ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

REASFALTADO DE LA CALLE ARTUNDUAGA EN EL ACCESO AL BILBONDO

INDICE

1. OBJETO (GENERALIDADES)

2. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES
   - 2.1. Autor del Estudio de Seguridad y Salud
   - 2.2. Autor del proyecto.
   - 2.3. Datos de la obra a realizar.
     - Plazo de ejecución
     - Presupuesto
     - Número de trabajadores
     - Emplazamiento
     - Accesos
     - Topografía
     - Denominación
   - 2.4. Descripción de las fases de la obra.
     - 2.4.1. Demoliciones y movimiento de tierras
     - 2.4.2. Albañilería
     - 2.4.3. Urbanización
     - 2.4.4. Asfaltado
   - 2.5. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
     - 2.5.1. Instalaciones sanitarias
     - 2.5.2. Instalaciones eléctricas

3. RIESGOS DETECTADOS EN EL PROYECTO.
   - 3.1. Demoliciones
   - 3.2. Cimentaciones, encofrado, desencofrado y hormigonado.
   - 3.3. Hormigonado de solera
   - 3.4. Albañilería y Pavimentos
   - 3.5. Asfaltado
   - 3.5.1 Riego con betún
   - 3.5.2 Fresado de firmes
   - 3.5.3 Extendido de aglomerado
   - 3.6. Daños a terceros
   - 3.7. Señalización horizontal
   - 3.8. Instalación eléctrica provisional
   - 3.9. Maquinaria de obra
   - 3.10. Herramienta de obra
   - 3.11. Trabajos de soldadura
   - 3.12. Medios auxiliares.

4. PLIEGO DE CONDICIONES.

3.6 Introducción
3.7 Condiciones de índole legal
3.7.1 Normativa legal de aplicación
3.7.2 Seguro de responsabilidad civil
3.7.3 Formación
3.7.4 Reconocimientos médicos

3.8 Condiciones de índole facultativa
3.8.1 Plan de Seguridad y Salud en el trabajo
3.8.2 Libro de incidencias
3.8.3 Aprobación de las certificaciones
3.8.4 Precios contradictorios

3.9 Condiciones de índole técnica
3.9.1 Equipos de protección individual
3.9.2 Medios de protección colectiva
3.9.3 Señalización de obra
3.9.4 Características, utilización y conservación de la maquinaria

1. OBJETO (GENERALIDADES)

La política de prevención tiene por objeto la promoción de la mejora de las condiciones de trabajo dirigida a elevar el nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo. Dicha política se llevará a cabo por medio de las normas reglamentarias y de las actuaciones administrativas que correspondan y, en particular, las que se regulan en el Capítulo II de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, B.O.E de 10 de Noviembre, Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, B.O.E de 31 de Enero y Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, B.O.E de 25 de Octubre, que se orientan a la coordinación de las distintas Administraciones públicas competentes en materia preventiva y a que armonicen con ellas las actuaciones que conforme a dicha Ley correspondan a sujetos públicos y privados.

El presente Estudio establece las directrices básicas a tener en cuenta durante la obra de **"Reasfaltado de la calle Artunduaga en el acceso al Bilbondo",** con el fin de prevenir los riesgos de accidentes laborales y enfermedades del personal que intervenga en la misma y evitar daños a terceros, para lo cual tendrán además en consideración lo dispuesto en los siguientes Reales Decretos.

R.D 1627/1997 de 24 de Octubre de 1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

R.D. 485/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

R.D 487/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

R.D 773/1997 de 30 de Mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

R.D 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.

El objetivo principal de este Estudio se concreta en disminuir el número y la gravedad de los accidentes en las obras y aumentar al mismo tiempo el bienestar de los trabajadores. Para lograr este objetivo es preciso planificar y pensar en los distintos problemas antes de que surjan y aportar distintas soluciones de forma que se pueda elegir entre las más convenientes, lo cual actuando de forma improvisada muchas veces no es posible. Como consecuencia, y en muchos casos, se detecta un aumento del rendimiento y la productividad.

Este proyecto establece las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, y sirve para dar unas directrices básicas durante la ejecución de las obras, a las Empresa Constructora, que le permite llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la dirección facultativa.

Nota: el contratista estará obligado a disponer, en la oficina de obra, de copia de R.D 1627/1997 a disposición del Coordinador.

2. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

El presente Estudio de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre de 1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en todas las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Justificación documental del Estudio de Seguridad y Salud

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del RD. 1627/1997, se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- Presupuesto de ejecución por contrata

  El presupuesto de ejecución por contrata (PEC) es inferior a 450.759,07 €.

  PEC = PEM + Gastos Generales + Beneficio Industrial =

  236.076,21 + 30.689,91 + 14.164,57 = 280.930,69 €

- Duración de la obra

  Está previsto que la obra se ejecute en 3 meses y trabajarán un máximo de 5 personas.

  La duración es superior a 30 días laborables, pero no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

- Volumen de mano de obra

  El volumen de mano de obra no es superior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

- No es obra de túneles, galerías conducciones subterráneas o presas.

2.1. Autor del Estudio de Seguridad y Salud.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, ha sido redactado por la Arquitecta Técnica Municipal y Técnica Superior en Prevención de Riesgos Laborales CRISTINA ALCALDE DÍAZ, por encargo del AYUNTAMIENTO DE BASAURI.

El Estudio se ha realizado tomando como base de los datos que obran en el Proyecto de Ejecución y con las anotaciones tomadas sobre el terreno, en visita realizada al lugar de la obra a realizar.

2.2. Autor del proyecto

El autor del Proyecto de Ejecución es La Arquitecta Técnica Municipal, CRISTINA ALCALDE DÍAZ.

2.3. Descripción de las obras a realizar.

Las obras a que se refiere este documento son, **"Reasfaltado de la calle Artunduaga en el acceso al Bilbondo",** El promotor de las obras es el **AYUNTAMIENTO DE BASAURI**.

Se estima un plazo de **3 meses** y un **nº máximo de operarios de 5.**
En el proyecto de ejecución se ha previsto un coste de ejecución material de **236.076,21 euros**.
Los calles de actuación, donde está emplazada la obra objeto de este Proyecto, están situados en el Término Municipal de Basauri (Vizcaya).

Los límites y emplazamiento exacto, están definidos gráficamente en el plano de Emplazamiento y Situación del Proyecto.

La topografía de la zona resulta ser prácticamente horizontal, y en el presente proyecto no se cuestiona la capacidad portante del suelo sobre el que actuará. Por todo ello, no resulta en el presente caso necesario realizar ningún tipo de estudio geotécnico.

Las obras consistirán en:
Reasfaltado de la calle Artunduaga en el acceso al Bilbondo. Estos trabajos conllevan el fresado parcial de la zona a reparar, asfaltado del tramo de la calle definida en los planos, reposición de la señalización horizontal en su totalidad y se completará la vertical donde sea necesario.
Se mejorará el puente que atraviesa la BI 625 mejorando el pavimento y embaldosando la acera y se cambiará la barandilla existente por una nueva barandilla de acero galvanizada y pintada que cumpla con la normativa de accesibilidad. Las juntas del puente se repararán.

Así mismo, se repondrán todos los bordillos que no están en buenas condiciones por el paso de vehículos. Se eliminarán parte de las biondas existentes que no cumplan una función específica y se sustituirán las del puente por otras homologadas.

Los pasos de peatones municipales dentro del ámbito de la obra se embaldosarán y señalizarán en base a la normativa de accesibilidad vigente.

2.4. Fases de la obra.

2.4.1. Demoliciones y movimiento de tierras

Se demolerá la baldosa, solera de hormigón y se excavará el terreno para hacer firme.

2.4.2. Albañilería

En la acera la baldosa a colocar será de dimensiones 30x30 y de tipo salferromo de tipo Bilbao. El bordillo será de hormigón prefabricado y de dimensiones 25x15. La solera de hormigón será de 15 cm. De espesor. Así mismo, se realizará la rigola de hormigón.

2.4.3. Urbanización

El amueblamiento urbano será el determinado en el proyecto para la correcta utilización de las zonas públicas.

2.4.4. Asfaltado

Se fresará y asfaltará la zona de aparcamiento con un espesor de 6 cm y ACE Surf 16 D

2.4. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.

2.5.1. Instalaciones sanitarias.

La mayor presencia de personal puede alcanzar unas 5 personas aproximadamente, para lo cual se colocarán de forma provisional en la planta

baja módulos prefabricados homologados para 5 personas y una zona de duchas y aseos.

