

# **ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**MEMORIA**

ÍNDICE DE LA MEMORIA

**Datos del Estudio de Seguridad y Salud y del Proyecto de Construcción.  
Justificación de la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y  
Salud.**

**Objetivos del Estudio de Seguridad y Salud.**

**Identificación inicial de los riesgos laborales.**

**Normas generales de actuación.**

**Instalaciones provisionales.**

**Medios de protección colectiva a utilizar en esta obra.**

**Equipos de protección individual a utilizar en obra.**

**Señalización de obra.**

**Planos.**

**Mediciones y Presupuesto de Seguridad y Salud.**

## MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 1. Datos del Estudio de Seguridad y Salud y del Proyecto de Construcción

#### 1.1.- Situación y descripción de la obra.

Puente Rio Deva, Rotonda enlace E.P. 5002 con la E.P. 5102 Ponte das Achas – Achas – A Cañiza.  
(Concello de A Cañiza)

La actuación objeto de este proyecto es la construcción de una variante de la estrada provincial E.P. 5102 Lamosa – Franqueira – Achas, con lo cual es necesario la construcción de un puente para salvar el paso del rio Deva, también se contempla la construcción de una rotonda de enlace de dicha carretera, con la E.P. 5002 Cañiza - Mourentan.

#### 1.2. Datos del Proyecto.

Presupuesto:

El presupuesto de ejecución por contrata del Proyecto de Construcción objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud asciende a QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL CIENTO VEINTISIETE EUROS CON TREINTA Y UN CENTIMOS (558.127,31€)

Plazo de Ejecución:

El plazo de ejecución previsto para la realización de los trabajos amparados por el presente Estudio de Seguridad y Salud es de 6 MESES.Nº de trabajadores empleados:

Se ha estimado un número máximo de operarios, trabajando simultáneamente de 8.

Coordinador:

Tanto en la redacción del proyecto como durante la ejecución de las obras, la Administración designará un Coordinador en material de Seguridad y Salud.

## MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Servicios afectados:

Este tipo de obra no afecta a ningún servicio existente.

Operaciones que componen la obra:

A continuación se enumeran las operaciones que habitualmente se realizan en esta obra:

Demoliciones, Movimiento de tierras, Obras de drenaje,  
Obras de fábrica-Puente, Pavimentaciones,  
Reposiciones, Señalización y Balizamiento,  
Construcción de Glorieta, Seguridad y salud y gestión de  
residuos

## **2. Justificación de la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud.**

El tipo de estudio a incorporar al proyecto depende de los supuestos definidos en el Artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en obras de Construcción.

Por tanto a este proyecto se acompaña: un Estudio de Seguridad y Salud de las Obras, formado por cuatro documentos independientes, a saber, Memoria, Planos, Pliego de Condiciones y Presupuesto.

### **3. Objetivos del Estudio de Seguridad y Salud.**

Este Estudio de Seguridad y Salud, una vez conocidas las actividades de obra que intervienen, se redacta con el objetivo de establecer las previsiones respecto de la Prevención de Riesgos Laborales, así como las instalaciones preceptivas de Higiene y Bienestar de los trabajadores, así como y todas aquellas obligaciones establecidas en la Ley 31 / 1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Servirá para dar unas directrices básicas a la Empresa Constructora, para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la Prevención de Riesgos Laborales facilitando el desarrollo del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, bajo el control del Coordinador de Seguridad o de la Dirección Técnica de acuerdo con el Real Decreto 1627/97 del 24 de Octubre de 1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

**Se pretende, con el presente Estudio de Seguridad y Salud, dar los conocimientos básicos, dada la tipología de la obra, de cuales deben de ser las Medidas Preventivas de los procedimientos de trabajo, así como determinar las Protecciones Colectivas, y los Equipos de Protección Individual, que en adelante llamaremos E.P.I, y todo ello como objeto el realizar la obra sin accidentes laborales, ni enfermedades profesionales.**

La Ley 31/1995, cuyo objetivo es la protección de los trabajadores frente a riesgos derivados del trabajo, establece entre otras obligaciones que el empresario planifique la prevención a partir de una evaluación de riesgos.

Es importante reseñar en primer término, que es responsabilidad del empresario definir y documentar la política preventiva de su empresa, mostrando predisposición y actitudes favorables a la puesta en marcha y seguimiento de su Plan de Prevención.

Para lo cual se ha basado el presente procedimiento en los principios generales inspiradores de la Ley 31 de prevención de riesgos laborales, en su Art. 15 y

Tomando para ello como un pilar base para el presente Estudio de Seguridad y Salud los siguientes principios de la Acción Preventiva:

1. El empresario aplicara las medidas que integran el deber general de prevención, con arreglo a los siguientes principios generales:

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

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



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

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

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

A nivel práctico, esto nos sugiere que el primer paso de la acción preventiva de las Empresas será evitar todos los riesgos que sean posibles, para posteriormente evaluar solo aquellos riesgos que no haya sido posible evitar. Este punto es fundamental para establecer la filosofía Preventiva de las Empresas.

Es sumamente importante tener en cuenta el Art. 14 de la Ley 31 de Prevención de Riesgos Laborales en cuanto al DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales.

Este deber de protección constituye, Igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio.

Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley.

El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

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

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementaran las acciones del empresario, sin que por

5. ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

El Autor del presente Estudio de Seguridad y Salud, hace constar que es su voluntad cumplir con los principios antes indicados, y en consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su leal saber y entender, y confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el contratista, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarlas y presentarlas, para que se analicen en conjunto con el Coordinador de Seguridad en fase de ejecución, y darle la mejor solución a adoptar.

También es importante destacar la tecnología y los medios que se utilicen por el contratista al que se adjudique la presente obra, se adapte lo máximo posible, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que elabore este, se encaje técnica y económicamente con el presente Estudio de seguridad, sin diferencias sustanciales con este.

Desde el presente Estudio de Seguridad y Salud, se le recuerda al contratista la obligación que tiene de cumplir con el Real Decreto 1.627/97, de 24 octubre, sobre condiciones mínimas de seguridad en obras de construcción, y en especial sobre los siguientes artículos:

Artículo 11. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.

Artículo 12. Obligaciones de los trabajadores autónomos.

Artículo 13. Libro de incidencias.

Artículo 14. Paralización de los trabajos.

Es evidente que la evaluación de riesgos en las obras de construcción y, en su caso, su expresión documentada, el Estudio de Seguridad y Salud o el Plan de Seguridad y Salud, no pueden seguir de forma estricta el procedimiento de evaluación de riesgos previsto en el Reglamento de los Servicios de Prevención, máxime si se tiene en cuenta que en el momento de la elaboración de cualquiera de los dos tipos de Estudios de Seguridad, y del Plan de Seguridad y Salud, no hay trabajadores y que los riesgos que se han de identificar y/o evaluar no son riesgos reales, sino riesgos potenciales, dados tanto por el Estudio de Seguridad y Salud como por el conocimiento de los sistemas propios de ejecución de obra que aporta la empresa de construcción.

