada extremo ordenando el tráfico.

### **Excavaciones, zanjeados y desmontes.**

### **Riesgos más frecuentes.**

Los riesgos más frecuentes de esta unidad de obra son:



Desplazamiento y desprendimiento del terreno.

Atropellos y golpes de máquina.

Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil.

Caída de personas al mismo o distinto nivel.

### **Medios de Protección.**

Equipo de protección personal.

Será obligatorio el uso del casco.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Protecciones Colectivas.

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

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales: Riesgos de caídas a distinto nivel y maquinaria pesada en movimiento.

Los caminos de acceso de vehículos al área de trabajo serán independientes de los accesos de peatones.

Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes, se delimitarán los de peatones por medio de vallas, aceras o medios equivalentes.

### **Previsiones iniciales.**

Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiarán las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de los servicios afectados.

### **Normas de actuación durante los trabajos.**



Los materiales precisos para refuerzo y entibado de zanjas se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido, inmediatamente, por la colocación de los mismos.

Los frentes de trabajo se sanearán siempre que existan bloques sueltos o zonas inestables.

Los productos de excavación que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde de la excavación de al menos 2 m.

El movimiento de vehículos y transportes se regirá por un plan preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

Los vehículos de carga, antes de la salida a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6 m. El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas será de 4.5 m., ensanchándose en las curvas. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina inicie un movimiento imprevisto, marcha atrás, etc., lo anunciará con una señal acústica.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde de excavación ataluzado, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Cuando se suprima o sustituya una señal de tráfico se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada.

Antes de iniciar el trabajo se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas, (luces, frenos, avisador acústico, etc.).

No se acumulará el terreno de excavación, ni otros materiales, junto a bordes de coronación de taludes, (se dejará una zona de seguridad de 2 m. como mínimo).



Se evitará la formación de polvo y los operarios estarán protegidos adecuadamente en ambientes pulverulentos.

El refino y saneo de taludes se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3m.

En las laderas que queden por encima del desmonte, se hará previamente una revisión. quitando las piedras sueltas que puedan rodar con facilidad,

No se trabajará simultáneamente en el mismo tajo a distintas alturas, (en previsión de que puedan caer materiales y objetos sobre los trabajadores).

Al finalizar la jornada no deben quedar paños excavados sin entibar, y se habrán suprimido los bloques sueltos que puedan desprenderse.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de excavación, se dispondrán vallas, que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátiles y grado de protección no menor de IP-44, según UNE 20.324.

En general, las vallas se acotarán del borde de excavación a no menos de 1m para el paso de peatones y a 2 m. para el de vehículos.

En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,3 m, siempre que hayan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Los zanjas de más de 1.3 m de profundidad estarán provistas de escaleras metálicas, que rebosen 1 m sobre el nivel superior del corte, disponiendo una escalera por cada 30m de zanja abierta.

Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,3 m con un tablero resistente, red, mallazo, o cualquier elemento resistente.

En general las entibaciones, o parte de estas, se quitarán solo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.

### **Revisiones.**

Diariamente se revisará, por personal capacitado, el estado de entibaciones y refuerzos.



Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación y transporte con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

### **Terraplenes.**

### **Riesgos más frecuentes.**

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

Deslizamiento y desprendimiento del terreno.

Atropellos y golpes de máquina.

Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil.

Caída de personas al mismo o distinto nivel. Medios de Protección.

Equipos de protección personal.

Será obligatorio el uso del casco.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Protecciones Colectivas.

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

Se regará con frecuencia las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.

Se señalizará oportunamente los accesos y recorridos de los vehículos.

Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, estas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos peligros con las correspondientes señales de limitación de velocidad y las



señales: "Peligro, Explosivos", "Riesgos de desprendimientos", "Peligro maquinaria pesada en movimiento!", "Riesgos de caída a distinto nivel",

### **Normas de actuación durante los trabajos.**

Cuando la ejecución del terraplén requiera el derribo de árboles, bien se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se acotará el área que pueda afectar por la caída de estos.

Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por personal que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras, e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.

### **Revisiones.**

Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación, compactación y transporte con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

### **Cimenteciones.**

#### **Riesgos mas frecuentes.**

Los riesgos más frecuentes de esta unidad de obro son:

Heridas en manos.

Deslizamiento y desprendimientos del terreno.

Caída de personas al mismo o distinto nivel.

Atropellos y golpes de máquinas.

Golpes de herramientas de mano.