Duchas: 1

Tazas turcas 1

Lavabos .....1 con 2 grifos

Sistema eléctrico estanco

Termo de 50 litros 1

Los vestuarios estarán provistos de asientos. Se instalará agua caliente y fría en duchas y lavabos. Se mantendrá en perfecto estado de limpieza y conservación.

La superficie de la caseta de sanitarios será de 8 m2 aproximadamente y la de los vestuarios de unos 22 m2 cumpliendo con las Ordenanzas vigentes.

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios, dos extintores de polvo seco y un cartel indicativo con todos los teléfonos de urgencia.

Los lugares más próximos para asistencia primaria y especializada se encuentran en el Hospital de Galdakao y Hospital de Basurto a 7 km. de distancia ambos.

2.5.2. Instalación eléctrica.

La instalación de la acometida eléctrica a este complejo se realizará a través de acometida provisional.

Para su colocación, se cumplirá lo exigido por el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión para este tipo de instalaciones, según las potencias solicitadas por la contrata para la realización de la obra.

3. RIESGOS DETECTADOS EN EL PROYECTO

Se tomará como referencia la siguiente tabla para la codificación de los riesgos que se pueden producir a la hora de realizar los trabajos.

TIPOS DE ACCIDENTES

01 Caídas de personas a distinto nivel
02 Caídas de personas en el mismo nivel
03 Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
04 Caídas de objetos en manipulación
05 Caídas de objetos desprendidos
06 Pisadas sobre objetos
07 Golpes contra objetos inmóviles
08 Golpes o contactos con elementos móviles de máquinas
09 Golpes o cortes por objetos o herramientas
10 Proyección de fragmentos o partículas
11 Atrapamiento por o entre objetos
12 Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
13 Sobreesfuerzos
14 Estrés térmico
15 Contactos térmicos
16 Contactos eléctricos
17 Inhalación, contacto o ingestión de sustancias nocivas
18 Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas
19 Exposición a radiaciones
20 Explosiones
21 Incendios
22 Accidentes causados por seres vivos
23 Atropellos golpes o choques contra o con vehículos
24 Accidentes de tráfico

TIPO DE ENFERMEDADES

25 Exposición a agentes químicos
26 Exposición a agentes físicos
27 Exposición a agentes biológicos
28 Otros riesgos

3.1. DEMOLICIONES

A.- Descripción de los trabajos:

Se realizará, siempre que surja la necesidad, la demolición parcial de diversos elementos construidos, que por circunstancias sea preciso para adaptar su configuración a las necesidades de proyecto.

Se demolerán las aceras existentes, soleras de hormigón, barandillas, etc.

B.- Riesgos evitables

- 03 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- 02 Caída de personas al mismo nivel
- 06 Pisadas sobre objetos
- 09 Golpes y cortes por objetos, máquinas y/o herramientas

C.- Riesgos no eliminables

- 04 Caída de objetos o herramientas en manipulación
- 05 Caída de objetos o herramientas desprendidos
- 07 Choques y golpes contra objetos inmóviles
- 08 Choques y golpes contra objetos móviles de máquinas
- 10 Proyección de fragmentos o partículas
- 11 Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas
- 12 Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
- 23 Atropellos o choques con o contra vehículos
- 25 Exposición a agentes químicos (polvo)
- 26 Exposición a agentes físicos (ruido y vibraciones)

D.- Accidentes más frecuentes

- Derrumbamientos y desprendimientos de materiales
- Caídas de objetos
- Sobreesfuerzos
- Golpes, tropiezos y caídas al mismo nivel

- Atropellos y colisiones por uso de maquinaria
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Intoxicación por polvo.
- Ruido y vibraciones.

E.- <u>Normas Básicas de seguridad</u>:

- La demolición se ejecutará prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.
- En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones y el troceado de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.
- El corte o desmontaje de elementos pesados se realizará manteniéndolos suspendidos o apuntalados.
- Para abatir un elemento se permitirá el giro pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo.
- No crear sobrecargas con los escombros, evacuando éstos mediante rampas, sacos, bateas o canaletas y nunca se arrojarán desde lo alto.
- Sobre una misma zona nunca se ejecutarán trabajos a distintos niveles.
- Los escombros se recogerán y retirarán de la obra inmediatamente una vez producidos.
- Se utilizarán los epi´s adecuados a los riesgos expuestos.
- La zona de trabajo se vallará y delimitará para que las personas ajenas a la obra y al trabajo no puedan acceder.

F.- <u>Protecciones colectivas</u>:

- Delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Protección de desniveles con barandillas o redes.
- Pasarelas de circulación y acceso.
- Limpieza de escombros en zonas de paso y escaleras.

- Riego del escombro (sin encharcar).

G.- <u>Equipos de protección individual</u>:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas anti-impacto y gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad adecuado.
- Botas de seguridad resistentes a acciones mecánicas.
- Mono de trabajo, trajes de agua y botas impermeables.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio.
- Chaleco reflectante homologado.

3.2. CIMENTACIONES, ENCOFRADO, DESENCOFRADO Y HORMIGONADO:

A.- <u>Descripción de los trabajos</u>:

Se realizarán soleras de hormigón de 15 y 30 cm. de espesor.

B.- Riesgos evitables:

- 01 Caída de personas a distinto nivel
- 03 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- 02 Caída de personas al mismo nivel
- 06 Pisadas sobre objetos

C.- <u>Riesgos no eliminables</u>:

- 07 Choques y golpes contra objetos inmóviles
- 08 Choques y golpes contra objetos móviles de máquinas
- 09 Golpes y cortes por objetos o herramientas
- 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
- 10 Proyección de fragmentos o partículas

- 11 Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
- 25 Dermatitis por contacto con cemento
- 23 Atropellos o choques con o contra vehículos

D.- <u>Accidentes más frecuentes</u>:

- Cortes en las manos.
- Pinchazos frecuentes en los pies, durante la fase de desencofrado.
- Cortes al utilizar las herramientas manuales y mecánicas.
- Cortes en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Eventuales roturas del acero.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Contactos con el hormigón.

E.-<u>Normas Básicas de seguridad</u>:

- Delimitación de las áreas de acopio.
- Las herramientas de acero se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiara eliminando todo el material sobrante.
- Se instalarán señales de riesgos.
- Uso obligatorio del casco, guantes, chaleco reflectante y botas de seguridad.
- La maniobra del vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras. Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta y de su propio nivel máximo de llenado.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

- Se procurará no golpear con el cubo en los encofrados.
- Instalación eléctrica correcta con su certificado.

F.- <u>Protecciones colectivas</u>:

- Señalización adecuada.

G.- <u>Equipos de protección individual</u>:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.
- Trajes de agua.
- Botas de seguridad.
- Gafas de protección anti-impacto.
- Cinturón de seguridad.
- Chaleco reflectante homologado.

H.- <u>Recomendaciones para la reducción de riesgos</u>:

- **Mantener limpias las zonas de trabajo, retirando los residuos que se generen:**

- No abandonar herramientas en zonas de paso.
- Utilización de prendas de protección:

  *Guantes para evitar rasguños o heridas producidas durante la manipulación de material.

- **Maquinaria:**

- Adecuado mantenimiento de la maquinaria y herramienta
- Dirigir las maniobras con la grúa mediante señales preestablecidas y fácilmente comprensibles, o mediante teléfono autónomo.

3.3. HORMIGONADO DE SOLERA:

A.- Descripción de los trabajos:

Se realizarán losas de 15 y 30 cm. de espesor de hormigón.

B.- Riesgos evitables:

- 01 Caída de personas a distinto nivel
- 02 Caída de personas al mismo nivel
- 06 Pisadas sobre objetos

C.- Riesgos no eliminables:

- 03 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- 04 Caída de objetos o herramientas en manipulación
- 05 Caída de objetos o herramientas desprendidos
- 07 Choques y golpes contra objetos inmóviles
- 08 Choques y golpes contra objetos móviles de máquinas
- 09 Golpes y cortes por objetos o herramientas
- 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
- 10 Proyección de fragmentos o partículas
- 11 Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
- 25 Dermatitis por contacto con cemento
- 23 Atropellos o choques con o contra vehículos

D.- Accidentes más frecuentes:

- Desprendimiento por mal apilado de la madera.
- Cortes en las manos.
- Pinchazos frecuentes en los pies, durante la fase de desencofrado.
- Caídas de objetos a distinto nivel.
- Cortes al utilizar las herramientas manuales y mecánicas.
- Cortes en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Sobreesfuerzos.

- Eventuales roturas del acero.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Contactos con el hormigón.