Debido a ello, así como al dinamismo propio de las obras, la evaluación de riesgos deberá de estar sometida a una constante actualización, para lo que los documentos a utilizar deberán ser de características tales que permitan una rápida, fácil y eficaz identificación y evaluación de los riesgos, y en su caso la determinación de las medidas preventivas más adecuadas.

Como objetivos específicos podemos enunciar los siguientes:

Determinar los peligros existentes en los puestos de trabajo, evitar los que sean posibles, a fin de establecer las medidas que deben de tomarse para preservar la salud y la seguridad de los trabajadores.

Poder efectuar una elección lo más adecuada posible de los equipos de trabajo, los preparados o sustancias químicas empleados, el acondicionamiento de los lugares de trabajo, los sistemas de organización, etc.

El Contratista expondrá, de manera clara y concisa, en su Plan de Seguridad y Salud, la metodología que emplea para garantizar el cumplimiento de la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud, y en especial todos aquellos aspectos que afectan a los derechos de los trabajadores como son la formación, la información, la consulta y la vigilancia de la salud.

#### **4. Identificación y análisis inicial de los riesgos laborales.**

##### **Unidades de obra.**

##### **4.1.1 Limpieza de márgenes, cunetas y perfilado de taludes**

En esta unidad se analizan los riesgos presentes en las operaciones de limpieza de las cunetas, márgenes y en el perfilado de taludes.

##### **Principales riesgos**

Proyección de fragmentos y partículas. Atrapamiento entre objetos.  
Atropellos o golpes con vehículos.

Ruido.

Caída de personas al mismo nivel.

Golpes y cortes.

Pisadas sobre objetos

Exposición a ambientes pulvigenos

Caída de personas a distinto nivel.

##### **Medidas Preventivas generales:**

-Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo. -  
No permanecer en el radio de acción de las máquinas.

-Antes de comenzar las operaciones comprobar la naturaleza del terreno y la posible existencia de conducciones subterráneas, así como de accidentes importantes del suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de la máquina.  
Instalación de barandillas reglamentarias al borde de los taludes.

-No se debe permitir que en las inmediaciones de los pozos o zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m. del borde., ni se permitirá la circulación de maquinaria por esta zona.

- Respecto a la maquinaria utilizada:
- El maquinista será cualificado.
- Bajar de la cabina utilizando las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.
- Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.
- Cuando la máquina está trabajando, no habrá operarios en su radio de acción.
- Nunca circularán por el borde de los taludes.
- Vigilar y sanear piedras o materiales sueltos en los taludes

### **Protecciones Colectivas**

- Se dispondrá la señalización adecuada en el tajo.
- Se regará la zona de trabajo para evitar la formación de polvo.
- Se instalarán rotativos luminosos y avisadores acústicos de marcha atrás. -
- Se montarán barandillas en las zonas en que los desniveles superen los 2 m. -
- Acotación de la zona de movimiento de maquinas.

### **Protecciones individuales**

Gafas antipartículas

Mascarillas antipolvo

Chalecos reflectantes

Botas de Seguridad

Ropa de trabajo

Botas de agua

Impermeable

Guantes de cuero

Casco de Seguridad

Faja antivibratoria

#### **4.1.2 Extendido de Mezcla Bituminosa**

La pavimentación será a base de mezcla bituminosa en caliente, previo regado de emulsión asfáltica.

##### **Principales riesgos**

Exposición a contaminantes químicos

Atrapamiento entre objetos.

Atropellos o golpes con vehículos.

Quemaduras e irritaciones de la piel

Caída de personas al mismo nivel.

Golpes y cortes.

Pisadas sobre objetos

##### **Medidas Preventivas Generales**

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

Se regarán con frecuencia las zonas en que el paso de los camiones que transportan la mezcla bituminosa puedan levantar polvo.

Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas y las enterradas que puedan afectar a las áreas de movimiento de los vehículos.

Antes de empezar a trabajar se revisará la correcta disposición de la señalización de la zona de trabajo

En caso necesario por invasión de los vehículos en la calzada, se utilizarán señalistas que disminuyan los riesgos al tráfico rodado.

### **Protecciones Colectivas:**

La maquinaria estará dotada de avisadores acústicos de marcha atrás y rotatorios luminosos.

Acotación de la zona de movimiento de maquinas.

Cinta de balizamiento

Barreras plásticas tipo New Jersey

Conos de 70 cm de altura

Señalización de los tajos

#### **4.1.4 Pintado de marcas viales**

Señalización horizontal hecha con pintura plástica en caliente de las líneas centrales, arcenes, cebreados, etc.

### **Riesgos:**

Caída de personas a distinto nivel Golpes o cortes

Sobreesfuerzos

Exposición a temperaturas extremas

Exposición a sustancias nocivas y tóxicas

Explosiones

Atropellos o golpes con vehículos

Proyección de partículas y pintura

### **Medidas Preventivas generales**

Empleo de vehículos de protección con al menos una luz ámbar giratoria o intermitente

Empleo de ropa de alta visibilidad

Señalización de la calzada de acuerdo con la norma 8.3 IC

Empleo de mascarilla y guantes adecuados en las operaciones de manipulación de pinturas



Prohibición de fumar durante las operaciones de manipulación de pinturas

Empleo de ropa de trabajo adecuada

Existencia de botiquín

Existencia de extintor

Empleo de guantes cuando se realicen operaciones con herramientas y elementos metálicos y de mascarilla y gafas protectoras en la manipulación de pinturas y disolventes

### **Protecciones Colectivas**

Señales de preaviso

Conos

Señales luminosas

Botiquín

Extintor

Vehículos de obra

Señales de obra

### **Protecciones individuales**

Guantes

Mascarillas

Botas de seguridad

Ropa de trabajo de alta visibilidad

Chaleco reflectante

Impermeables

Gafas protectoras

#### **4.1.4 Señalización vertical**

Colocación de la señalización vertical fija de la carretera.

#### **Riesgos:**

Caída de personas a distinto nivel

Caída de personas al mismo nivel

Golpes o cortes

Sobreesfuerzos

Exposición a temperaturas extremas

Atropellos o golpes con vehículos

#### **Medidas Preventivas generales**

Empleo de vehículos de protección con al menos una luz ámbar giratoria o intermitente

Empleo de ropa de alta visibilidad

Señalización de la calzada de acuerdo con la norma 8.3 IC

Empleo de ropa de trabajo adecuada

Existencia de botiquín

Existencia de extintor

Empleo de guantes cuando se realicen operaciones con herramientas y elementos metálicos

#### **Protecciones Colectivas**

Señales de preaviso

Conos

Señales luminosas

Botiquín

Extintor

Vehículos de obra

Señales de obra

## **Protecciones individuales**

Guantes

Ropa de trabajo reflectante

Botas de seguridad

Chaleco reflectante

Impermeables

Casco de seguridad

## **4.2 Maquinaria.**

Para la realización de los trabajos contenidos en el presente Proyecto se emplean habitualmente al menos la siguiente maquinaria:

Excavadora.

