
DOCUMENTO Nº 5
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE GENERAL

1. MEMORIA Y ANEJOS.
2. PLANOS, GRÁFICOS Y ESQUEMAS.
3. PLIEGO DE CONDICIONES.
4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.
 - 4.1. Medición.
 - 4.2. Cuadros de Precios nº 1 y nº 2.
 - 4.3. Presupuestos parciales.
 - 4.4. Presupuesto general. Resumen.

1.- MEMORIA Y ANEJOS

INDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| 1.1. OBJETO..... | 1 |
| 1.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA..... | 1 |
| 1.3. PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA..... | 2 |
| 1.4. MARCO JURÍDICO..... | 2 |
| 2. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCION..... | 4 |
| 2.1. ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA..... | 4 |
| 2.2. EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS..... | 5 |
| 2.3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS..... | 6 |
| 2.3.1. Riesgos que pueden ser evitados..... | 6 |
| 2.3.2. Riesgos relacionados con las actividades de obra..... | 7 |
| 2.4. RIESGOS DE LA MAQUINARIA, INSTALACIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO..... | 12 |
| 2.5. CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO. CLIMATOLOGÍA..... | 19 |
| 3. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA..... | 20 |
| 3.1. MEDIDAS GENERALES..... | 20 |
| 3.1.1. Medidas de carácter organizativo..... | 20 |
| 3.1.2. Medidas de carácter dotacional..... | 21 |
| 3.1.3. Medidas generales de carácter técnico..... | 22 |
| 3.1.4. Centros Sanitarios y de Emergencias en el ámbito del Proyecto..... | 22 |
| 3.1.5. Plan de Emergencia y Primeros Auxilios..... | 22 |
| 3.1.6. Plan de evacuación..... | 26 |
| 3.2. MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS..... | 27 |
| 3.2.1. Movimiento de tierras..... | 27 |
| 3.2.2. Estructuras y obras de fábrica..... | 36 |
| 3.2.3. Firmes y pavimentos..... | 44 |
| 3.2.4. Servicios Afectados..... | 45 |
| 3.2.5. Actividades diversas..... | 54 |
| 3.3. MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARIA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO..... | 57 |
| 3.3.1. Medidas generales para maquinaria pesada..... | 57 |
| 3.3.2. Maquinaria de movimiento de tierras..... | 58 |
| 3.3.3. Medios de hormigonado..... | 62 |

| | |
|--|------------|
| 3.3.4. Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos..... | 65 |
| 3.3.5. Acopios y almacenamientos..... | 67 |
| 3.3.6. Instalaciones auxiliares..... | 67 |
| 3.3.7. Maquinaria y herramientas diversas..... | 69 |
| 3.4. TRABAJOS NOCTURNOS Y A TURNOS..... | 72 |
| 3.5. FICHAS DE IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIEGOS..... | 73 |
| 4. ENFERMEDADES PROFESIONALES EN LA CONSTRUCCIÓN Y SU PREVENCIÓN..... | 111 |
| 5. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS..... | 112 |
| 5.1. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS..... | 112 |
| 6. CONCLUSIÓN..... | 113 |

Apéndice 1. Plan de obra valorado. Estimación del nº de trabajadores

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objeto.

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivos la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución del Proyecto de Construcción "Reordenación del Enlace de la Pañoleta y accesos a Camas (Sevilla).

DATOS BÁSICOS:

Denominación: Proyecto Construcción "Reordenación del Enlace de la Pañoleta y accesos a Camas (Sevilla).

Ubicación geográfica: Provincia de Sevilla.

El Ingeniero Director del Proyecto: Rafael Ángel Pérez Arenas.

El Ingeniero Autor del Proyecto: Francisco Manuel Baena Ureña.

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud: Roque Luis Toledo Gallardo.

P.E.M. del Proyecto de Construcción: 11.787.009,33 Euros.

P. Licitación Proyecto de Construcción (IVA incl.): 16.972.114,73 Euros

P.E.M. del E.S.S: 18.971,30 Euros.

Redactado en: Sevilla.

Fecha de finalización de Proyecto: Abril de 2017.