E.-<u>Normas Básicas de seguridad</u>:

- Delimitación de las áreas de acopio.
- Las herramientas de acero se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiara eliminando todo el material sobrante.
- Se instalarán señales de riesgos.
- Uso obligatorio del casco, guantes, chaleco reflectante y botas de seguridad.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Se instalaran barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- La maniobra del vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras. Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta y de su propio nivel máximo de llenado.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con el cubo en los encofrados.
- Instalación eléctrica correcta con su certificado.

F.- <u>Protecciones colectivas</u>:

- Barandillas de protección en desniveles.
- Señalización adecuada.

G.- <u>Equipos de protección individual</u>:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.
- Trajes de agua.
- Botas de seguridad.
- Gafas de protección anti-impacto.
- Cinturón de seguridad.
- Chaleco reflectante homologado.

H.- <u>Recomendaciones para la reducción de riesgos</u>:

- **Evitar caída de material a la zona de trabajo:**
  - Dejar un espacio de seguridad entre la pared de la excavación y el material apilado.
  - Evitar caída al mismo nivel.

- **Mantener limpias las zonas de trabajo, retirando los residuos que se generen:**
  - No abandonar herramientas en zonas de paso.
  - Utilización de prendas de protección:

    *Guantes para evitar rasguños o heridas producidas durante la manipulación de material.

- **Maquinaria:**
  - Adecuado mantenimiento de la maquinaria y herramienta
  - Dirigir las maniobras con la grúa mediante señales preestablecidas y fácilmente comprensibles, o mediante teléfono autónomo.

3.4. ALBAÑILERÍA Y PAVIMENTOS.

A.- Descripción de los trabajos:

En este apartado de obra, se contemplan los trabajos precisos para realizar las arquetas, solados con baldosa salferromo, colocación de bordillo y realización de rigolas de 30 cm, aplacados, etc.

B.- Riesgos evitables:

- 01 Caída de personas a distinto nivel
- 02 Caída de personas al mismo nivel
- 03 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- 06 Pisadas sobre objetos

C.- Riesgos no eliminables:

- 04 Caída de objetos o herramientas en manipulación
- 05 Caída de objetos o herramientas desprendidos
- 07 Choques y golpes contra objetos inmóviles
- 08 Choques y golpes contra objetos móviles de máquinas
- 09 Golpes y cortes por objetos, máquinas y/o herramientas
- 10 Proyección de fragmentos o partículas
- 11 Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas
- 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
- 16 Contactos eléctricos
- 25 Exposición a agentes químicos (polvo).
- 25 Dermatitis por contacto con cemento

D.- Accidentes más frecuentes:

- Caídas de personas al no usar correctamente los medios auxiliares adecuados.
- Caídas de materiales.
- Golpes contra objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.

- Proyección de partículas al cortar los ladrillos con la paleta u otra herramienta o máquina.
- Salpicaduras de pastas y morteros al trabajar a la altura de los ojos en las fábricas y revestimientos.
- Caídas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes, cortes y heridas por manejo de herramientas manuales.
- Aspiración de polvo al usar máquinas de cortar, limpiar o pulir.
- Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.
- Dermatosis por contacto con pastas y morteros.

E.-<u>Normas Básicas de seguridad</u>:

- Hay una Norma Básica para todos estos trabajos: el orden y limpieza en cada uno de los trabajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos, los cuales pueden provocar golpes, caídas, etc., consiguiendo de forma adecuada mayor rendimiento y seguridad.
- Para los trabajadores que intervienen en la obra y todas aquellas personas que pudieran tener acceso a la obra, será obligatorio el uso del casco homologado y otros elementos de protección personal.
- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de las caídas.
- Se colocaran todos los medios de protección colectiva.
- Las rampas estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm., de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- El acceso a estas zonas de trabajo se realizara a través de los elementos dispuestos para tal fin, prohibiendo los puentes de tablones.

- Todas las zonas de trabajo, estarán señalizadas e iluminadas, con portátiles o similares alimentadas con 24 voltios, en prevención de riesgo eléctrico.
- Uso obligatorio de los equipos de protección personal.
- Comprobar el estado de los medios auxiliares.
- El corte de piezas se realizara por vía húmeda.
- En el caso de cortes por vía seca se colocará el cortador a sotavento, evitando la aspiración de las partículas en suspensión y la proyección de partículas.
- Todas las conexiones de las herramientas y maquinarias se realizara a los cuadros secundarios de cada planta con clavijas macho-hembra.
- Las zonas de pulimento se señalizarán.
- Los escombros se apilaran rápidamente en zonas de no paso y se retirarán inmediatamente de la zona.

F.- <u>Protecciones colectivas</u>:

- Colocación de barandillas superior e intermedia resistentes con rodapié.
- Coordinación con el resto de oficios intervinientes.
- Señales de seguridad.
- Uso de los medios auxiliares adecuados.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Señalización de las zonas de trabajo, protección y delimitación de zonas con posibles caídas de materiales, salpicaduras y proyección de partículas.

G.- <u>Equipos de protección individual</u>:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Uso de dediles reforzados en trabajos de apertura de rozas.
- Manoplas de cuero.
- Gafas de seguridad antipolvo e impactos.
- Mascarilla antipolvo.

- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante homologado.

H.- <u>Recomendaciones para la reducción de riesgos</u>:

- **Uso de las prendas de protección:**
  - Utilizar guantes durante la colocación de ladrillos y piezas cerámicas.
  - Utilización del casco.

- **Zona de trabajo limpia:**
  - Retirar regularmente los materiales de desecho para mantener la zona de trabajo despejada.
  - Evitar la acumulación de residuos ya que pueden producir tropiezos en zonas peligrosas como son los huecos horizontales y verticales.

3.5. ASFALTADO

A.- <u>Descripción de los trabajos:</u>

En este apartado de obra, se contemplan los trabajos de asfaltado de calzada.

3.6.1. Riego con betún.

B.- <u>Riesgos</u>

- 01 Caídas de personas a distinto nivel
- 02 Caídas de personas en el mismo nivel.
- 10 Proyección de fragmentos o partículas.
- 06 Pisadas sobre objetos.

- **C.- <u>Riesgos no eliminables</u>**
- 03 Caídas de objetos por desplome o corrosivas derrumbamiento.
- 04 Caídas de objetos en manipulación

- 05 Caídas de objetos desprendidos
- 07 Golpes contra objetos inmóviles
- 08 Golpes o contactos con elementos móviles de vehículos máquinas.
- 09 Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- 11 Atrapamiento por o entre objetos
- 25 Exposición a agentes químicos.

E. Normas básicas de Seguridad y Protecciones Colectivas

Antes del inicio de los trabajos

- Se preparará la señalización necesaria con arreglo a norma.
- Se tendrá previsto el equipo de protección individual para el regador.
- Para encender los mecheros de a bituminadora, se utilizará un hisopo adecuado.
- Se dispondrá de equipo de extinción en la bituminadora, o camión de riego.

Durante los trabajos

- Está terminantemente prohibido que el regador riegue fuera de la zona marcada y señalizada.
- El regador cuidará mucho de posición con relación al viento. Lo recibirá siempre por la espalda.
- En días de fuerte viento, cuando el entorno así lo exija porque haya personas, vehículos o edificaciones cercanas, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para evitar salpicaduras.
- Cuando se cambie de tipo de betún se explicará al operador, para que lo tenga presente, la relación de la temperatura/viscosidad.
- En caso de incendio actuar con tranquilidad y rapidez, utilizando los medios de extinción que dispone el camión cuba.
- Para prevenir este tipo de siniestros, vigilar la temperatura.
- No se permitirá que nadie toque la máquina de riego a no ser el personal asignado y que conozca plenamente su funcionamiento.
- El nivel de aglomerado debe estar siempre mantenido por encima de los tubos de calentamiento.