Camión de transporte

Camión de regado de emulsión asfáltica.

Extendedora de mezcla bituminosa

Compactadoras de ruedas

Compactadoras de rodillos.

Maquina automóvil de pintura

### **4.2.1 Excavadora**

#### **Principales Riesgos**

Atrapamiento por vuelco de maquina

Atropellos o golpes con vehículos

Postu ral

Caídas de objetos por derrumbamiento

Ruidos

Pisadas sobre objetos

Caídas de personas a distinto nivel

Vibraciones

Exposición a ambientes pulvigenos

### **Medidas Preventivas Generales**

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.

En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras.

Si el tren de rodadura está formado por neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.

Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada. El trabajo en pendientes es particularmente peligroso, por lo que sí es posible se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.

Se evitará elevar girar el equipo bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto

No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara. Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se acotará, a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

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

Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitar lesiones por caída.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar (ajustes) con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No realice operaciones de mantenimiento con el motor caliente.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

#### Protecciones Individuales

-Ropa de trabajo

-Mascarilla antipolvo.

-Protectores auditivos.

-Chaleco reflectante

### **4.2.2 Camión de transporte de material**

#### **Principales riesgos**

Atrapamiento por vuelco de maquina

Atropellos o golpes con vehículos

Postural

Caídas de personas a distinto nivel

Vibraciones

### **Medidas de Prevención:**

Comprobar diariamente, antes de iniciar el trabajo, todos los niveles (fluidos hidráulicos, aceites...) y el correcto funcionamiento de todos los sistemas.

Vigilar la presión de los neumáticos, trabajando con la presión recomendada por el fabricante.

El puesto de conducción estará limpio, sin aceite, grasa, nieve, hielo o barro. Así mismo, el motor deberá estar libre de objetos extraños (trapos, herramientas...). Comprobar la existencia de un extintor portátil en sitios de fácil acceso, el cual deberá estar timbrado y con las revisiones al día. Además contará con un botiquín de primeros auxilios. El conductor debe estar debidamente adiestrado en su uso. Seguir las instrucciones del manual del conductor, y especialmente:

Colocar todos los mandos en punto muerto.

Quedarse sentado al conducir. No subir ni bajar nunca en marcha.

Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

Se respetará en todo momento la señalización de la obra.

El vehículo estará dotado de luces y bocina de retroceso. En caso de no ser así, siempre que se realicen maniobras marcha atrás, se hará sonar el claxon.

La máquina deberá estacionarse siempre en los lugares destinados a ello.

Si se descarga material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,0 m., garantizando ésta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

Si el camión dispone de visera el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión en la zona de vertido hasta la total parada de éste.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga antes de emprender la marcha.

Estará prohibida la permanencia de personas en la caja.

Se procurará que las operaciones con máquinas no afecten a líneas eléctricas aéreas o subterráneas, conducciones, etc. En el caso de un contacto accidental con una línea eléctrica, el conductor permanecerá en la cabina hasta que la red sea



desconectada o se deshaga el contacto. Si fuera imprescindible bajar de la máquina, lo hará dando un salto largo.

Como norma general, nadie se acercará a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m. desde el punto más alejado al que la máquina tiene alcance.

En operaciones que exijan el acceso a la caja se utilizarán las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.

Comprobar la existencia de todas las protecciones y su correcto estado de conservación.

Limpiar el limpia-parabrisas, los espejos y los retrovisores. Quitar aquello que pueda dificultar la visibilidad.

Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Las maniobras, dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra. Nadie permanecerá en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.

No se deberá estacionar ni circular a distancias menores de 3 m. de cortes de terreno, bordes de excavación, laderas, barrancos..., para evitar el vuelco.

Para prevenir estos riesgos de electrocución se tomarán una serie de medidas de seguridad:

Riesgo de contacto directo:

En líneas de menos de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 3 m.

En líneas de más de 66000 v. la distancia de seguridad será como mínimo de 5 m.

Formación de arco eléctrico:

Mantener las distancias anteriores.

Bajar de la cabina utilizando las empuñaduras y escalones existentes, y siempre mirando a la máquina.

**Protecciones individuales:**

Ropa de trabajo

-Faja antivibratoria

-Botas de seguridad

**4.2.3 Camión de Riego Asfáltico**

**Principales Riesgos**

Atrapamiento por vuelco de maquina

Atropellos o golpes con vehículos

Postural

Caídas de personas a distinto nivel

Vibraciones

Quemaduras

**Medidas Preventivas:**

En apartado 4.1.2 Camión de transporte

Protecciones Individuales

-Ropa de trabajo

-Botas de seguridad

-Guantes de cuero.

-Mandil y guantes para riego de bituminosos

-Mascarilla de protección buconasal con filtro para vapores asfálticos

-Chaleco reflectante

#### **4.2.4 Extendedora de Mezcla Bituminosa**

##### **Principales Riesgos**

Atrapamiento por vuelco de maquina

Atropellos o golpes con vehículos

Postural

Caídas de personas a distinto nivel

Vibraciones

Ruidos

Quemaduras

##### **Medidas Preventivas Generales:**

En lo referente a los atropellos por la maquinaria, se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

-Todas las máquinas y camiones dispondrán de avisadores acústicos de marcha atrás.

-En los tajos de compactación de aglomerado se colocarán señales prohibiendo la presencia de personas.

-En el frente de las extendedoras, se colocarán carteles prohibiendo la presencia de personal en el mismo, para evitar los atropellos producidos por los camiones cuando realizan la maniobra de marcha atrás.

-Todo el personal que desempeñe labores de regulación de la circulación o de auxilio en las maniobras de la maquinaria dispondrá de chalecos reflectantes.

En los trabajos con productos bituminosos se pueden producir quemaduras, causticaciones o eczemas; para prevenirlos, los trabajadores afectados usarán botas de seguridad que atenúen el calor que llega al pie, guantes y mandiles. Se hará uso por los trabajadores directamente expuestos de máscaras buconasales de protección respiratoria con filtros para vapores asfálticos.

En cuanto a las lumbalgias por vibraciones, los operadores de la maquinaria (especialmente los compactadores vibrantes) llevarán cinturones antivibratorios.

En cuanto al posible trauma sonoro, todas las máquinas llevarán silencioso adecuado que amortigüe el ruido; en el caso de que no sea posible esta amortiguación se dotará de elementos protectores a todo el personal afectado.

Se organizará la circulación interna de la zona de la obra a fin de evitar en lo posible la interferencia del tráfico de obra con el tráfico de terceros en la zona y de reducir al mínimo los cruces de maquinaria y virajes en carga.

En las zonas de maniobra y vertido se dispondrá de señalista que dirigirá las maniobras.

#### **Equipos de protección individual (EPI)**

Casco de seguridad

Guantes de goma

Botas de seguridad

Mandil y guantes para riego de bituminosos

Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo

Mascarilla de protección buconasal con filtro para vapores asfálticos

#### **4.2.5 Compactadora de Rodillo y de Neumáticos**

##### **Principales riesgos:**

Atrapamiento por vuelco de máquina

Atropellos o golpes con vehículos

Postural

Ruidos

Pisadas sobre objetos

Caídas de personas a distinto nivel

Vibraciones

Exposición a ambientes pulvígenos

### **Medidas preventivas:**

A los maquinistas del rodillo, se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva:

Para subir o bajar del rodillo, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará accidentes por caída.