1.2. Descripción de la obra proyectada.

Las obras proyectadas incluyen las siguientes actuaciones:

- a) Ramal Cádiz - Huelva. Ramal de nueva construcción que materializa este movimiento, lo que permite suprimir el actual ramal con salida por la izquierda de la calzada derecha de la autovía SE-30 sentido Cádiz-Mérida. El nuevo ramal se proyecta como bifurcación sin ampliar el número de carriles y con la pérdida del carril derecho de dicha calzada, iniciándose aproximadamente en el punto de cruce bajo la estructura de la calzada Huelva-Sevilla (N-630), donde se separa del tronco con un giro a la derecha al que sigue otro a la izquierda con el que entronca en confluencia con la calzada del sentido Sevilla-Huelva (N-630). La nueva ubicación del ramal supone la eliminación de un tramo de trenzado en la parte izquierda de la calzada donde actualmente converge el tráfico sentido Cádiz-Huelva con el sentido Huelva-Mérida. Con esta solución se consigue una notable mejora de la seguridad vial, permitiendo por otro lado, un carril propio de incorporación al tráfico procedente de Huelva/Camas/Pañoleta con dirección Mérida/Córdoba.
- b) Ramal Mérida-Huelva. Ramal de nueva construcción para este movimiento, lo que permite eliminar el tramo de trenzado existente donde actualmente converge el tráfico sentido Mérida-Huelva con el sentido Sevilla-Camas/Pañoleta. Este nuevo ramal se proyecta como bifurcación sin ampliar el número de carriles y con la pérdida del carril derecho de la calzada izquierda de la SE-30 sentido Mérida-Cádiz, aproximadamente en el punto de cruce bajo la estructura de la calzada Sevilla-Huelva (N-630), donde se separa del tronco mediante un giro a la derecha al que sigue otro a la izquierda con el que busca su conexión con el inicio de la A-49 a la que se incorpora por su margen izquierda, aprovechando el carril que actualmente canaliza el movimiento Cádiz-Huelva.
- c) Ramal Huelva-Cádiz. Ramal de nueva construcción para este movimiento, lo que permite eliminar el tramo corto de trenzado existente donde actualmente converge el tráfico sentido Camas/Pañoleta-Sevilla/Córdoba con el movimiento Huelva-Cádiz. Este nuevo ramal se proyecta como bifurcación sin aumento del número de carriles, con la pérdida del carril izquierdo de la calzada de la A-49 sentido Huelva-Sevilla, donde se separa del tronco mediante la prolongación del carril izquierdo en curva a derecha de mayor radio que la plataforma existente para separarse así de la misma. A continuación, el ramal describe otra curva a la derecha de radio inferior a la previa y una curva a la izquierda, para intercalarse entre la calzada izquierda de la SE-30 sentido Mérida-Cádiz y el ramal que actualmente canaliza el movimiento Huelva/Camas/Pañoleta-Cádiz. El cruce entre el nuevo ramal y la calzada de la N-630 correspondiente al sentido Huelva-Sevilla, se resuelve mediante paso superior sobre ésta.

La confluencia del nuevo ramal Huelva-Cádiz con la calzada de la SE-30 se produce aprovechando la plataforma existente de la confluencia actual del ramal Huelva/Camas/Pañoleta – Cádiz con la SE-30. El ramal existente actual quedará para el movimiento Camas/Pañoleta – Cádiz, que conectará con el nuevo Ramal Huelva-Cádiz justo antes de la confluencia de éste con el tronco de la SE-30.
- d) Prolongación del tercer carril de la autopista A-49 sentido Sevilla-Huelva, en el tramo del paso inferior del vial transversal del Enlace de Camas/Pañoleta. Con el objeto de eliminar la reducción de sección (reducción de un carril) que actualmente se produce al inicio de la A-49 en sentido Sevilla-Huelva, donde la calzada de tres carriles que canaliza los tráficos procedentes de Sevilla, Cádiz y Mérida reduce su sección a dos por la pérdida del carril derecho, antes de llegar a la estructura con la que salva el vial transversal entre glorietas del Enlace de Camas/Pañoleta, se ha proyectado la ampliación de dicha calzada, añadiendo un nuevo carril por la derecha, en prolongación del tercer carril existente. El tramo en el que se construye este nuevo carril es el comprendido entre el

inicio de la cuña de transición con la que actualmente se pierde el carril exterior de la A-49, antes de la estructura comentada anteriormente, que será necesario ampliar, y la sección en la que la calzada de la autopista vuelve a tener tres carriles debido a que se une a la misma el ramal procedente de Camas/Pañoleta. Esto obliga, además, a construir un carril de aceleración para la incorporación a la autopista del movimiento Camas/Pañoleta-Huelva, en sustitución del actual ramal, que como se ha comentado queda incorporado como un carril más de la calzada.