- No dejar la máquina o vehículo en superficies inclinadas si no está parada y calzada perfectamente.
- Para el buen funcionamiento de la máquina y en especial por razones de seguridad, deben efectuarse escrupulosamente las revisiones prescritas por el libro de mantenimiento.
- Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la máquina, deberá ponerse inmediatamente en conocimiento de su inmediato mando superior.
- Pórticos limitadores de alturas.
- Señales de tráfico.
- Valla metálica de cerramiento
- Vallas de limitación
- Paneles direccionales
- Señales de seguridad
- Balizas reflectantes
- Balizas luminosas
- Conos de señalización
- Paneles direccionales
- Interruptores diferenciales y puesta a tierra
- Válvulas antiretroceso
- Pórticos en cabinas en máquinas
- Avisador acústico de marcha atrás

G.- <u>Equipos de protección individual (EPIs)</u>

- Casco
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad
- Gafas antiimpacto
- Botas de goma
- Guantes de goma
- Guantes de trabajos varios
- Cinturón antivibratorio
- Guantes dieléctricos
- Botas dieléctricas

- Mascarillas antigases
- Protectores acústicos
- Plantillas anticalóricas
- Trajes de agua
- Chalecos reflectantes homologados

3.6.2. Fresado de firmes.

B.- <u>Riesgos evitables</u>

- 01 Caída de personas a distinto nivel
- 02 Caída de personas al mismo nivel
- 10 Proyección de fragmentos o partículas
- 06 Pisadas sobre objetos

C.- <u>Riesgos no eliminables</u>

- 04 Caídas de objetos en manipulación
- 05 Caídas de objetos desprendidos
- 07 Golpes contra objetos inmóviles
- 08 Golpes o contactos con elementos móviles de máquinas.
- 09 Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- 11 Atrapamiento por o entre objetos
- 25 Exposición a agentes químicos.

E.- <u>Normas básicas de Seguridad y Protecciones Colectivas</u>

- Las personas ajenas a la máquina no se deben acercar a ella.
- Si al estacionar la máquina la máquina se puede obstaculizar el tráfico debe señalizarla utilizando barreras, señales, luces de aviso, etc.
- No subir ni bajar de una máquina en movimiento.
- Para subir o bajar de la máquina utilizar las dos manos y no llevar en ellas herramientas u otros objetos.
- Antes de arrancar la máquina el operador debe cerciorarse que no hay nadie dentro de la zona de peligro de la misma.

- Apartar todos los obstáculos de la trayectoria y de la zona de trabajo de la máquina
- Prohibido llevar personas o sus equipos sobre la máquina.
- Mantenerse siempre fuera del radio de acción de otras máquinas y objetos que puedan constituir un peligro.
- Mientras se reposta combustible o cerca de las baterías está absolutamente prohibido fumar.

G.- <u>Equipos de protección individual (EPls)</u>

- Botas
- Ropa de trabajo
- Guantes impermeables
- Si las circunstancias lo requieren deben utilizarse cascos protectores, gafas y ropa de protección
- Cuando el nivel de ruidos de la máquina sobrepase los 90 dB(A) hay que disponer y utilizar cascos de protección.
- Chalecos reflectantes homologados.

3.6.3. Extendido de aglomerado.

B.- <u>Riesgos evitables</u>

- 01 Caídas de personas a distinto nivel.
- 02 Caídas de personas en el mismo nivel.
- 06 Pisadas sobre objetos.
- 10 Proyección de fragmentos o partículas.

C.- <u>Riesgos no eliminables</u>

- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caídas de objetos en manipulación
- 05 Caídas de objetos desprendidos
- 07 Golpes contra objetos inmóviles
- 08 Golpes o contactos con elementos móviles de máquinas.
- 09 Golpes o cortes por objetos o herramientas.

- 11 Atrapamiento por o entre objetos
- 12 Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- 13 Sobreesfuerzos
- 14 Estrés térmico
- 15 Contactos térmicos
- 17 Inhalación, contacto o ingestión de sustancias nocivas
- 18 Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas
- 20 Explosiones
- 21 Incendios
- 23 Atropellos golpes o choques contra o con vehículos
- 24 Accidentes de tráfico...

E. <u>Normas Básicas de Seguridad y Protecciones Colectivas</u>

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- El ascenso y descenso a la máquina se hará por peldaños y asideros dispuestos para tal función, y siempre de forma frontal y asiéndose con las dos manos.
- Se recomienda el uso de cinturones antivibratorios para limitar los efectos de una permanencia prolongada.

- Se recomienda la existencia de un extintor de polvo polivalente en la cabina de la máquina, debido sobre todo, al frecuente calentamiento de las reglas de la extendedora mediante gas butano.
- Los reglistas caminarán por el exterior de la zona recién asfaltada, siempre que puedan, o se les facilitará un calzado adecuado para altas temperaturas.
- En el uso de sustancias o preparados peligrosos, se actuará según lo establecido en la ficha de seguridad de dicho producto.

G. <u>Equipos de protección individual (EPls)</u>

- Botas anticalóricas e impermeables
- Ropa de trabajo
- Guantes impermeables

Chaleco reflectante homologado

3.6. DAÑOS A TERCEROS

Para evitar o reducir estos daños en la obra, se tomarán las siguientes medidas:

<u>Respecto al tráfico peatonal:</u>

- Deberá minimizarse al máximo la afección a la circulación de peatones cuidando de que las rutas o desvíos provisionales no supongan disminución alguna para la seguridad de los mismos.
- Se habrán de delimitar, impidiendo el paso a toda persona ajena a la obra, todos los puntos de actuación (zonas de trabajo, acopios, etc.).
- Las zonas de tránsito de peatones y vehículos se mantendrán limpias y ordenadas.
- Se habilitarán pasillos para peatones de las zonas afectadas, que deberán estar debidamente señalizados.
- Estos pasillos deberán tener una anchura mínima de 1 metro, se mantendrán en todo momento limpios de material o restos de obra, y estarán situados de tal forma que queden fuera del radio de acción de las actividades que en la obra se den, haciendo especial mención al movimiento de materiales suspendidos y a los movimientos de maquinaria.
- En todo momento se dejará una zona protegida una zona de paso para los peatones.

- Se extremarán las medidas manteniendo en todo momento los cierres del área de trabajo y disponiendo de señalistas durante los movimientos de la maquinaria, con interferencia a terceros, que generen peligro.

Respecto al tráfico rodado (carga y descarga, salida de vehículos de la parcela, ocupación de vial, etc.):

- La circulación se hará por los viales públicos existentes, adoptándose las precauciones necesarias de acuerdo con la normativa de circulación.
- No se empezará ningún trabajo con afección al tráfico, sin la disposición previa de la señalización y protecciones necesarias.
- Las zonas de tránsito de peatones y vehículos se mantendrán limpias y ordenadas.
- Se señalizarán de acuerdo con la normativa vigente, las posibles afecciones al tráfico y el acceso o la salida de vehículos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.
- Por otro lado, será obligatorio utilizar operarios como señalistas de obra, con chaleco reflectante y paleta STOP/PASO, en todos los movimientos que la maquinaria realice fuera del perímetro acotado de las obras, especialmente si dichos movimientos interfieren en la circulación de vehículos de personas ajenas a la obra o tráfico peatonal.
- Los señalistas seguirán las instrucciones:
- Uso obligatorio de chaleco reflectante, con interferencia en tráfico rodado
- Los señalistas deberán de elegir un sitio donde pueda dirigir fácilmente la circulación y transmitir las señales precisas y adecuadas.
- Utilizarán siempre ropa reflectante, siendo deseable el uso de ropa de alta visibilidad, así como paleta STOP/PASO.
- Se asegurarán que los vehículos que detiene no lo hagan en una zona sin visibilidad.
- Se colocarán siempre en lugar visible y seguro y de cara a la circulación.
- Tanto los avisos de parada como los de reiniciación de marcha realícelos de forma que sean claramente visibles y entendibles por los conductores.
- En todo caso las rutas afectadas contarán con la debida protección y señalización de acuerdo a las exigencias de la normativa vigente.

- Todas las maniobras de la maquinaria que puedan representar un peligro, serán guiadas por un señalista, y el tránsito de la misma se hará por sentidos constantes y previamente estudiados.
- Se revisarán todas las señales acústicas y luminosas de los vehículos que trabajen en la obra.
- No se empezará ningún trabajo con afección al tráfico, sin la disposición previa de la señalización y protecciones necesarias.
- En caso necesario, las señales colocadas sobre el vial, no deberán permanecer allí más tiempo del necesario, siendo retiradas inmediatamente después de finalizado el trabajo.
- Los trabajadores harán uso de chaleco reflectante, durante los trabajos con afección al tráfico.
- Durante la ejecución de las obras, se cuidará la perfecta conservación de las señales, vallas, conos, etc. de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido. Deberán de disponer de elementos reflectantes, para una mejor visibilidad.

Señalización Ocupación Vial:

Se dispondrá de señalización y desvíos necesarios, siguiendo las especificaciones de la Instrucción 8.3-IC, las cuales tienen por objeto:

- Informar al usuario de la presencia de las obras.
- Ordenar la circulación en la zona por ellas afectada.
- Modificar su comportamiento, adaptándolo a la situación no habitual

representada por las obras y sus circunstancias específicas.