No salte nunca directamente al suelo, sino es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede lesionarse.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesiones.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero y luego prosiga con el trabajo.

Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, pare el motor extrayendo la llave de contacto, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; luego realice las operaciones de servicio que precise.

No guarde trapos grasientos ni combustibles sobre el rodillo, puede incendiarse.

En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido puede causarle quemaduras graves.

Evitar tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.

Recuerde que el aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.

No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse.

No fume cuando abastezca de combustible, puede inflamarse.

No toque directamente el electrólito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, protéjase con guantes impermeables.

Si debe manipular el sistema eléctrico, por algún motivo, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma, cuando utilice aire a presión, evitará las lesiones por proyección.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.

Ajuste el asiento a su medida, trabajará más cómodo y evitará lesiones o accidentes. Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona a la sombra de la máquina.

Los rodillos que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.

No se admitirán rodillos que no vengan con las protecciones de cabina antivuelco y antiproyecciones instaladas.

Las cabinas estarán aisladas frente a las vibraciones o en su defecto el asiento será independiente a la estructura de la cabina para evitar vibraciones.

Se prohíbe a los conductores que abandonen la máquina con el motor en marcha.

Los rodillos estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Los rodillos estarán dotados de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en área de operación del rodillo.

Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de los rodillos, en prevención de atropellos.

### **Equipos de protección individual:**

Casco de polietileno, clase N.

Cinturón antivibratorio.

Mono de trabajo.

#### **4.2.6 Máquina automóvil de pintura plástica**

##### **Principales riesgos**

Atrapamiento por vuelco de maquina

Atropellos o golpes con vehículos

Postural

Ruidos

Caídas de personas a distinto nivel

Vibraciones

Exposición a ambientes pulvigenos

##### **Medidas preventivas:**

La maquina ha de disponer de rotatorio luminoso en lugar visible, colores llamativos como amarillo o naranja.

Señalizar adecuadamente los tajos de trabajo

##### **Equipos de Protección Individual**

Casco de protección

Guantes de goma

Botas de protección

Ropa de trabajo cubriendo la totalidad de cuerpo

Mascarilla de protección buconasal con filtro

**Productos químicos.**

En esta obra no se van a utilizar productos químicos en cantidades significativas.

El Contratista incluirá en el Plan de Seguridad y Salud la Ficha de Seguridad de todos los productos químicos que vaya a utilizar.

En función del contenido de estas Fichas de Seguridad, el Contratista explicará en el Plan de Seguridad y Salud la metodología que va a emplear tanto para el almacenamiento de estos productos como para el tratamiento adecuado de los residuos que genere



## **5. Normas generales de actuación.**

A continuación se describen algunas normas generales que se deben aplicar en cada una de las etapas de los distintos trabajos:

Cumplimiento de la norma de Carreteras 8.31.0. " Señalización de Obras"

Cumplimiento del Manual de ejemplos de Señalización de Obras Fijas.

Cumplimiento de lo ordenado en la publicación de la Dirección General de Carreteras sobre Señalización de Obras Móviles.

Cumplimiento del Real Decreto, 487/1997 sobre manipulación manual de cargas.

Revisión diaria previa al comienzo del trabajo, del funcionamiento de cada una de las máquinas siguiendo el manual de control y mantenimiento del fabricante.

Identificación bien clara y visible de todos los envases que contengan cualquier tipo de producto químico.

No manipular ningún producto químico sin haber leído antes su ficha de seguridad.

Señalización visible de prohibición de fumar en el tajo en los casos en que se utilicen pinturas con disolventes.

Formación del personal: Todo el personal, al ingresar en la obra, debe recibir una descripción de los métodos de trabajo y riesgos que se pueden encontrar, así como las medidas de seguridad que deberá emplear.

Se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que en cada tajo se disponga de un socorrista.

Formación elemental del personal dedicada a regular el tráfico con señales o banderolas.

Dotar al personal tanto maquinistas como personal regulador del tráfico de medios técnicos de intercomunicación (radio-teléfono, walki-talki, teléfono móvil) y comunicación con el exterior.

Disposición de botiquín conteniendo el material especificado en las ordenanzas vigentes de Seguridad y Salud.

**Reconocimiento médico de todo el personal que empieza a trabajar en la obra.**

Dotar a los trabajadores de agua potable a pie de tajo.

Se dispondrá en todos los vehículos de obra de una copia del Plan de Seguridad y Salud así como de las Fichas de Seguridad de todos los productos químicos que se manipulen.

## **6. Instalaciones provisionales.**

Por tratarse de una obra lineal la solución a tomar respecto a la ubicación de las instalaciones provisionales podría ser la de instalar los comedores, vestuarios, duchas y lavabos completamente equipados, y adecuados al número real de trabajadores (estimado en 12) en el centro de las obras a ejecutar, en un sitio en el que se pueda disponer de los servicios necesarios como acometidas eléctricas, de agua, etc.

En cualquier caso los servicios higiénicos y locales de descanso que se proporcione al personal cumplirán las condiciones definidas en el anexo V "Servicios higiénicos y locales de descanso" del Real Decreto 486/1997 de 14 de abril B.O.E. N° 97, de 23 de abril.

Además cada equipo portará un botiquín dotado de material de primeros auxilios.

## **7. Medios de protección colectiva a utilizar en esta obra.**

Las protecciones colectivas serán las propias de cada unidad de obra analizada y de la maquinaria a emplear.

Por las características de la obra la principal protección colectiva es la señalización de los tajos en la carretera, así como la acotación de las zonas de trabajo de la maquinaria y dispositivos acústicos y luminosos en las maquinas.

Además todos los vehículos dispondrán de dos extintores de polvo polivalente ABC, accesibles y en funcionamiento, y de un teléfono móvil para casos de emergencia.

En todo caso el Contratista ajustará estas previsiones a los sistemas de ejecución que le son propios cuando redacte el oportuno Plan de Seguridad y Salud.

## **8 Equipos de protección individual a utilizar en esta obra.**

Se consideran necesarios la utilización de los siguientes equipos de protección individual:

Casco de seguridad.

Pantalla facial en operaciones que puedan implicar salpicaduras.

Cremas solares.

Ropa de trabajo y de abrigo de alta visibilidad.

Impermeable para el agua

Chaleco reflectante.

Guantes de cuero.

Guantes impermeables en manipulación de productos químicos.

Botas de seguridad.

Botas de agua.

Mascarillas antipolvo

Tapones auditivos desechables

Cinturón antivibraciones

Gafas protectoras.

De todos estos E.P.I.'s dispondrán repuestos en los vehículos de cada equipo.

En todo caso el Contratista ajustará estas previsiones a los sistemas de ejecución que le son propios cuando redacte el oportuno Plan de Seguridad y Salud.