Medios de protección.

Equipos de protección personal.

Será obligatoria el uso del casco de seguridad.

El personal que trabaje en la puesta en obra de hormigón, empleará gafas, guantes y botas de goma.

El personal que manipule hierro de armar se protegerá con guantes y hombreras. Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Protecciones colectivas.

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

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos, y se colocará la señal "Riesgo de caídas a distinto nivel".

En los accesos de vehículos al área de trabajo se colocará la señal "Peligro indefinido" y el rótulo "Salida de camiones".

Previsiones iniciales,

Antes de iniciar los trabajos se tomarán las medidas necesarias para resolver las posibles interferencias en conducciones de servicios afectados.

Normas de actuación durante los trabajos.

Los materiales precisos para refuerzos y entibados de las zonas excavadas se acopiarán en obras con la antelación suficiente para que el avance de la apertura de zanja y pozos pueda ser seguido inmediatamente por su colocación.

Los productos de excavación que no se lleven a vertedero, se depositarán a una distancia igual o superior a la mitad de la profundidad de ésta, salvo en el caso de excavación en terreno arenoso en que esta distancia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.



Las áreas de trabajo en las que la excavación de cimentaciones suponga riesgos de caídas de altura, se acotarán con barandilla de 0,9 m de altura, listón intermedio y rodapié de 20 cm.

Siempre que la profundidad de la cimentación excavada sea superior a 1,5 m, se colocarán escaleras que tendrán una anchura mínima de 0,5 m, con pendiente no superior a 1:4.

Los laterales de la excavación se sanearán antes del descenso del personal a los mismos, de piedras o cualquier otro material suelto o inestable, ampliando esta medida o las inmediaciones de la excavación, siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran rodar al fondo de la misma.

Siempre que el movimiento de vehículos pueda suponer peligro de proyecciones o caídas de piedras u otros materiales sobre el personal que trabaja en las cimentaciones, se dispondrá a 0,6 m del borde de estas, un rodapié de 20 cm de altura.

En la entibación o refuerzo de excavaciones, se tendrá en cuenta la sobrecarga móvil que pueda producir sobre el borde de éstas, la circulación de vehículos o maquinaria pesada.

Las maniobras de aproximación de vehículos pesados al borde de las excavaciones, siempre que no existan topes fijos se colocarán calzos o las ruedas traseras antes de iniciar la operación de descarga.

Los materiales retirados de entibaciones, encofrados o refuerzos se apilarán fuera de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o doblarán.

Los vibradores de hormigón accionados por electricidad estarán dotados de puesta a tierra.

## **Estructuras de fábrica**

Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

Caída de personas

Caída de materiales

Golpes en extremidades



### **Medios de protección:**

Equipo de protección personal:

Será obligatorio el uso de casco.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Protecciones colectivas:

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

Los bordes y huecos de tablero se protegerán con barandillas de 0.90 m de altura y rodapiés de 0,20 m que sólo se quitarán inmediatamente antes de hacer las barandillas,

Siempre que resulte obligado trabajar en niveles superpuestos se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.

El izado de ladrillos, bloques y, en general material de tamaño reducida. se hará en bandejas, cubos o dispositivos similares dotados de laterales fijados o abatibles,

El acceso a las andamios de más de 1,50m de altura, se hará por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes y su longitud deberá sobrepasar por lo menos 0,70m el nivel de andamio.

En estructuras de más de 4m de altura a nivel del suelo se acotará el área de trabajo y se colocará la señal "Riesgo de caída de objetos".

Siempre que sea necesario montar el andamio inmediato a un hueco de fachada o forjado, será obligatorio utilizar cinturón de seguridad para el que previamente se habrán fijado puntos de enganche, o alternativamente se dotará al andamio de sólidas barandillas.

Andamios:



Deben disponerse los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.

Hasta 3m de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostamientos.

Por encima de 3 m y hasta 6 m máxima altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Todos los tablonos que forman la andamiada, deberán estar sujetos a las borriquetas por lías, y no deben volar más de 0,20 m.

La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m,

Se prohibirá apoyar los andamios en tabiques a pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea la borriqueta o caballete sólidamente construido.

### **Normas de actuación durante los trabajos:**

El andamio se mantendrá en todo momento libre de todo material que no sea el estrictamente necesario.

El acopio que sea obligado mantener encima del andamio estará debidamente ordenado.