- No se empezará ningún trabajo con afección al tráfico, sin la disposición previa de la señalización y protecciones necesarias.
- Se delimitará la zona de obra con conos reflectantes para una mejor visibilidad.
- Se dispondrá de señalización de peligro obras, reducción de velocidad y estrechamiento, en caso necesario.
- En ningún caso se invadirá, un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada y con el permiso adecuado. Así mismo, se podrán apoyar los trabajos con señalistas.

- Verificar periódicamente que las señales están en correcto estado y perfectamente visibles.

Durante la ejecución de los trabajos:

- Se cerrará perimetralmente el acceso a la obra, con vallado rígido para evitar su desplazamiento.
- Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.
- Se habrán de delimitar, impidiendo el paso a toda persona ajena a la obra, todos los puntos de actuación (zonas de trabajo, acopios, etc.).
- Estos cerramientos se habrán de mantener hasta la finalización de los trabajos.
- Mediante el cerramiento, se pretende:
- Evitar la entrada a la zona de actuación de la obra, de personal ajeno a la misma.
- Ordenar el acceso a la obra.
- Minimizar la interferencia con el normal desarrollo de las actividades colindantes a la obra.
- Se controlará el estado del cierre durante las paradas de la obra (comidas, finalización de jornada, etc.).
- Se realizará un mantenimiento de las protecciones de la obra.
- Durante los trabajos de descarga y carga de materiales, se delimitará la zona de afección, controlando el acceso a la zona de riesgo, tanto del personal ajeno a la obra, como del propio de la obra, pero ajeno a la actividad.
- Se delimitarán y se señalizarán las diferentes zonas de actuación colocando vallas de contención peatonal y/o, barreras de plástico y/o vallas de enrejado metálico de obra, etc. y complementado con conos y cinta de balizar. Se dispondrá de señalización indicativa de las prohibiciones de accesos a personal ajeno a la obra, peligro obras, etc.
- En periodos de baja visibilidad, se dotará al vallado (sobre todo al situado en zonas de viales), de elementos reflectantes e iluminación provisional, de forma que dicha protección sea visible por los terceros ajenos a la obra.
- Al finalizar la jornada de la obra, se deberán dejar todos los elementos y materiales, herramientas y equipos de trabajo bien recogidos y señalizados

dentro de las zonas de actuación, para evitar que terceras personas accedan a ellos.

- **Accesos Operarios:**
- Se accederá por los accesos habilitados en el vallado, coordinándose con el personal ajeno a la obra, para evitar que el acceso de material, maquinaria, etc. no interfiera en el desarrollo de sus actividades, intentando evitar que puedan generar riesgos a los usuarios.

Trabajos sobre carreteras forales:

- Si fuese necesario el corte de la carretera para ejecutar algún tipo de trabajo e impedir que caigan objetos sobre los usuarios de la carretera, se deberá realizar en horario nocturno y el proyecto debe tener en cuenta las siguientes condiciones, establecidas en el DECRETO FORAL de la Diputación Foral de Bizkaia, 112/2013, de 21 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Desarrollo de los capítulos III y IV de la Norma Foral 2/2011, de 24 de marzo, de Carreteras de Bizkaia:

- El proyecto dispondrá de los medios suficientes para evitar cualquier caída a las carreteras forales.

- Si se diese el caso, se retirarán en el acto cuantos materiales cayesen sobre la carretera foral.

- Los acopios y zona de casetas se ubicarán fuera del dominio público de la carretera foral, a 8 metros de la arista exterior de la explanación respecto del ramal de la A-8 y a 3m respecto de la BI-625. La arista exterior de la explanación es la intersección del talud del desmonte, del terraplén o, en su caso, de los muros de sostenimiento colindantes con el terreno natural. Existiendo acera, la arista exterior de la explanación coincidirá con el borde exterior de la acera más cercana a la calzada.

- Se deberá disponer de los medios de protección necesarios para evitar cualquier afección de los trabajos a las carreteras forales.

- Durante el tiempo de corte de la carretera el solicitante deberá responsabilizarse de la conservación y mantenimiento de los viales en condiciones óptimas de seguridad para el tráfico, así como la señalización, de acuerdo con la normativa vigente.

- En el momento en el que los cortes produzcan retenciones importantes, éste se deberá resolver, dejando libre la carretera afectada.

- Se retirarán antes de reabrir al tráfico la carretera cuantos materiales estuviesen sobre la misma, así como la suciedad y marcas viales o señales colocadas provisionalmente.

- El autorizado, a su cargo, procederá a señalizar tanto el cierre del vial foral como el desvío alternativo, instalando señales previstas en el vigente Reglamento General de Circulación, aprobado por Real Decreto 1.428/2003, de 23 de noviembre y en y en la Instrucción 8.3.I.C «Señalización, balizamiento y defensa de obras».

- Los cortes de calzada o carril serán retirados cuando no haya obras en curso que afecten a la carretera y la seguridad vial lo permita.

- El autorizado se encargará de que se publique en un medio de información pública de máxima difusión en Bizkaia, un anuncio con el que se informe de las afecciones a la carretera con indicación de la fecha, horario y posibles desvíos provisionales.

- Se tendrá especial cuidado en no afectar a ninguno de los elementos de la carretera. (firme, señalización, balizamiento, drenaje,….). En cualquier caso, el peticionario será responsable de reponer a su estado primitivo cualquier elemento de la carretera que se dañe con motivo de las obras.

- Durante la realización de los trabajos, el peticionario mantendrá el firme y los demás servicios de la carretera libres de barros y de residuos procedentes de los mismos, y se hará responsable de los accidentes que, por la presencia de estos materiales, puedan tener lugar.

- El autorizado dispondrá de los medios humanos y materiales suficientes para regular el tráfico en la zona considerada y velar por el mantenimiento correcto y de la eficacia de la señalización.

- El autorizado se responsabilizará de informar y garantizar el acceso a las propiedades colindantes que resulten afectadas por los trabajos.

- Antes de reabrir al tráfico la carretera de forma definitiva, se deberá restituir a su estado original todos sus elementos y se retirarán cuantos materiales estuviesen sobre ella, así como la suciedad o señales colocadas provisionalmente.

- Antes de realizar los cortes de circulación, se deberá contactar con los técnicos del Centro de Control de Malmasin M.K.Z., con el fin de controlar la situación del tráfico durante el corte, en el número de teléfono 902 54 00 35 o 944162537

- Se comunicará con suficiente antelación a la Ertzaintza y/o policía local la ejecución de las mencionadas obras por si fuera necesario que sus agentes controlaran el tráfico.

- Cuando las restricciones reflejadas supongan el cierre total de la carretera o bien puedan provocar importantes colapsos de tráfico se deberá pedir autorización previa al Departamento de Interior del Gobierno Vasco.

B.- <u>Riesgos evitables</u>

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.

C.- <u>Riesgos no eliminables</u>

- 08 Golpes o contactos con elementos móviles
- 23 Atropellos golpes o choques contra o con vehículos
- 24 Accidentes de tráfico.

E.- <u>Medidas preventivas</u>

- Correcta señalización
- Vallado correcto de la zona de trabajo.
- Cierre de la obra para impedir el acceso a las personas ajenas a la misma.
- Protecciones con viseras, mallas, redes,etc para proteger las caídas de objetos y personas a distinto nivel.

3.7. SEÑALIZACION HORIZONTAL

B.- <u>Riesgos</u>

- 01 Caídas de personas a distinto nivel.
- 02 Caídas de personas en el mismo nivel.
- 06 Pisadas sobre objetos.

C.- <u>Riesgos no eliminables</u>

- 13 Sobreesfuerzos
- 23 Atropellos golpes o choques contra o con vehículos
- 24 Accidentes de tráfico.

E.- Normas Básicas de Seguridad y Protecciones Colectivas

- Los operarios que componen este equipo deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos en muchas ocasiones, con tráfico de vehículos.
- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- Siempre que se realicen trabajos de pintado en la calzada debe señalizarse con antelación la presencia del equipo en la zona.
- La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará el depósito de la máquina, con protección respiratoria. Solo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.
- Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y extendido de las mismas.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.
- Se prohíbe la circulación de vehículos en las proximidades de la zona de trabajo.
- Las zonas de trabajo permanecerán ordenadas y delimitadas y limpias.
- Coordinación con el resto de los oficios que intervienen en la obra.

G.- Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de Polietileno
- Guantes de cuero y lona
- Botas chirucas
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla para agentes químicos
- Ropa de trabajo, monos, impermeables
- Juego de señales para zonas de trabajo
- Equipos de balizas luminosas intermitentes
- Chaleco reflectante.