## **9 Señalización de obra.**

Antes de empezar a ejecutar cualquiera de las unidades de obra se procederá a señalizar la carretera de acuerdo con la Norma de Carreteras 8.3. IC y con los ejemplos de señalización móvil del Ministerio de Fomento

Cada vehículo portará una copia de esta normativa que será de obligado conocimiento por todos los miembros de cada equipo.

## **10. Planos.**

Se acompañan planos relativos a los vestuarios, lavabos y duchas, comedores, situación de los topes de vertido, acopios, etc. No se incluyen los planos relativos a señalización, ya que por ser una obra lineal de carretera, la situación es cambiante y debe ajustarse en todo momento al Manual de ejemplos de señalización de obras Móviles del Ministerio de Fomento y Manual de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento. En cada zona de trabajo habrá un ejemplar de cada una de estas publicaciones para su consulta.

El contratista adjudicatario de las obras incluirá en el Plan de Seguridad y Salud un croquis de la zona de acopio de material

## 11. Mediciones y presupuesto de Seguridad y Salud.

Para realizar el presupuesto se ha tenido en cuenta los datos ya expuestos en esta Memoria.

En este proyecto se ha supuesto que el trabajo se realiza por 8 trabajadores.

Por tanto las unidades de uso individual que se incluyen en las mediciones son de 12, teniendo en cuenta también las unidades de repuesto.

Con todo ello y de acuerdo con los cuadros de precios se ha obtenido un Presupuesto de Seguridad y Salud que asciende a la cantidad de OCHO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS (8.951,98€)

Pontevedra, a octubre de 2013

DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS EN FUNCIONES      INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Manuel González Juanatey

Belén Pampín Camino



# PLANOS

# **PLIEGO DE CONDICIONES**

**ÍNDICE DEL PLIEGO DE CONDICIONES.**

- 1. Legislación aplicable.**
- 2. Condiciones de los medios de protección.**
- 3. Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.**
- 4. Señalización de las obras.**

## 1. Legislación aplicable.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1.215/1.997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1.495/1.986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad de Máquinas.
- Real Decreto 1.435/1.992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.
- Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 487/1.997, de 4 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes.
- Orden Circular 325/1.997 de la Dirección General de Carreteras sobre Señalización Balizamiento y Defensa de las carreteras en lo referente a sus materiales constituyentes.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Ministerio de Fomento
- Catalogo de señales de circulación de la Dirección General de Carreteras.
- Instrucción de carreteras 8.2.IC, Marcas Viales, aprobado por la D.M. de 16 de junio de 1987.
- Orden Circular 300/1.989, de 20 de marzo, sobre señalización, balizamiento, defensa y limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.
- Nota de servicio de 1 de septiembre de 1.990 sobre Marcas Viales en Autovías.
- Nota técnica de 5 de febrero de 1.991 sobre borrado de marcas viales.
- Instrucción 8.1.IC, Señalización vertical.
- Ley 18/1.989, de 25 de julio, sobre Tráfico, Circulación de vehículos a motor y Seguridad Vial.

- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Pliego de Prescripciones Técnicas de este Proyecto.
  
- Real Decreto 1.407/1.992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 773/1.997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

## **2. Condiciones de los medios de protección.**

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva serán nuevas a estrenar y tendrán un periodo de vida útil, desechándose a su término.

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

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un uso límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, será desechado y reemplazado al momento.

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

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

### **2.1. Protecciones personales.**

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que existan.

En los casos en que no exista una Norma de Homologación, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones. En todo caso cumplirán lo establecido en el Real Decreto 1.407/1.992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (Marcado CE)

Todos los trabajadores serán instruidos sobre el uso y conservación de los equipos de protección individual.

Se levantará acta de la entrega de los equipos de protección individual a los trabajadores.

En ningún caso se utilizarán protecciones individuales para suplir la falta de protecciones colectivas.

### **2.2. Protecciones colectivas.**

Antes de comenzar la obra se impartirá por la empresa un curso de Seguridad y Salud al que asistirán todos los trabajadores de la obra. El profesorado que impartirá las clases será especialista en Seguridad y Salud, en Normas de ordenación de la circulación y conocerá el Plan de Seguridad y Salud de la obra. El curso constará de una parte teórica y otra práctica y su duración no será inferior a cinco horas.

En cada vehículo se instalarán extintores que serán los adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán antes del comienzo de la obra y como mínimo cada seis meses.

La obra dispondrá de la colaboración de un técnico especialista en Seguridad, Salud y Circulación que visitará la obra como mínimo el 20% de los días de trabajo, siempre que un equipo comience a trabajar en la obra y cada vez que sea requerido para ello. Cuando se produzca alguna incidencia o en todo caso cada mes, éste técnico emitirá un informe que trate sobre los problemas existentes, incidentes ocurridos, problemática de la circulación, etc.

Se prohibirá fumar en el entorno de las máquinas especialmente cuando se manipule algún producto inflamable.

En la obra se dispondrá en todo momento de un teléfono móvil en servicio que permita transmitir cualquier incidencia que ocurra.

El personal dedicado a regular la circulación de la vía dispondrá de las señales necesarias y de unos medios de comunicación permanente con sus compañeros y jefes de equipos.

Antes de comenzar el trabajo diario se revisarán todas las máquinas siguiendo las especificaciones de los manuales de mantenimiento de los respectivos fabricantes.

### **2.3. Servicios comunes.**

Se dispondrá de las siguientes instalaciones:

- Vestuario.
- Servicios higiénicos.
- Comedor.

El vestuario dispondrá de taquillas o armarios individuales con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua caliente y fría, un retrete, un espejo y calefacción.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, fregadero, calienta comidas, calefacción y un recipiente para basura.

Para la limpieza y conservación de estos locales se nombrará por escrito a un trabajador que le dedicará el tiempo necesario.

Se dispondrá de un tablón de anuncios en la obra en el que se colocará de forma bien visible un cartel con los teléfonos de emergencia más comunes.

#### **2.4. Servicios sanitarios.**

Todos los trabajadores que accedan a la obra habrán sido sometidos con anterioridad a un reconocimiento médico que evalúe la aptitud del trabajador para su trabajo.

El contratista dispondrá en todo momento un servicio médico en la provincia que atienda y asesore a los trabajadores en caso de necesidad.

En la obra habrá un botiquín debidamente equipado que se revisará quincenalmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.



### **3. Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.**

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando las medidas incluidas en este estudio a sus propios procesos productivos de acuerdo con el artículo 7 del Real Decreto 1.627/1.997.

En el caso de proponer alternativas distintas a las de este estudio, se justificarán adecuadamente en el citado Plan e incluirá una valoración económica que no podrá implicar disminución del importe total previsto.

El contratista una vez redactado el Plan de Seguridad y Salud lo elevará al Director para su aprobación.

Un ejemplar se mantendrá permanentemente en la obra a disposición de la Dirección, la Autoridad Laboral y los trabajadores.