Se prohibirá amasar mortero encima del andamio, manteniéndose éste en todo momento limpio de mortero.

### **Revisiones:**

Diariamente, antes de iniciar el trabajo en los andamios se revisará su estabilidad, así como la sujeción de los tablonos de andamiada y escaleras de acceso.

### **3.2.- Condiciones climatológicos.**

Durante la realización de todos aquellos trabajos que se deban ejecutar no estando bajo cubierto se tendrá en cuenta lo siguiente:

En presencia de lluvia, nieve, heladas o vientos superiores a 60 km/h:

Se suspenderá cualquier trabajo que haya de realizarse en altura,

En presencia de heladas, lluvia o nieve se suspenderán los trabajos sobre encofrados para evitar el riesgo de accidentes por resbalones al caminar sobre los tableros.

Se suspenderá cualquier trabajo de movimiento de tierras (excavaciones, zanjas, taludes, etc.).

Se extremarán al máximo las medidas de seguridad.

### **3.3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN**

#### **3.3.1.- Servicio Técnico de Seguridad e Higiene**

Se dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud por medio de un Servicio de Prevención.

#### **3.3.2.- Servicio Médico**

**Reconocimientos.-** Se deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores antes de que comiencen a prestar sus servicios en la obra, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico), para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar. Periódicamente (una vez al año) se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra.

**Botiquín de primeros auxilios.-** El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en el Art. 43-5 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, que dice:

En todos los centros de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de socorristas diplomados o, en su defecto, de la persona más capacitada designada por la Empresa.

Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenado, alcohol de 96°, tinturo de iodo, mercurocromo, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardiacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico, Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

Prestados los primeros auxilios por la persona encargada de la asistencia sanitaria, la Empresa



dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado.

### **3.3.3.- Formación en Seguridad e Higiene**

De conformidad con el artículo 18 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, el contratista y subcontratista deberán garantizar que los trabajadores reciben una información adecuada de todas las medidas que hayan de adaptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente si fuera necesario.

La formación deberá impartirse dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquélla del tiempo invertido en la misma. La formación se podrá impartir por la empresa mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores.

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

El empresario deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas.

Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

En carteles debidamente señalizados y mejor aún, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, se recordarán e indicarán las instrucciones a seguir en caso de accidente. Primero, aplicar los primeros auxilios y segundo, avisar a los Servicios de Prevención, propios o mancomunados, y comunicarlo a la línea de mando correspondiente de la empresa y, tercero, acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima.

### **3.3.4.- COMUNICACION A LA DIRECCION FACULTATIVA DE LOS RESPONSABLES DE SEGURIDAD E HIGIENE DE LA OBRA.**

Antes del inicio de las Obras se comunicará a la Dirección Facultativa los nombres de los responsables de Seguridad e Higiene, es decir, la Composición del Comité de Seguridad y Salud y el Delegado de Prevención, o bien del Comité de Prevención y Vigilante de Seguridad, en el caso de no existir Delegados de Prevención, así como sus sustitutos, por si se produjese alguna ausencia justificada de la obra.

### **3.3.5.- COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD (COMITE DE SEGURIDAD) - DELEGADOS DE PREVENICIN (VIGILANTE DE SEGURIDAD).**

Cuando existan más de 50 trabajadores debe constituirse en la obra un Comité de Seguridad y Salud, que es el órgano paritario de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones del centro de trabajo en materia de riesgos.

Estará formado por los delegados de prevención y por el empresario y/o sus representantes en igual numero.

Entre las funciones más destacadas del Comité de Seguridad y Salud podemos destacar:

Participación en la elaboración, puesta en practica y evaluación de programas de prevención.

Promover iniciativas en materia preventiva.

Conocer los informes precisos para su actividad.

Conocer, analizar y proponer medidas para evitar daños.

Conocer e informar la memoria preventiva anual.

Acompañar al Inspector de Trabajo en visitas en materia preventiva.

En el caso de no existir Delegados de Prevención, en la obra se constituirá un Comité de Prevención que estará compuesto por:

Jefe de Obra como presidente.

Jefe Administrativo como secretario.

Vigilante o vigilantes de Seguridad e Higiene.

Dos trabajadores pertenecientes a las categorías profesionales ó a los oficios que mas intervengan a lo largo del desarrollo de la obra.