- e) Retranqueo del ramal Sevilla-Cádiz y ampliación de la calzada sentido Sevilla-Mérida (N-630), en el cruce con la calzada derecha de la SE-30. La construcción del nuevo ramal Cádiz-Huelva y la necesidad de que el mismo se aloje bajo la estructura existente de la SE-30 sentido Cádiz-Mérida, compartiendo el gálibo horizontal disponible con la calzada de la N-630 sentido Sevilla-Huelva y el ramal Sevilla-Cádiz, obliga a retranquear ligeramente la planta de estos, de forma que se adapten al espacio disponible sin que la estructura se vea afectada. De esta forma, justo bajo la estructura la plataforma existente se ha de ensanchar por ambos márgenes, para ajustarse de la mejor manera posible al espacio disponible entre los estribos de la estructura. Superada la estructura, se produce de nuevo la transición gradual hasta la plataforma existente culminada antes de la siguiente estructura.
- f) Adaptación de marcas viales y señalización vertical. La construcción de los nuevos ramales comentados hace necesario que, en algunos tramos de calzadas de A-49 y N-630 se deban modificar las marcas viales para ajustarlas a la geometría de los nuevos movimientos definidos. De igual forma, se deberán rediseñar la señalización vertical, tanto de los tramos afectados por las obras como de los paneles informativos de aproximación al enlace.

1.3. Plan de ejecución de obra.

El Plan de Seguridad y Salud de la obra incluirá un desarrollo más detallado de esta planificación, señalando mediante diagramas espacio - tiempo los detalles de la misma, especialmente en relación con los trabajos y procesos a realizar en los tajos de mayor significación preventiva (estructuras, movimiento de tierras, etc.).

El plazo para la ejecución de las obras se ha estimado en 20 meses, con un promedio estimado para la mano de obra a emplear de 25 trabajadores; y una punta máxima estimado de 53 trabajadores.

En el Apéndice 1 se incluye el Plan de Obra, con su valoración y el cálculo de la estimación del número de trabajadores.

Si en el Plan de Seguridad y Salud se efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad.

1.4. Marco jurídico.

Como queda dicho, este estudio de Seguridad y salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, cuyo artículo 4 establece las condiciones de obligatoriedad para los proyectos técnicos de construcción, viniendo reglamentariamente exigido en el presente caso.

De acuerdo con ello, este Estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista. Dicho Plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el Plan de Seguridad y Salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el Plan de Seguridad y Salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

La base legal de este Estudio, así como del citado Real Decreto 1627/97, dictado en su desarrollo, es la Ley 31/1.995, de 10 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, cuyo desarrollo reglamentario, de aplicación directa al Estudio de Seguridad y salud, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento que, sin perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este estudio, se concretan en las siguientes:

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95).
Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.

Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo).

Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97).

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98).

Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97).

Ordenanza Laboral de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Orden Ministerial 28/08/1970.

Real Decreto 56/1995, modifica al Real Decreto 1435/1992, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativas a la aproximación de la Legislación de los Estados Miembros sobre máquinas.

Reglamento de Seguridad en Máquinas. Real Decreto 1495/1986.

Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).

Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril).

Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97).

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97).

Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

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

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

Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, de modificación del R.D. 665/1997, de 12 de mayo.

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, de modificación del R.D. 665/1997, de 12 de mayo.

Ley 54/03, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre por el que se modifica el Real Decreto

1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

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

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

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. (B.O.E. 19-10-06).

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto de 2007, que desarrolla la Ley 32/2006. (B.O.E. 25/08/2007, corregido y actualizado en B.O.E. 12/09/07).

Ley 20/2007, de 11 de julio del Estatuto del Trabajador Autónomo. B.O.E de 12/07/2007.

Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (B.O.E de 26/03/2009).

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. Artículo 8. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. 23/12/2009).