## **4. Señalización de las obras.**

### **4.1. Generalidades.**

Para un mantenimiento del tráfico rodado, con fluidez y seguridad, en la medida de lo posible, distinguiremos 2 tipos diferentes de obra, que se corresponden con:

#### **Obras fijas:**

Se entiende por tal, todas aquellas obras, realizadas sobre la carretera, tanto sobre los carriles, arcenes, cunetas y berma, o sobre los diferentes elementos situados en ella, en las que la actividad realizada tenga, o pueda tener, influencia en el desarrollo normal del tráfico. Se caracterizan por estar realizadas en una zona concreta y no tener un desarrollo, rendimiento en cuanto a distancia recorrida diaria, como para hacer inviable la instalación de señalización móvil de obras con señales metálicas de tráfico.

#### **Obras móviles:**

Se entiende por tal, aquellas obras o tareas que se desplazan continuamente a lo largo de la carretera; las que se desplazan a intervalos; o aquellas que, aún siendo fijas, por su corta duración aconsejen, por motivos de seguridad y rapidez de instalación, emplear la señalización móvil en lugar de señalización fija, más pesada e incómoda de instalar y retirar.

A continuación se describe la normativa a aplicar a cada una de ellas, las características de la señalización, el ámbito de aplicación y demás aspectos importantes en cuanto a ocupación de la carretera.

### **4.2. Señalización de obras fijas.**

#### **4.2.1. Definición.**

El Contratista señalará todas las obras que esté llevando a cabo, aún siendo éstas ejecutadas simultáneamente. Se colocará la señalización precisa, se ordenará la circulación en la zona que ocupen los trabajos, tanto en la misma obra como en todos los puntos en que ésta tenga repercusión, así como en sus inmediaciones. Se incluye el desmontaje de toda la señalización una vez acabadas las obras.

Así mismo, se respetarán todas las Ordenanzas de limitación de tráfico de la Dirección de las Obras, así como disposiciones de ámbito superior. Se modificará la señalización que se haya instalado por indicación, siempre que lo indique la Dirección de la Obra.

La señalización de la obra durante su ejecución se hará de acuerdo con la Orden Ministerial de 21 de Agosto de 1987, sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras fijas en vías de fuera de Población (Norma 8.3.-IC) y demás disposiciones existentes relacionadas con señalización de obras, fijas y móviles.

#### **4.2.2. Materiales.**

Se emplearán señales de obras reflexivas, de dimensiones indicadas en la Norma 8.3.-IC, sobre señalización de obras, con dimensiones acordes con la localización de la obra, de 135 cm de lado, las triangulares, de 90 cm de diámetro las redondas, reflexivas, en buen estado de conservación, apoyadas en trípodes; conos reflexivos, de 70 cm de altura, de colores vivos, con cinta reflexiva para horarios nocturnos, balizas intermitentes luminosas, vallas autónomas de protección, y demás elementos habituales en señalización de obras.

#### **4.2.3. Ejecución.**

Se instalará la señalización descrita anteriormente de acuerdo con la normativa existente y con las indicaciones de la Dirección de Obra, con las distancias reglamentarias, siempre que éstas sean posibles, siendo extremadamente celoso en este apartado. Se encargará un vigilante para garantizar el mantenimiento de la señalización, y se instruirá a todo el personal en la colocación de la señalización de obras.

#### **4.2.4. Señalización, balizamiento y encauzamiento del tráfico.**

La señalización se colocará con la suficiente antelación a las obras como para no resultar como sorpresa la existencia de éstas a la circulación rodada. Las distancias están marcadas en la normativa referente a señalización provisional de obras.

Si esta señalización resultará escasa, o la obra en ejecución lo aconsejara, y siempre con indicación de la Dirección de Obra, se podrá instalar cinta provisional, horizontal, para indicar el recorrido a seguir por la circulación, siendo criterios de operatividad y seguridad, así como los de explotación de la carretera.

Durante el periodo nocturno permanecerá instalado un sistema luminoso, consistente en balizas y señales reflexivas que faciliten e indiquen al conductor el camino a seguir y avisen de la existencia de peligros, obras, etc.

Se seguirá al máximo las observaciones propuestas en la Norma 8.3.IC, y posteriores referentes a este mismo tema.

Se tendrán en cuenta, especialmente las siguientes prescripciones:

- a) La obligación de modificar, anular o sustituir la señalización, balizamiento o defensa de ésta, si se modifican las condiciones del tráfico, ambientales o de cualquier otro tipo, siempre que se estime conveniente.
- b) La señalización, balizamiento o defensa de las obras se acogerá siempre al tipo de obra y al tipo de carretera, así como de la ocupación que de ésta se haga.
- c) No se deberá instalar más señalización que indique alguna restricción, que la que realmente sea necesaria, indicándose exclusivamente las restricciones necesarias, limitación de velocidad, indicación de obras, reducción de carriles, prohibidos adelantar, etc.
- d) Se instalará señalización siempre, y en cualquier caso que se trabaje sobre la calzada o en sus proximidades, ajustándose ésta a la importancia, duración y afección a la circulación, no pudiendo evitarse la señalización por ningún motivo, evitándose en todo momento recargar la señalización.
- e) Toda señalización, cono, baliza, etc., que no esté en perfectas condiciones, limpieza, reflexivo o demás cualidades importantes para su objetivo será sustituido o limpiado inmediatamente.
- f) Se incluirá en la señalización de las obras, y siempre que sea necesario un operario con una bandera bien visible, haciendo las indicaciones claras y concisas a los vehículos que circulen.
- g) En caso de desvíos, éstos se estudiarán previamente, escogiendo las mejores alternativas, y siempre de acuerdo con la Dirección de Obra.
- h) Si la restricción continuara por la noche, se instalará señalización luminosa, convenientemente vigilado, permanentemente, por algún operario experto en esta materia.

#### **4.3. Señalización móvil de obras. 4.3.1. Generalidades.**

Se incluye en este apartado la señalización de todas aquellas operaciones cuyo ámbito de aplicación será alguna de las que a continuación se describen:

- Todas aquellas obras o tareas que se desplazan continuamente a lo largo de la carretera.
- Todas aquellas obras o tareas que se desplazan a intervalos.
- Todas aquellas obras o tareas que, aún siendo fijas, por su corta duración aconsejen, por motivos de seguridad y rapidez de instalación, emplear la señalización móvil en lugar de la señalización fija.

En estas obras la característica fundamental es la movilidad de las obras, tanto si se trata de movimiento continuo ininterrumpido, o si se trata de un trabajo efectuado a intervalos dentro de la misma jornada. Al tratarse de unas obras móviles, la señalización correspondiente también debe serlo, por lo que ésta deberá ir adosada a un vehículo o remolque, pudiendo ser realizada este tipo de señalización en señales sobre trípodes, siempre y cuando la obra sea de muy escasa duración (no es éste el caso de que nos vamos a ocupar en este apartado).

Otra característica fundamental de estas obras es el tipo de señalización empleada, consistente en señales de obra con elementos luminosos, tanto si es de día como si es de noche, con luces giratorias o intermitentes omnidireccionales colocadas en vehículos y señales, hasta flechas luminosas y cascadas de luces direccionales o intermitentes.