Los responsables de los principales subcontratistas

Las funciones de este Comité serán:

- A) Reunión obligatoria al menos una vez al mes, o cuando lo exija el discurrir de la obra (nuevos tajos, etc.).
- E) Se encargará del control y Vigilancia de las normas de Seguridad e Higiene.
- C) Caso de producirse un accidente en la obra, estudiara sus causas notificándolo al Servicio de Prevención de a empresa.

Respecto a los Delegados de Prevención, decir que son las representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de Prevención de Riesgos Laborales. Son designados por y entre los representantes del personal. En obras de entre 1 y 49 trabajadores habrá 1 delegado de prevención, en obras de entre 50 y 100 trabajadores habrá 2 delegados de prevención.

En el caso de no haber Representantes de los trabajadores en Obra y por tanto Delegados de Prevención, se nombrará un Vigilante de Seguridad que tendrá por misiones:

- A) Será el miembro del Comité de Prevención que, delegado por el mismo, vigile de forma



permanente el cumplimiento de las medidas de seguridad tomadas en la obra, por lo que deberá poseer una copia del Plan de Seguridad desde el comienzo de la misma, el cual lo deberá conocer en profundidad.

- B) Informará al comité de las anomalías observadas, y será la persona encargado de hacer cumplir la normativa de seguridad estipulada en la obra, por lo que deberá contar con las facultades apropiadas para ser obedecido y respetado.
- C) La categoría del Vigilante será, cuanta menos, de Oficial y tendrá dos años de antigüedad en la Empresa, siendo trabajador fijo de plantilla.

La existencia del Vigilante de Seguridad será obligatoria a partir del momento en que se empleen 5 o más trabajadores simultáneamente, de acuerdo con la Ordenanza de Trabajo para las industrias de Construcción, Vidrio y Cerámica y la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Si se produce algún relevo en la persona del Vigilante de Seguridad, deberá procederse de inmediato a un nuevo nombramiento.

Normas de actuación para el Delegado de Prevención/Vigilante de Seguridad:

Generales:

Promover el interés y cooperación de los operarios en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Comunicar por orden jerárquico, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualquier puesto de trabajo, y proponer las medidas que deban adoptarse.

Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales y comunicar la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.

Prestar los primeros auxilios a los accidentados y ocuparse de que reciban la debida asistencia sanitaria.

Específicas:

Controlar y dirigir la puesta en obra de las normas de seguridad.



Controlar las existencias y acopios de material de seguridad.

Revisar la obra diariamente.

Redacción de los partes de accidente de la obra.

Controlar los documentos de autorización de utilización de la maquinaria de la obra.

### **3.4.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

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

La superficie mínima común de vestuarios y aseos serán por lo menos, 2 m<sup>2</sup> por cada operario.

El vestuario estará provista de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado, y estarán provistos de calefacción.

Los aseos dispondrán de un lavabo con agua fría y caliente, provisto de jabón, toallas, etc. por cada 10 empleados o fracción, dispondrán también de espejos y calefacción.

Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar los usados.

Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitarán los medios especiales de limpieza.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro par cada 15 operarios o fracción, Los retretes no tendrán comunicación directa con el comedor o vestuarios.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de: 1 por 1,2 m. de superficie por 2,3 m, de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.



Se instalará una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores o fracción.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables de forma que permitan el lavado y desinfección con la frecuencia necesaria.

Todos los elementos como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.

Análogamente los pisos, paredes y techos de comedor serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán iluminación, ventilación y temperaturas adecuadas, y la altura mínima del techo será de 2,60 m.

Los vestuarios, duchas y comedor dispondrán de calefacción.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, calienta comidas, recipiente hermético para depositar los desperdicios, asimismo dispondrá de un fregadero con agua corriente para la limpieza de utensilios y calefacción.

Para la limpieza y conservación de estos locales, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

### **3.5.- LIBRO DE INCIDENCIAS.**

En la oficina principal de la obra, existirá un Libro de Incidencias habilitado al efecto, facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad o la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

Este libro constará de hojas duplicadas. Cuando se haga una anotación en el Libro, la Dirección dispondrá de un plaza de 24 horas para remitir una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la Provincia donde se realiza la obra.

De acuerdo con el Real Decreto 1.627/97, podrán hacer anotaciones en dicho libro.



La Dirección Facultativa.