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (B.O.E de 23/03/2010).

Real Decreto 404/2010, de 31 de marzo, por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan contribuido especialmente a la disminución y prevención de la siniestralidad laboral. B.O.E de 01/04/2010.

Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales. B.O.E de 24/04/2010.

Orden TIN/1448/2010, de 2 de junio, por la que se desarrolla el Real Decreto 404/2010 de 31 de marzo, por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las

cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan contribuido especialmente a la disminución y prevención de la siniestralidad laboral. B.O.E de 04/06/2010.

Real Decreto 1714/2010, de 17 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, para su adaptación a la nueva estructura de los departamentos ministeriales de la Administración.

Ley 33/2011, de 4 de octubre, general de salud pública.

Ley 36/2011, de 10 de octubre, reguladora de la jurisdicción social.

Real Decreto 1596/2011 de 4 de noviembre, por el que se desarrolla la disposición adicional quincuagésima tercera de la Ley General de la Seguridad Social, texto refundido aprobado por el Real Decreto legislativo 1/1994, de 20 de junio

Real Decreto 1698/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula el régimen jurídico y el procedimiento general para establecer coeficientes reductores y anticipar la edad de jubilación en el sistema de la Seguridad Social.

Real Decreto 1630/2011, de 14 de noviembre, por el que se regula la prestación de servicios sanitarios y de recuperación por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social.

Real Decreto 1622/2011 de 14 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre colaboración de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 1993/1995, de 7 de diciembre.

Real Decreto 1635/2011, de 14 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo, en materia de tiempo de presencia en los transportes por carretera.

Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.

Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.

Real Decreto 1084/2014, de 19 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado

Adicionalmente, en la redacción del presente estudio, tal y como se especifica en el pliego de condiciones del mismo, se observan las normas, guías y documentos de carácter normativo que han sido adoptadas por otros departamentos ministeriales o por diferentes organismos y entidades relacionadas con la prevención y con la construcción, en particular las que han sido emitidas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, por el Ministerio de Industria, por las Comunidades Autónomas, así como normas UNE e ISO de aplicación.

2. EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCION

El estudio de identificación y evaluación de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la detección de necesidades preventivas en cada una de dichas fases, a través del análisis del proyecto y de sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas contenidas en su pliego de condiciones.

El resumen del análisis de necesidades preventivas se desarrolla en las páginas anexas, mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso. Se señala la realización previa de estudios alternativos que, una vez aceptados por el autor del proyecto de construcción, han sido incorporados al mismo, en tanto que soluciones capaces de evitar riesgos laborales. La evaluación, resumida en las siguientes páginas, se refiere obviamente a aquellos riesgos o condiciones insuficientes que no han podido ser resueltas o evitadas totalmente antes de formalizar este estudio de Seguridad y salud. Si han podido ser evitados y suprimidos, por el contrario, diversos riesgos que, al iniciarse este estudio de Seguridad y Salud, fueron estimados como evitables y que, en consecuencia, se evitaron y han desaparecido, tanto por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo que se propuso inicialmente, como por haberse introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo, al anular suficientes factores causales del mismo como para que éste pueda considerarse eliminado en la futura obra, tal y como el proyecto actual la resuelve.

A partir del análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas, se construyen las fichas de tajos y riesgos que no han podido ser evitados en proyecto y sobre los que es preciso establecer las adecuadas previsiones para la adopción de las medidas preventivas correspondientes, tal y como se detalla a continuación.

2.1. Actividades que componen la obra proyectada.

En relación con las condiciones de seguridad y salud laboral que han de producirse a lo largo de la ejecución de la obra proyectada, las actividades constructivas que en la misma se consideran de forma diferenciada son las siguientes:

Movimiento de tierras

Demolición y desbroces

Demolición de elementos estructurales

Demolición y levantamiento de firmes

Desbroce y excavación de tierra vegetal

Tala y retirada de árboles

Excavaciones

Excavación por medios mecánicos

Terraplenes y rellenos

Zanjas y pozos

Zanjas

Pozos y catas

Estructuras y obras de fábrica

Puentes y viaductos

Cimentaciones superficiales

Cimentaciones profundas

Pilas y dinteles

Tableros de vigas prefabricadas

Tableros contruidos "in situ"

Tableros metálicos o mixtos

Acabados

Muros

Muros hormigonados "in situ"

Firmes y pavimentos

Firme bituminoso nuevo

Fresado de pavimentos

Servicios afectados

Conducciones

Líneas aéreas de transporte de energía eléctrica

Conducciones subterráneas de agua

Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes,...)