Si la obra o tarea se realiza con un vehículo, lo que debe hacerse en este caso es señalar el vehículo convenientemente, pudiendo según su velocidad y ocupación de la calzada, preavisar y proteger dicho vehículo con uno o más vehículos adicionales.

En cuanto a la normativa a utilizar en este tipo de señalización, se aplicará la Norma 8.3.IC, de Señalización de Obras, de Agosto de 1987; el Reglamento General de Circulación, la Ley de Seguridad Vial; y el Catálogo de Señales de Circulación. Con relación a todas estas normas, el Ministerio de Fomento publicó un Catálogo de Señalización Móvil de Obras, con diversos ejemplos en aplicación de la Norma 8.3.IC, en obras móviles. Los ejemplos de señalizaciones móviles se refieren a diversas situaciones, habituales, que se pueden dar, según sea el tipo de obra a realizar, auscultaciones, operaciones de conservación, tomas de datos, señalizaciones horizontales, operaciones de vialidad invernal, en los diversos tipos de carreteras, convencional y autovía.

#### **4.3.2. Personal, maquinaria y materiales.**

##### **Personal.**

Los operarios irán provistos de chalecos reflectantes para aumentar la visibilidad, con las siguientes características fundamentales serán los que a continuación se explican:

Material fluorescente, será de un material que refleje la luz con mayor intensidad que la que recibe. Es un material muy útil, especialmente en horario nocturno, cuando recibe alguna luz de focos es muy material muy visible.

Tejido de fondo, de alta visibilidad, destinado a ser altamente visible, especialmente con luz del día.

### **Vehículos y maquinaria**

Los vehículos que se utilicen en señalización móvil, serán de color blanco, amarillo o naranja.

Llevarán como mínimo, una luz ámbar giratoria o intermitente en su parte superior, dispuesta de forma tal que pueda ser perfectamente visible por los otros conductores.

## **Señales de obra**

### Tipo de señal

Se utilizarán las señales de la norma 8.3.IC, de acuerdo con las especificaciones que allí se señalan. Se tendrá en cuenta las características que a continuación se detallan:

Todas las señales tendrán nivel de reflectancia tipo alta intensidad, además de unas dimensiones mínimas que serán las que marca la Norma 8.3.10, siempre y cuando sea posible.

Las señales de señalización de obras llevarán 3 focos luminosos, con luces ámbar intermitentes de encendido simultáneo, dispuestas en los vértices, interiores o exteriores a la señal. Las luces serán de diámetro suficiente, mínimo de 200 mm, de tipo Xenón-Flash.

Las señales colocadas en los vehículos irán sobre el mismo vehículo o en bastidores, en los que, como direccionales o intermitentes en forma de hilera luminosa, con luces en forma de cascada.

La señalización tipo flecha deberá configurarse sobre un panel negro no reflectante, y el encendido de sus elementos será simultáneo.

Se admitirá cualquier tipo de señales luminosas siempre que se cumplan los mínimos exigibles.

## **Colocación**

La colocación de estas señales obedece a algún obstáculo excepcional que obliga a los otros vehículos a realizar maniobras fuera de lo habitual. Deberán reflejar la existencia del obstáculo, hacerlo perceptible lo más rápidamente posible en cualquier circunstancia, imperativa, pero disminuyendo las coacciones a la mínima influencia en las interferencias del tráfico. No se deberá colocar más señales de las estrictamente precisas para garantizar la seguridad de los operarios y de los usuarios de la carretera, ya que condicionan a los otros vehículos a no respetar las realmente importantes.

La señalización irá colocada en el mismo orden en que aparezcan las restricciones, y se colocarán de forma que el trabajador que las coloca vaya siempre protegido por las señales precedentes.

Tan pronto como se termine la obra, estrictamente estará colocada el tiempo que dure la obra, se retirará toda la señalización instalada con motivo de las obras y en orden inverso al de colocación, para evitar la presencia de los operarios antes que las de las señales, cosa que ocurriría en el caso de retirarlas en el mismo orden de la colocación.

### **Clasificación según su implantación.**

Señales de preaviso.

Esta señalización consta de los elementos necesarios para avisar a los usuarios de la existencia y proximidad de una obra en la carretera, pudiendo para ello colocar señales en trípodes o señales instaladas en los bastidores de los vehículos o en los remolques. Dispondrán de luces de advertencia según lo indicado anteriormente. Pueden estar situadas solas o agrupadas de forma escalonada a lo largo de la carretera, precediendo a la obra que se realice.

Señales de posición.

Es la situada en el entorno inmediato de la obra. La llevará incorporada el mismo vehículo que realice la operación, consistirá en señales y elementos luminosos. Se tendrá en cuenta la posibilidad de realizar trabajos en carretera convencional, en la que es tan importante la señalización para los vehículos que circulan de espaldas al vehículo o de frente a él.

#### **4.3.3. Ocupación de la carretera.**

La ocupación transversal de la plataforma, a causa de una obra móvil, de su desplazamiento, se encontrará dentro de uno de los casos siguientes:

- Obras situadas en el arcén
- Obras con ocupación parcial de un carril, de modo que permita la doble circulación con precauciones.
- Obras con ocupación de uno o varios carriles.

En cada uno de estos casos habrá que considerar la clase de la carretera, con una o dos calzadas, con mediana o sin ella, etc.

En los casos que sea necesario utilizar más de un vehículo, el vehículo 1 debe mantenerse muy cercano a la zona de obra, para que sirva de protección a los operarios y a ésta, el vehículo 2 debe permanecer al menos 100m antes del vehículo 1, procurando no inmovilizarse en las zonas de poca visibilidad para los usuarios que se desplacen hacia la obra. Si estas zonas de escasa visibilidad lo requieren, deberá incluso detenerse hasta que la obra se encuentre en una zona de visibilidad tal que el vehículo sea percibido por los usuarios que avanzan hacia la obra, tal y como se recoge en los ejemplos.

En los casos en que el trazado de la carretera condicione la visibilidad de forma reiterada, deberá evitarse la señalización móvil y sustituirla por una señalización fija.



## PLIEGO DE CONDICIONES DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Cuando las circunstancias meteorológicas sean muy adversas, se recomienda la suspensión de los trabajos y si fuera necesario efectuar o mantener la señalización existente, se deberá reforzar la misma en función de las mencionadas condiciones meteorológicas y a juicio del Director de Obra.