Las contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

Los Técnicos de los Gabinetes Provinciales de Seguridad

Los representantes de los trabajadores

Unicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Se deberá notificar las anotaciones en el Libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

Valencia, mayo de 2008  
EL INGENIERO INDUSTRIAL

Fdo.: Luis Jordá Torralba

Documento visado electrónicamente con número: 2008/8987





#### 4.- PRESUPUESTO



## APLICACIÓN DE PRECIOS

### CAPÍTULO I : PROTECCIONES INDIVIDUALES

Código	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe				
1.1	u	Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos en caída, resistente a muy alta temperatura (150°C), según UNE-EN 397, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 10 usos.							
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
			8	--	--	--	8,00		
							8,00	3,57 Eu	28,56 Eu
1.2	u	Tapones antirruído unidos mediante un elemento de conexión semirígido, con diseño cónico para ajustarse a los canales auditivos, con una atenuación acústica de 31dB, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo. (Suministrados en cajas de 40 unidades) amortizable en 3 usos.							
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
			8	--	--	--	8,00		
							8,00	3,01 Eu	24,08 Eu
1.3	u	Mono de trabajo confeccionado en algodón 100% con cremallera central de nylon, cuello camisero, bolsillo en la parte delantera y trasera y goma en la cintura y puños, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.							
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
			8	--	--	--	8,00		
							8,00	14,67 Eu	117,36 Eu
1.4	u	Chubasquero largo de agua confeccionado en napa con capucha, según norma UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.							
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
			8	--	--	--	8,00		
							8,00	7,59 Eu	60,72 Eu
1.5	u	Par de guantes de uso general fabricados en lona., incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.							

## Seguridad y Salud - Supresión Barreras Arquitectónicas (Alfafa)



Código	Ud.	Descripción					Medición	Precio	Importe
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
			16	--	--	--	16,00		
							16,00	0,50 Eu	8,00 Eu
1.6	u	Guantes de protección para bomberos, fabricadas con nómex aluminizado con forro de merinilla con resistencia al calor radiantes entre 200 y 500°C, según norma UNE-EN 659, UNE-EN 420, UNE-EN 388, UNE-EN 407, UNE-EN ISO 6942:2002, UNE-EN 367 y UNE-EN 702, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.							
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
			8	--	--	--	8,00		
							8,00	6,15 Eu	49,20 Eu
1.7	u	Bota de seguridad fabricada en piel negra con cierre de cordones y suela de poliuretano con puntera y plantilla de seguridad,, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005, y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.							
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
			8	--	--	--	8,00		
							8,00	9,14 Eu	73,12 Eu
1.8	u	Mascarilla de papel autofiltrante con una protección ligera frente a las partículas, según norma UNE-EN 405 y UNE-EN 149, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de conformidad y folleto informativo.							
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
			16	--	--	--	16,00		
							16,00	1,21 Eu	19,36 Eu
<b>TOTAL CAPÍTULO 1: PROTECCIONES INDIVIDUALES .....</b>									<b>380,40 Eu</b>

Documento visado electrónicamente con número: 2008/8987



## APLICACIÓN DE PRECIOS

### CAPÍTULO II : PROTECCIONES COLECTIVAS

Código	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe				
2.1	u	Señal de advertencia triangular de 70cm de longitud, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.							
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
			6	--	--	--	6,00		
							6,00	13,10 Eu	78,60 Eu
2.2	u	Señal de recomendación cuadrada de 60cm de longitud, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.							
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
			6	--	--	--	6,00		
							6,00	15,63 Eu	93,78 Eu
2.3	m	Valla móvil galvanizada de dimensiones 3.00x2.00m, con soportes galvanizados colocados sobre bases de hormigón, incluso colocación.							
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
			15	--	--	--	15,00		
							15,00	16,69 Eu	250,35 Eu
2.4	u	Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180 mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería.							
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
			4	--	--	--	4,00		
							4,00	3,36 Eu	13,44 Eu
<b>TOTAL CAPÍTULO 2: PROTECCIONES COLECTIVAS .....</b>									<b>436,17 Eu</b>