Retirada y reposición de elementos

Corte de carril

Desvío de carril

Actividades diversas

Replanteo

Replanteo de grandes movimientos de tierra

Replanteo en obras de fábrica o trabajos localizados

Señalización, balizamiento y defensa de vía de nueva construcción

Pequeñas obras de fábrica y de drenaje

Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

Plantaciones y siembras

Excavación de hoyos por medios manuales

Excavación de hoyos por medios mecánicos

Extendido de tierra vegetal

Hidrosiembras

Plantaciones de especies vegetales

2.2. Equipos de trabajo, maquinaria e instalaciones previstas.

Las máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos o de aquéllos que, efectivamente, sean finalmente utilizados por el contratista, serán exigibles en la obra y, como tales, figuran en el pliego de condiciones del presente estudio.

Maquinaria de movimiento de tierras

Bulldozers y tractores

Palas cargadoras

Motoniveladoras

Retroexcavadoras

Pilotadora

Rodillos vibrantes

Pisones

Camiones y dúmperes

Medios de hormigonado

Camión hormigonera

Bomba autopropulsada de hormigón

Pilotadora

Vibradores

Andamios colgados y plataformas voladas

Andamios tubulares y castilletes

Plataformas de trabajo

Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos

Extendidora de aglomerado asfáltico

Compactador de neumáticos

Rodillo vibrante autopropulsado

Camión basculante

Fresadora

Acopios y almacenamiento

Acopio de tierras y áridos

Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados, ferralla,...

Almacenamiento de pinturas, desencofrante, combustibles,...

Instalaciones auxiliares

Instalaciones eléctricas provisionales de obra

Plantas de machaqueo, hormigón, asfálticas, etc.

Maquinaria y herramientas diversas

Camión grúa

Grúa móvil

Grúa torre

Compresores

Cortadora de pavimento

Martillos neumáticos

Sierra circular de mesa

Pistola fijaclavos

Soldadura oxiacetilénica y oxicorte

Maquinillos elevadores de cargas

Taladro portátil

Herramientas manuales

Máquina para colocación de biondas acoplable

Máquina para colocación de biondas automotriz

Máquina para pintar bandas autopropulsada

Barredora remolcada

Barredora automotriz

Equipos portátiles de pintado

Plantaciones y siembras

Camión con hidrosebradora

Ahoyadora

Herramientas manuales

2.3. Identificación de riesgos.

Para cada una de las actividades constructivas, máquinas, equipos de trabajo e instalaciones previstos en las diferentes fases de la obra proyectada, se identifican y relacionan los siguientes riesgos y condiciones peligrosas de trabajo que resultan previsibles durante el curso de la obra:

2.3.1. Riesgos que pueden ser evitados

Tal y como se indica en el apartado de Servicios Afectados, previo al inicio de las obras se procederá al desvío de las líneas eléctricas, correspondientes a los servicios afectados, ELECT/01, ELECT/04 Y ELECT/06; las líneas telefónicas TELF/02; así como el resto de las distintas reposiciones de abastecimiento y saneamiento.

Tanto las áreas de emplazamiento de las instalaciones y construcciones auxiliares como los puestos de trabajo que puedan considerarse como fijos, se mantendrán fuera del área de influencia de trabajos que se realicen a un nivel superior, así como de las zonas que pudieran ser afectadas por el desplazamiento de cargas suspendidas.

En cualquier caso, en el Plan de Seguridad y Salud se deberán establecer los condicionantes organizativos necesarios y prescribir las medidas técnicas oportunas para evitar los riesgos posibles.

Zonas de trabajos en la obra con riesgos especiales

Siguiendo las descripciones del Anexo II y artículo 2.1.a) del R.D. 1627/1997 se ha procedido a la identificación no exhaustiva de las zonas que presentan riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores, debido a las particulares características de la actividad, a los procedimientos o al entorno del lugar de trabajo, durante la ejecución de las obras. Estas zonas se representan en un plano (apartado 2. Planos) con el trazado en planta, indicando el tipo de riesgo al que puede estar expuesto el trabajador.