Pontevedra, a octubre de 2013

DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS EN FUNCIONES    INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Manuel González Juanatey

Belén Pampín Camino

# **PRESUPUESTO**

MEDICIONES			
N° de Orden	UNIDAD	CONCEPTO	N° de Unidades
PROTECCIONES INDIVIDUALES			
1	Ud	Pantalla facial	3
2	Ud	Mascarilla autofiltrante desechable normalizada.	300
3	Ud	Guante protección riesgos mecánicos normalizado.	12
4	Ud	Ropa de trabajo de alta visibilidad marcado CE.	12
5	Ud	Guante de goma normalizados	25
6	Ud	Ropa de abrigo de alta visibilidad	12
7	Ud	Botas de seguridad normalizadas.	12
8	Ud	Tapones auditivos normalizados desechables.	350
9	Ud	Cinturón antivibratorio.	5
10	Ud	Casco de seguridad	12
11	Ud	Gafas antipolvo y anti-impactos	12
12	Ud	Trajes de agua	12
13	Ud	Bote crema protección solar	8
14	Ud	Botas de agua	12
15	Ud	Chaleco Reflectante	12
PROTECCIONES COLECTIVAS			
1	M2	Cartel de chapa de acero	8
2	Ud	Señal normalizada.	12
3	Ud	Extintor manual de polvo de 6 kg de capacidad.	2
4	Ud	Teléfono móvil.	1
5	Ud	Cartel de señalización de riesgos laborales	3
6	Ud	Lámparas intermitentes fotoeléctrica(incluida batería)	8
7	Ud	Conos de 70 cm de altura	25
SERVICIOS COMUNES			
1	Mes	Vestuarios, comedor y duchas equipados para 8 personas	8
2	Hora	Limpieza de servicios comunes.	15
SERVICIOS SANITARIOS			
1	Ud	Botiquín portátil Incluso reposiciones.	2
2	Ud	Reconocimiento médico.	8

CUADRO DE PRECIOS

N° de Orden	UNIDAD	Concepto	Precio en letra	Precio en
<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>				
1	Ud	Pantalla facial anti impactos	Tres euros con un céntimo	3,01
2	Ud	Mascarilla autofiltrante desechable normalizada.	Un euro con veinte céntimos	1,20
3	Ud	Guante protección riesgos mecánicos normalizado.	Tres euros con treinta y un céntimos	3,31
4	U	Ropa de trabajo de alta visibilidad marcado	Treinta y cinco euros	35,0
5	d	CE. Guante de goma normalizados	Diez euros con cincuenta y dos céntimos	0
6	U	Ropa de abrigo de alta visibilidad	Treinta y tres euros con seis céntimos	10,5
7	Ud	Botas de seguridad normalizadas.	Veinticinco euros	25,00
8	U	Tapones auditivos normalizados	Sesenta céntimos de euro	0,60
9	d	desechables. Cinturón antivibratorio.	Once euros con cuarenta y dos céntimos	11,42
10	Ud	Casco de seguridad	Un euro con ochenta céntimos	1,80
11	Ud	Gafas antipolvo y anti-impactos	Nueve euros con dos céntimos	9,02
12	Ud	Trajes de agua	Nueve euros con dos céntimos	9,02
13	Ud	Bote crema protección solar	Nueve euros	9,00
14	Ud	Botas de agua	Veinticinco euros	25,00
15	Ud	Chaleco Reflectante	Dieciocho euros con tres céntimos	18,03
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				
1	M2	Cartel de chapa de acero	Ciento diez euros con veintitrés	110,23
2	Ud	Señal normalizada.	Setenta y cinco euros	75,00
3	Ud	Extintor manual de polvo de 6 kg de capacidad.	Sesenta y seis euros	66,00
4	Ud	Teléfono móvil.	Ciento cincuenta euros con once céntimos de	150,11
5	Ud	Cartel de señalización de riesgos laborales	Ocho euros con setenta y cinco	8,75
6	Ud	Lámparas intermitentes fotoeléctricas(incluida batería)	Treinta y dos euros	32,00
7	Ud	Conos de 70 cm de altura	Seis euros con un céntimo	6,01
<b>SERVICIOS COMUNES</b>				
1	Mes	Vestuarios, comedor y duchas equipados para 8 personas	Trescientos sesenta y un euros con cincuenta y siete céntimos de euro	361,57
2	Hora	Limpieza de servicios comunes.	Doce euros con treinta y dos céntimos	12,32
<b>SERVICIOS SANITARIOS</b>				
1	Ud	Botiquín portátil incluso reposiciones.	Cuarenta y ocho euros con ocho céntimos	48,08
2	Ud	Reconocimiento médico.	Cincuenta euros	50,00

## PRESUPUESTO

N° de	UNIDAD	CONCEPTO	N° de Unidades	Precio en cifra	Total
<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>					
1	Ud	Pantalla facial anti impactos	3	3,01	9,03
2	Ud	Mascarilla autofiltrante desechable normalizada.	300	1,20	360,00
3	Ud	Guante protección riesgos mecánicos	12	3,31	39,72
4	Ud	Ropa de trabajo de alta visibilidad marcado CE.	12	35,00	420,00
5	Ud	Guante de goma normalizados	25	10,52	263,00
6	Ud	Ropa de abrigo de alta visibilidad	12	33,06	396,72
7	Ud	Botas de seguridad normalizadas.	12	25,00	300,00
8	Ud	Tapones auditivos normalizados desechables.	350	0,60	210,00
9	Ud	Cinturón antivibratorio.	5	11,42	57,10
10	Ud	Casco de seguridad	12	1,80	21,60
11	Ud	Gafas antipolvo y anti-impactos	12	9,02	108,24
12	Ud	Trajes de agua	12	9,02	108,24
13	Ud	Bote crema protección solar	8	9,00	72,00
14	Ud	Botas de agua	12	25,00	300,00
15	Ud	Chaleco Reflectante	12	18,03	216,36
				Total parcial	2.882,01
<b>PROTECCIONES COLECTIVAS</b>					
1	M2	Cartel de chapa de acero	8	110,23	881,84
2	Ud	Señal normalizada.	12	75,00	900,00
3	Ud	Extintor manual de polvo de 6 kg de capacidad.	2	66,00	132,00
4	Ud	Teléfono móvil.	1	150,11	150,11
5	Ud	Cartel de señalización de riesgos laborales	3	8,75	26,25
6	Ud	Lámparas intermitentes fotoeléctricas (incluida	8	32,00	256,00
7	Ud	Conos de 70 cm de altura	25	6,01	150,25
				Total parcial	2.496,45
<b>SERVICIOS COMUNES</b>					
Vestuarios, comedor y duchas equipados para 8					
1	Mes	personas	8	361,57	2.892,56
2	Hora	Limpieza de servicios comunes.	15	12,32	184,80
				Total parcial	3.077,36
<b>SERVICIOS SANITARIOS</b>					
1	Ud	Botiquín portátil Incluso reposiciones.	2	48,08	96,16
2	Ud	Reconocimiento médico.	8	50,00	400,00
				Total parcial	496,16

## PRESUPUESTO GENERAL

### RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROTECCIONES INDIVIDUALES .....	2.882,01 EUROS
PROTECCIONES COLECTIVAS .....	2.496,45 EUROS
SERVICIOS COMUNES .....	3.077,36 EUROS
SERVICIOS SANITARIOS .....	496,16 EUROS
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....</b>	<b>8.951,98 EUROS</b>

Pontevedra, a octubre de 2013

DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS EN FUNCIONES    INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Manuel González Juanatey

Belén Pampín Camino