## APLICACIÓN DE PRECIOS

### CAPÍTULO III : INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe					
3.1	me	Alquiler de caseta monobloc diáfana de dimensiones 3.00x2.35m y ventana de 75x60cm, incluida la colocación.								
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>			
		Comedor	5	--	--	--	5,00			
		Vestuarios	5	--	--	--	5,00			
								10,00	47,74 Eu	477,40 Eu
3.2	me	Alquiler de caseta monobloc sanitaria de dimensiones 3.00x2.35m y ventana de 75x60cm y dos piezas a elegir entre placa de ducha, placa turca o inodoro de tanque bajo, calentador eléctrico de 30 litros, lavabo con tres grifos e instalación eléctrica a base de dos ojos de buey (interior y exterior) , interruptor y dos enchufes, incluida la colocación.								
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>			
			5	--	--	--	5,00			
								5,00	64,87 Eu	324,35 Eu
3.3	u	Mesa metálica con laminado plástico, con capacidad para 10 personas, obra.								
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>			
			1	--	--	--	1,00			
								1,00	51,82 Eu	51,82 Eu
3.4	u	Banco metálico con capacidad para cinco personas obra.								
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>			
			2	--	--	--	2,00			
								2,00	30,61 Eu	61,22 Eu
3.5	u	Horno microondas para calentar comidas de 19 l. plato giratorio y reloj programador.								
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>			
			1	--	--	--	1,00			
								1,00	35,78 Eu	35,78 Eu
3.6	u	Radiador eléctrico de 1000 W.								
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>			
			1	--	--	--	1,00			
								1,00	24,02 Eu	24,02 Eu

Seguridad y Salud - Supresión Barreras Arquitectónicas (Alfajar)



Código	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe				
3.7	u	Taquilla metálica de dimensiones 25x50x180cm de una altura con un hueco de dimensiones 25x50x180, fabricada en chapa laminada en frío, acero ST42, espesor 0.7mm en cuerpo y 1,0mm en puertas, pliegues y bordes sin aristas cortantes, puerta con bisagras ocultas y reforzadas con chapa en forma de omega en el interior de la hoja, respiraderos en la parte superior e inferior, soporte para tarjeta de identificación, cerradura individual con dos llaves, incluso colocación.							
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
			8	--	--	--	8,00		
							8,00	31,45 Eu	251,60 Eu
3.8	u	Espejo para vestuarios y aseos obra.							
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
			1	--	--	--	1,00		
							1,00	29,91 Eu	29,91 Eu
3.9	u	Percha en cabinas para duchas y WC.							
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
			8	--	--	--	8,00		
							8,00	6,83 Eu	54,64 Eu
<b>TOTAL CAPÍTULO 3: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....</b>									<b>1.310,74 Eu</b>

Documento visado electrónicamente con número: 2008/8987



# APLICACIÓN DE PRECIOS

## CAPÍTULO IV : MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Código	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe				
4.1	u	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.							
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
			1	--	--	--	1,00		
				1,00	52,13 Eu			52,13 Eu	
<b>TOTAL CAPÍTULO 4: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS .....</b>								<b>52,13 Eu</b>	

Documento visado electrónicamente con número: 2008/8987



# APLICACIÓN DE PRECIOS

## CAPÍTULO V : FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Código	Ud.	Descripción	Medición	Precio	Importe				
5.1	h	Formación a los trabajadores de el cumplimiento de las normas de seguridad y salud.							
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
			15	--	--	--	15,00		
							15,00	15,00 Eu	225,00 Eu
5.2	u	Reunión mensual del Comité de seguridad y salud en el trabajo (solamente en el caso de que el convenio colectivo provincial así lo disponga para este número de trabajadores).							
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
			5	--	--	--	5,00		
							5,00	98,40 Eu	492,00 Eu
5.3	h	Técnico de prevención.							
		<u>Comentario</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
			5	--	--	--	5,00		
							5,00	20,09 Eu	100,45 Eu
<b>TOTAL CAPÍTULO 5: FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO .....</b>									<b>817,45 Eu</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO .....</b>									<b>2.996,89 Eu</b>

Documento visado electrónicamente con número: 2008/8987



## RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULO 1: PROTECCIONES INDIVIDUALES	380,40 Eu
CAPÍTULO 2: PROTECCIONES COLECTIVAS	436,17 Eu
CAPÍTULO 3: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	1.310,74 Eu
CAPÍTULO 4: MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	52,13 Eu
CAPÍTULO 5: FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	817,45 Eu
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>2.996,89 Eu</b>

Valencia, mayo de 2008  
EL INGENIERO INDUSTRIAL

Fdo.: Luis Jordá Torralba

Documento visado electrónicamente con número: 2008/8987

	<b>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCACIÓN VALENCIA</b>
Nº.Colegiado: <b>737</b> LUIS JORDA TORRALBA	
FECHA: <b>02/06/2008</b>	NºVISADO: <b>2008/8987</b>
<b>VISADO</b>	