3.8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

A.- Descripción de los trabajos:

Utilización de las fuentes de energía eléctrica del lugar de trabajo.

Simultáneamente con la petición de suministro, se solicitará en aquellos casos necesarios, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas que afecten a la obra. La acometida, realizada por la empresa suministradora, será subterránea disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general del corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas de tierra, sobrecargas y cortacircuitos, mediante interruptores magneto térmicos y diferenciales de 300 mA, el cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De éste cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios, para la alimentación de la grúa-torre, montacargas, maquinillo, vibrador, sierra circular etc., dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magneto térmico, estando las salidas protegidas con interruptor magneto térmico y diferencial de 30 mA.

Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación a los cuadros secundarios móviles por todas las plantas (según necesidades de obra), donde se conectarán las herramientas portátiles en cada uno de los diferentes tajos, cumpliendo estos cuadros con todas las normas del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Todos los conductores empleados en la instalación, estarán aislados para una tensión de 1000 voltios.

B.- Riesgos evitables:

- 01 Caída de personas a distinto nivel
- 02 Caída de personas al mismo nivel

- 06 Pisadas sobre objetos
- 16 Contactos eléctricos

C.- Riesgos no eliminables:

- 04 Caída de objetos o herramientas en manipulación
- 05 Caída de objetos desprendidos
- 07 Choques y golpes contra objetos inmóviles
- 09 Golpes o cortes con objetos o herramientas
- 13 Sobreesfuerzos
- 15 Contactos térmicos

D.- Accidentes más frecuentes:

- Caídas en altura y al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección o de las tomas de tierra.

E.- Normas Básicas de seguridad:

- Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con los aparatos.
- Los tramos aéreos desde el cuadro general de protección a los cuadros para máquinas, serán tensados con piezas especiales sobre apoyos.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados, ni se colocarán materiales sobre ellos, al atravesar zonas de paso estarán debidamente protegidos.
- En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de vallas, accesos a zonas de trabajo, escaleras, almacenes etc.
- Los aparatos portátiles serán estancos al agua y debidamente aislados.
- Las derivaciones de conexiones a máquinas, se realizarán con terminales a presión, disponiendo las mismas de: mando de marcha y parada.

- Las lámparas de alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2,50 m del piso o suelo y a distancias menores irán protegidas.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada de personas no autorizadas a los locales donde se instale el equipo eléctrico, así como el manejo de los aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Se darán las instrucciones necesarias al personal designado, sobre las mismas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán rápidamente las mangueras que presenten algún deterioro en su capa aislante.

F.- <u>Protecciones colectivas</u>:

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros de distribución etc.
- Señalización de todos los puntos y zonas de peligro.
- Las zonas de paso y de trabajo estarán debidamente iluminadas.

G.- <u>Equipos de protección individual</u>:

- Casco homologado de seguridad aislante.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales con aislamiento.
- Botas aislantes.
- Chaqueta aislante.
- Tarimas, alfombrillas y pértigas aislantes.
- Cinturón de seguridad.
- Chalecos reflectantes.

3.9. MAQUINARIA DE OBRA

3.9.1. Maquinaria para el movimiento de tierras

3.9.1.1.RETROEXCAVADORA

A.- <u>Accidentes más frecuentes</u>:

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de la maquinaria en terrenos embarrados.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco de la máquina.
- Caídas por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o subterráneas.
- Los propios durante las reparaciones de la máquina y cambio de piezas para los diferentes trabajos.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes polvorientos y bajo condiciones meteorológicas extremas.

B.- <u>Normas Básicas de seguridad</u>:

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina, estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia adelante y tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y colocar la puesta en marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina, para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.

- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Durante la excavación del terreno, estarán dispuestas sus zapatas hidráulicas.
- Las propias del trabajo de reparación y sustitución de piezas.

C.- <u>Equipos de protección individual</u>:

- Ropa de trabajo.
- Botas antideslizantes.
- Traje de agua y botas de goma.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico.
- Chaleco reflectante

D.- <u>Recomendaciones para la reducción de riesgos</u>:

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara, estará situado en la parte trasera de la máquina.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la máquina, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias cortas).
- Se prohíbe estacionar la retro a menos de 3 m del borde de los barrancos, hoyos, zanjas, etc.
- En caso de inseguridad de los paramentos del vaciado, se paralizaran los trabajos inmediatamente.
- La retro nunca se utilizara como grúa.

3.9.1.2.PALA CARGADORA:

A.- <u>Accidentes más frecuentes</u>:

- Atropello por mala visibilidad o por velocidad inadecuada.
- Deslizamiento de la máquina en terrenos embarrados.
- Máquina fuera de control en marcha.
- Vuelco de la máquina.
- Caídas de la pala por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Desplome de taludes.
- Incendio.
- Los propios de los trabajos de reparación y cambio de piezas.
- Los derivados de los trabajos en ambientes pulverulentos.
- Caídas del personal desde la máquina.
- Los derivados de condiciones meteorológicas extremas.

B.- <u>Normas Básicas de seguridad</u>:

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina. Asimismo, se realizara una revisión periódica del buen funcionamiento de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Si se cargan piedras de gran tamaño, se hará una cama de arena sobre la cuchara, para evitar rebotes y roturas.
- Está prohibido el transporte de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyará en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice sus trabajos.
- No se fumará cuando se cargue combustibles, ni se comprobará el nivel del depósito.
- Se tendrán muy en cuenta las características del terreno donde actúa la máquina, para evitar accidentes por giros incontrolados u otras acciones.
- No se admitirán palas cargadoras, que no tengan la protección de cabina antivuelco.

C.- <u>Equipos de protección individual</u>:

- Gafas antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Traje de agua y botas de goma.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Asiento anatómico.
- Chaleco reflectante.

D.- <u>Recomendaciones para la reducción de riesgos</u>:

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos haciendo inestable la carga.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- Las propias del proceso de reparaciones y cambios de piezas.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán.

3.9.1.3. CAMION BASCULANTE

A.- <u>Accidentes más frecuentes</u>:

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos en rampas de acceso.
- Caídas del personal.
- Vuelco por desplazamiento de la carga.

B.- <u>Normas Básicas de seguridad</u>:

- La caja se bajará de inmediato, después de realizar la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas y salidas del solar, lo hará con precaución por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedara frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento las señales de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Se incluyen todas las normas de seguridad en los trabajos de carga y descarga.
- Las propias del proceso de reparación.

C.- <u>Equipos de protección individual</u>:

Conductor del vehículo:

- Casco homologado cuando baje del camión.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para la conducción de camiones.
- Chaleco reflectante.

D.- <u>Recomendaciones para la reducción de riesgos</u>:

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar maniobras.
- Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 mts., garantizando ésta, mediante topes.
- Las maniobras de carga y descarga en plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante sogas de descenso.

- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se realizará mediante escalerillas metálicas especiales.

3.9.2. Maquinaria para hormigonado

3.9.2.1.CAMIÓN HORMIGONERA:

A.- Descripción de los trabajos:

Consumo de hormigón transportado en camiones hormigonera desde una central automática de producción de hormigón, usándose para su puesta en obra, la grúa torre.

B.- Accidentes más frecuentes:

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caída en el interior de una zanja o pozo.
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- Caídas de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilete del hormigón.
- Atrapamientos por el manejo de las canaletas.
- Los derivados del contacto con el hormigón.

C.- Normas Básicas de seguridad:

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20%, en prevención de atoramiento o vuelco de los camiones.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuara en lugares adecuados.
- El recorrido de los camiones en el interior de la obra se efectuará ordenadamente y con prevención, atendiendo todas las medidas de seguridad.

- Se revisara periódicamente el correcto funcionamiento de todos los componentes del camión, para su uso en obra.

D.- Equipos de protección individual:

- Ropa de trabajo.
- Casco homologado (fuera del camión).
- Botas impermeables de seguridad.
- Guantes de cuero e impermeables.
- Calzado antideslizante.
- Chaleco reflectante

E.- Recomendaciones para la reducción de riesgos:

- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuará sin que las ruedas del camión sobrepasen la línea de seguridad de los 2 mts. del borde.
- Respetar las señales de tráfico internas de la obra.