Zonas con riesgos graves por caídas desde altura, por sepultamiento o por hundimiento del área de trabajo:

- Ampliación de la estructura Paso Inferior de la Pañoleta (E-1).
- Paso superior de ramal Huelva-Cádiz (E-2).
- Muros de contención de tierras.

Afecciones de las líneas eléctricas existentes, con sus variantes de tendido proyectadas, correspondiendo con los siguientes servicios:

Líneas eléctricas de Alta y Media Tensión:

ELECT/01, línea subterránea de alta tensión LAT 66 Kv Carambolo - Tomares.

ELECT/04, línea de media tensión subterránea LMT \geq 15Kv < 20 Kv.

ELECT/06, Línea aérea de media tensión LMT $\geq 15\text{Kv} < 20\text{ Kv}$.

2.3.2. Riesgos relacionados con las actividades de obra

Movimiento de tierras

Demolición y desbroces

Demolición de elementos estructurales:

- Atrapamiento por hundimientos prematuros o anormales de los elementos a demoler
- Atropellos
- Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria
- Desprendimiento de materiales
- Proyección de partículas
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Heridas por objetos punzantes
- Exposición a partículas perjudiciales o cancerinógenas
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido
- Vibraciones
- Golpes y cortes por herramientas manuales
- Electrocuciiones por el empleo de herramientas eléctricas
- Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura y corte

Demolición y levantamiento de firmes:

- Proyección de partículas
- Atropellos
- Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria
- Caídas de personas al mismo nivel
- Heridas por objetos punzantes
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido
- Colisiones y vuelcos de máquinas y vehículos

Desbroce y excavación de tierra vegetal:

- Proyección de partículas
- Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria
- Atropellos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Heridas por objetos punzantes
- Picaduras de insectos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido
- Colisiones y vuelcos de máquinas y vehículos
- Interferencia con líneas eléctricas

Tala y retirada de árboles:

- Cortes o amputaciones
- Lesiones por incrustamiento de ramas o astillas
- Picaduras de insectos
- Atropellos
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Atrapamiento por la caída del árbol
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido
- Colisiones y vuelcos de máquinas y vehículos
- Interferencia con líneas eléctricas

Excavaciones

Excavación por medios mecánicos:

- Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos de obra
- Atrapamientos de personas por maquinarias
- Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra
- Caídas del personal a distinto nivel
- Corrimientos o desprendimientos del terreno
- Hundimientos inducidos en estructuras próximas

- Contactos directos o indirectos con líneas eléctricas
- Golpes por objetos y herramientas
- Caída de objetos
- Inundación por rotura de conducciones de agua
- Incendios o explosiones por escapes o roturas de oleoductos o gasoductos
- Explosión de ingenios enterrados
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido
- Interferencia con líneas eléctricas

Terraplenes y rellenos

- Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos de obra
- Atrapamientos de personas por maquinarias
- Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra
- Caídas del personal a distinto nivel
- Corrimientos o desprendimientos del terreno
- Contactos directos o indirectos con líneas eléctricas
- Golpes por objetos y herramientas
- Caída de objetos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Zanjas y pozos

Zanjas:

- Desprendimiento de paredes de terreno
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Interferencia con conducciones eléctricas enterradas
- Inundaciones por rotura de tuberías o grandes lluvias
- Emanaciones de gas por rotura de conducciones
- Golpes por objetos o herramientas
- Caídas de objetos sobre los trabajadores

- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos de obra o maquinaria
- Afección a edificios o estructuras próximas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Pozos y catas:

- Desprendimiento de paredes de terreno
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Interferencia con conducciones eléctricas enterradas
- Inundaciones por rotura de tuberías o grandes lluvias
- Emanaciones de gas por rotura de conducciones
- Golpes por objetos o herramientas
- Caída de objetos al interior del pozo
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos de obra o maquinaria
- Afección a edificios o estructuras próximas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Estructuras y obras de fábrica

Puentes y viaductos

Cimentaciones superficiales:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos al interior
- Atropellos, golpes y vuelcos de las máquinas y vehículos de obra
- Atrapamiento por desplome o corrimiento de tierras
- Heridas con objetos punzantes
- Interferencia con servicios enterrados
- Interferencia con vías en servicio