3.10. HERRAMIENTAS DE OBRA

3.12.1 HERRAMIENTAS MECANICAS

A.- Riesgos:

- 01 Caída de personas a distinto nivel
- 02 Caída de personas al mismo nivel
- 04 Caída de objetos o herramientas en manipulación
- 05 Caída de objetos o herramientas suspendidos
- 06 Pisadas sobre objetos
- 07 Choques y golpes contra objetos inmóviles
- 08 Choques y golpes contra objetos móviles de máquinas

- 09 Golpes y cortes por objetos o herramientas
- 10 Proyección de fragmentos o partículas
- 11 Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas
- 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
- 16 Contactos eléctricos
- 25 Exposición a agentes químicos (polvo)
- 26 Exposición a agentes físicos (ruido)

B.- <u>Equipos de protección individual</u>:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad según los casos.
- Calzado antideslizante según los casos.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Mandiles de cuero.
- Polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Faja elástica.
- Protectores auditivos.
- Protección antipolvo
- Chaleco reflectante.

C.- <u>Recomendaciones para la reducción de riesgos</u>:

- Las máquina-herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).
- Las carcasas protectoras de seguridad permitirán la visión del objeto protegido.

- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación y en caso de no poder ser retiradas se señalizarán con carteles de aviso "Máquina averiada no conectar".

- CUADROS ELÉCTRICOS ADECUADOS:
  - Procurar un emplazamiento correcto, a ser posible resguardado de la intemperie. El cuadro debe tener diferenciales y magneto térmicos y debe estar provisto de señalización sobre el peligro de electrocución. Así mismo, debe ser manipulado solamente por personal cualificado.

- CABLEADO:
  - Las tomas de corriente deben ser adecuadas, utilizándose por tanto clavijas normalizadas. Los cables deben estar en buen estado, evitando empalmes, enganches o contacto con aristas vivas o zonas húmedas.

- HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA:
  - Utilizar maquinaria con toma de tierra así como herramientas aislantes. Procurar el buen estado de las mismas.
  - Utilización de guantes y calzado aislante.

- MAQUINARIA SEGURA:
  - Utilizar maquinaria antivuelco y equipada con sistemas luminosos y acústicos de aviso.
  - Revisar periódicamente los equipos por personal especializado.
  - Utilizar cabinas insonorizadas u climatizadas.
  - Evitar engranajes o transmisiones sin carcasa de seguridad.

- TRABAJO SEGURO:
  - No invadir las zonas de trabajo. Evitar que los operarios transiten cerca de la maquinaria, si no es necesario.
  - Mantener las distancias de seguridad respecto a otras máquinas, instalaciones o cables eléctricos.

3.12.2. CORTADORA DE MATERIAL CERAMICO:

A.- Accidentes más frecuentes:

- Proyección de partículas y polvo.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

B.- Normas Básicas de seguridad:

- La máquina tendrá en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado del disco, si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Al mismo tiempo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

C.- Equipos de protección individual:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro.
- Gafas antipartículas.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante

D.- <u>Recomendaciones para la reducción de riesgos</u>:

- La máquina estará colocada en zonas que no serán de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte, bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.
- Todas las normas de seguridad sobre su manejo correcto.

3.12.3 VIBRADOR:

A.- <u>Accidentes más frecuentes</u>:

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura y al mismo nivel.
- Salpicaduras de lechada en los ojos.

B.- <u>Normas Básicas de seguridad</u>:

- La operación de vibrado, se realizará simplemente desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico, estará protegida, si discurre por zonas de paso.
- Revisiones periódicas del funcionamiento correcto.

C.- <u>Equipos de protección individual</u>:

- Casco homologado.
- Botas de goma.
- Guantes de dieléctrico.
- Gafas para protección contra salpicaduras.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante

3.12.4 SIERRA CIRCULAR DE MESA:

A.- Accidentes más frecuentes:

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos y abrasiones.
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.

B.- Normas Básicas de seguridad:

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín, virutas y trozos de madera, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- La sierra estará dotada 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 estanco y toma de tierra.

C.- Equipos de protección individual:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero y de goma en caso de corte por vía húmeda.
- Gafas de seguridad contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantilla anticlavo.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico.
- Ropa de trabajo.
- Traje de agua, con botas.

- Chaleco reflectante.

D.- <u>Recomendaciones para la reducción de riesgos</u>:

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugares de libre circulación.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.
- El mantenimiento será realizado por personal cualificado.
- Las revisiones serán periódicas y puntuales.

3.12.5 HORMIGONERA AMASADORA MANUAL :

A.- <u>Accidentes más frecuentes</u>:

- Descargas eléctricas.
- Atrapamientos de órganos móviles.
- Vuelos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.
- Golpes.
- Polvo y ruido ambiental.

B.- <u>Normas Básicas de seguridad</u>:

- La máquina estará situada en superficies planas y consistentes.
- Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas por carcasas. Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione la máquina.
- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar sobreesfuerzos. La botonera de mandos, será de accionamiento estanco.
- Las operaciones de mantenimiento se realizará por personal cualificado.

C.- <u>Equipos de protección individual</u>:

- Casco homologado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Traje de agua con botas.
- Guantes de goma.

- Mascarilla antipolvo.
- Protectores auditivos.

D.- <u>Recomendaciones para la reducción de riesgos</u>:

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.
- Las operaciones de limpieza, se efectuarán previa desconexión eléctrica de la hormigonera.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro secundario, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

3.12.6 HERRAMIENTAS MANUALES

A.- <u>Descripción de los trabajos</u>:

En este grupo se incluyen las operaciones con, las siguientes herramientas: taladro, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, radial, máquina de cortar terrazo y azulejo, rozadora, etc.

B.- <u>Accidentes más frecuentes</u>:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.
- Cortes en extremidades.
- Quemaduras.
- Vibraciones.
- Caídas de objetos.

C.- Normas Básicas de seguridad:

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas a de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez que ha finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas, no se hará de un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera que emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la manguera al enchufe, y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

D.- Equipos de protección individual:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Protecciones auditivas y oculares.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico.
- Cinturón de seguridad, para trabajos en altura.
- Chaleco reflectante

E.- Recomendaciones para la reducción de riesgos:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación a las herramientas estarán en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas homologadas.
- Las propias del funcionamiento y uso de cada una.
- Protecciones en todas sus partes peligrosas.

- Se comprobarán diariamente su correcto mantenimiento y puesta a punto para su uso.

3.13 TRABAJOS DE SOLDADURA

A.- Descripción de los trabajos:

En este grupo se incluyen las operaciones de soldadura, tanto oxiacetilénica como eléctrica.

B.- Accidentes más frecuentes:

- Quemaduras provenientes de radiaciones infrarrojas.
- Radiaciones luminosas.
- Proyecciones de gotas metálicas en estado de fusión.
- Intoxicación de gases.
- Electrocuciones.
- Quemaduras por contacto directo de las piezas soldadas.
- Explosiones por la utilización de gases licuados.

C.- Normas Básicas de seguridad:

- Separación de las zonas de soldadura, sobre todo en interiores.
- En caso de incendios no se echará agua, pues puede producirse una electrocución.
- El elemento eléctrico de suministro, debe de estar completamente cerrado.
- No se realizarán trabajos a cielo abierto, mientras llueva o nieve.
- Se realizarán inspecciones diarias de: cables, aislamientos, etc.
- Se evitará el contacto directo de los cables con las chispas desprendidas.
- Las máscaras a utilizar, serán homologadas.
- La ropa a utilizar será sin dobleces hacia arriba y sin bolsillos.
- Será obligatorio el uso de polainas y mandiles.
- El equipo dispondrá de toma de tierra conectado a la general y guantes aislantes.
- En soldadura oxiacetilénica se instalarán válvulas antiretroceso.

- Se cuidará el aislamiento de la pinza porta-electrodos.
- Pantalla de soldadura adecuada.
- Yelmo de soldadura (casco con careta de protección).

3.14 MEDIOS AUXILIARES

3.14.1 Escaleras de mano.

A.- <u>Descripción de los trabajos</u>:

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras, suele ser objeto de prefabricación rudimentaria, en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura; esta práctica no proporciona un adecuado nivel de seguridad y debe impedirse en las obras.

Especialmente la escalera de mano suele ser el elemento auxiliar menos cuidado de cuantos intervienen en una construcción, manejado con despreocupación es origen de accidentes de entidad.

Las escaleras de mano tradicionalmente se apoyan en posición inclinada o son de tijera; pueden estar constituidas por elementos metálicos o de madera. Las que pueden presentar mayor preocupación son las de madera, casi siempre por incorrecto mantenimiento.

B.- <u>Riesgos</u>:

- 01 Caída de personas a distinto nivel
- 03 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- 04 Caída de objetos o herramientas en manipulación
- 07 Choques y golpes contra objetos inmóviles
- 09 Golpes y cortes por objetos, máquinas y/o herramientas
- 11 Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas
- 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
- 28 Otros riesgos: derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas epilepsia, vértigo, mareos, etc.

C.- Accidentes más frecuentes:

- Caídas a niveles inferiores, debida a la mala colocación de la misma.
- Rotura de algunos peldaños o defectos ocultos.
- Deslizamiento de la base por excesiva inclinación, por no tener tacos o por suelo mojado.
- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.
- Subir dos o más trabajadores simultáneamente por la escalera.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Los derivados de los usos inadecuados.

D.- Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad según los casos.
- Calzado antideslizante según los casos.
- Cinturón de seguridad para trabajos a 2 o más metros de altura.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero
- Chalecos reflectantes.

E.- Recomendaciones para la reducción de riesgos:

- Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños o travesaños de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla o cable de acero de limitación de apertura máxima.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 metros.

- Las escaleras de mano estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes.
- Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras sobrepasarán en 90 cm. la altura a salvar.
- No transportar pesos a mano o a hombro, iguales o superiores a 25 kg. en las escaleras de mano.
- El acceso a las escaleras de mano se realizará de uno en uno, quedando prohibido la utilización al unísono de la escalera de dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

3.14.2 Puntales

A.- <u>Descripción de los trabajos</u>:

Este elemento auxiliar es manejado corrientemente bien por el carpintero encofrado y por el peonaje. Los puntales suelen formar parte de algún elemento de seguridad como aprieto, sustento, pie derecho, etc.

B.- <u>Riesgos</u>:

- 01 Caída de personas a distinto nivel
- 02 Caída de personas al mismo nivel
- 03 Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- 04 Caída de objetos o herramientas en manipulación
- 05 Caída de objetos o herramientas desprendidos
- 07 Choques y golpes contra objetos inmóviles
- 09 Golpes y cortes por objetos, máquinas y/o herramientas
- 11 Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o máquinas
- 13 Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos

C.- Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad según los casos.
- Calzado antideslizante según los casos.
- Cinturón de seguridad para trabajos a 2 o más metros de altura.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero
- Chalecos reflectantes.

D.- Recomendaciones para la reducción de riesgos:

- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales se apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.
- Los puntales se arriostrarán horizontalmente utilizando abrazaderas.
- Los puntales de madera serán de una sola pieza, en madera sana preferiblemente sin nudos y seca.
- Se acuñarán con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre sí.
- Se prohíbe el empalme o suplementación con tacos o fragmentos de puntal los puntales de madera.

4 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

4.1.- INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Pliego de Condiciones con el fin de exponer las normas que en materia de seguridad y salud han de regir en las obras de **"Reasfaltado de la calle Artunduaga en el acceso al Bilbondo".**

El presente Estudio de Seguridad y Salud nace a partir del proyecto de ejecución redactado por la Arquitecta Técnica Municipal Cristina Alcalde Díaz.

4.2.- CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

4.2.1.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

Estas obras de **"Reasfaltado de la calle Artunduaga en el acceso al Bilbondo",** estarán reguladas a lo largo de su ejecución tanto por la legislación de las administraciones públicas como por las normas y medidas de seguridad diseñadas para estas obras, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.
Sin intención de mostrar una relación detallada de la normativa de aplicación, puesto que este Estudio de Seguridad y Salud no vulnera o incumple con lo legislado y el hecho de omitir la existencia de una norma legal no altera en ningún caso su vigencia, citaremos las leyes o normas más importantes:

- **Real Decreto 1.627/1997, de 24 de Octubre** por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que desarrolla la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95, de 8 de Noviembre de 1995).
- **Orden de 9 de Marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo** (B.O.E. de 16 y 17 de Marzo y corrección de errores de 6 de Abril), con sus correspondientes derogaciones (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre; R.D. 486/1997 de 14 de Abril; R.D. 1316/1989 de 27 de

Octubre; R.D. 1215/1997 de 18 de Julio; R.D. 664/1997 de 12 de Mayo; R.D. 665/1997 de 12 de Mayo; R.D. 773/1997 de 30 de Mayo; Ley 31/1995 de 8 de Noviembre).

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

- **Real Decreto 773/1997, Mayo** en el que se marcan las disposiciones mínimas de seguridad y salud de los equipos de protección individual, así como las normas de homologación de los equipos de protección individual, siempre que no contradigan el RD 773/1997.
- **Real Decreto 1215/97 de 18 de Julio**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. (B.O.E. de 7 de Agosto de 1997).
- **Reglamento de seguridad en las máquinas, R.D. 1495/1986 de 26 de Mayo**, modificaciones R.D. 590/1989 y ORDEN del Ministerio de Industria y Energía 24-VII-89, modificado por el R.D. 830/1991 de 24 de Mayo.

Este R.D. 1495/1986 ha sido expresamente derogado por el R.D. 1849/2000 de 10 de noviembre (B.O.E. de 2 de diciembre), por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (art. Único).

- **Orden del 28 de Agosto de 1.979** por la que se aprueba la Ordenanza de trabajo de la construcción, vidrio y cerámica.
- **Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas de la Comunidad Autónoma de PAIS VASCO**, en lo que se refiere a reconocimientos médicos.
- **Estatuto de los Trabajadores, ley 8/1980, Artículo 19**.
- **Ordenanzas Municipales sobre el Uso del Suelo y Edificación en BASAURI**.
- **Ordenanza de Señalización y Balizamiento de obras del Ayuntamiento BASAURI**.
- **Decreto 2413/1973** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (incluso posteriores modificaciones).
- **Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo,** por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- **Ley 32/2006, de 18 de octubre,** reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Resto de disposiciones oficiales relativas a Seguridad y Salud que afecten a los trabajos que han de realizarse.

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

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

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

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

4.2.3.- FORMACIÓN

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

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

4.2.4.- RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

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

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

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

4.3.- CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

4.3.1.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

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

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

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

La aprobación expresa del plan quedará plasmada en acta firmada por técnico competente que lo apruebe y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario o por el propietario con - Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
En consecuencia, el técnico competente encargado, realizará el control y supervisión de la ejecución del plan de seguridad y salud, autorizando previamente cualquier modificación de este, dejando constancia escrita en el libro de incidencias.

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

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

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

4.3.2.- LIBRO DE INCIDENCIAS

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

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de

los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el presente plan de seguridad y salud.

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

4.3.3.- APROBACIÓN DE LAS CERTIFICACIONES

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

4.3.4.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

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

4.4.- CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

El R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre, en sus capítulos II, V Y VI, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los E.P.I., el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de E.P.I.

cumple las exigencias esenciales de seguridad y salud requeridas en este R.D., y el control por el fabricante de los E.P.I. fabricados.

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

4.4.1.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Debido a que estos trabajos se van a realizar en vía pública, es obligatorio para todas las personas que realicen sus trabajos en dicha obra la utilización del chaleco reflectante, independientemente del resto de las medidas que se deben tomar por ser inherentes a su trabajo

4.4.2.- MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

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

- Generales relacionadas con los lugares de trabajo en las obras.
- Específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
- Específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de locales.
- Las protecciones colectivas requieren una vigilancia en su mantenimiento, esta tarea la llevará a cabo el Delegado de prevención, apartado "d", artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, con la periodicidad orientativa que se indica a continuación:

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. SEMANALMENTE.
- Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc., SEMANALMENTE.
- Estado del cable de las grúas-torre, DIARIAMENTE el gruista, SEMANALMENTE el delegado.
- Inst. provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. SEMANALMENTE.
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín etc. MENSUALMENTE.

- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. DIARIAMENTE.

Descripción de las condiciones de algunos medios de protección colectiva

Barandillas y plintos

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

4.4.3 SEÑALIZACION DE OBRA

- Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras, calles y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.
- Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.
- Cada tramo de la obra a ejecutar, en el cual se estén desarrollando trabajos, se señalizarán de acuerdo con la normativa vigente, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que en cada caso se precise.
- Se asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento que sea posible, durante la ejecución de las obras, con la señalización necesaria y de acuerdo con la normativa vigente.
- La obra será vallada y cerrada para evitar el paso de peatones y el posible riesgo de accidente.

CRISTINA ALCALDE DIAZ - 29035158G

Firmado digitalmente por CRISTINA ALCALDE DIAZ - 29035158G
Fecha: 2024.03.05 13:34:36 +01'00'

Fdo.: Cristina Alcalde Díaz

Arquitecta Técnica Municipal / T.S. en prevención de riesgos laborales