Cimentaciones profundas:

- Caída de personas a distinto nivel

- Caída de personas al mismo nivel
- Atropellos, golpes y vuelcos de las máquinas y vehículos de obra
- Aplastamientos o golpes por cargas suspendidas
- Heridas con objetos punzantes
- Interferencia con servicios enterrados
- Interferencia con vías en servicio

Pilas y dinteles:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de herramientas u objetos desde las plataformas de trabajo
- Males de altura (vómitos, mareos,...)
- Incendio de los encofrados
- Fallo del encofrado
- Atropellos, golpes y vuelcos de las máquinas y vehículos de obra
- Aplastamientos o golpes por cargas suspendidas
- Heridas con objetos punzantes
- Interferencia con vías en servicio
- Cortes al utilizar la sierra circular
- Electrocuci3nes por el empleo de herramientas eléctricas en mal estado o por anulación de la toma de tierra

Tableros de vigas prefabricadas:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de herramientas u objetos desde las plataformas de trabajo
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos durante el hormigonado de la losa
- Atropellos, golpes y vuelcos de las máquinas y vehículos de obra
- Aplastamientos o golpes por cargas suspendidas
- Heridas con objetos punzantes
- Interferencia con vías en servicio

Tableros contruidos "in situ":

- Caída de personas a distinto nivel

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de herramientas u objetos desde las plataformas de trabajo
- Derrumbamiento de la cimbra
- Fallo del encofrado
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos durante el hormigonado
- Atropellos, golpes y vuelcos de las máquinas y vehículos de obra
- Aplastamientos o golpes por cargas suspendidas
- Heridas con objetos punzantes
- Interferencia con vías en servicio

Tableros metálicos o mixtos:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de herramientas u objetos desde las plataformas de trabajo
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos durante el hormigonado
- Electrocuci3nes durante la soldadura
- Quemaduras o lesiones oculares por soldadura
- Explosiones del equipo de oxicorte
- Atropellos, golpes y vuelcos de las máquinas y vehículos de obra
- Aplastamientos o golpes por cargas suspendidas
- Heridas con objetos punzantes
- Interferencia con vías en servicio

Acabados:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de herramientas u objetos desde las plataformas de trabajo
- Atropellos, golpes y vuelcos de las máquinas y vehículos de obra
- Heridas con objetos punzantes
- Aplastamiento
- Interferencia con vías en servicio

Muros

Muros hormigonados "in situ":

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de herramientas u objetos desde las plataformas de trabajo
- Derrumbamiento de la cimbra o del encofrado
- Derrumbamiento del propio muro
- Atropellos, golpes y vuelcos de las máquinas y vehículos de obra
- Aplastamientos o golpes por cargas suspendidas
- Heridas con objetos punzantes
- Electrocuciiones
- Interferencia con vías en servicio
- Electrocuciiones, contactos eléctricos con herramientas en mal estado
- Cortes y golpes por herramientas

Firmes y pavimentos**Firme bituminoso nuevo**

- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Golpes y choques de maquinaria
- Accidentes del tráfico de obra
- Afecciones a vías en servicio
- Quemaduras
- Deshidrataciones
- Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido
- Sobreesfuerzos
- Específicos por el manejo de materiales bituminosos

Fresado de pavimentos

- Atropellos
- Golpes y choques de maquinaria
- Accidentes del tráfico de obra

- Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Servicios afectados**Conducciones***Líneas aéreas de transporte de energía eléctrica:*

- Caídas a distinto nivel
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Contactos eléctricos de la maquinaria
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Sobreesfuerzos
- Atropellos y colisiones originados por la maquinaria
- Golpes y cortes por manejo de herramientas

Conducciones subterráneas de agua:

- Rotura de la canalización
- Inundaciones
- Caídas en profundidad
- Corrimientos de tierras
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Sobreesfuerzos
- Atropellos y colisiones originados por la maquinaria
- Golpes y cortes por manejo de herramientas

Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes,...)*Retirada y reposición de elementos:*

- Atropellos
- Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
- Invasión de la calzada con herramientas o elementos
- Heridas con herramientas
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno

- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido
- Colisiones originados por la maquinaria

Corte de carril:

- Atropellos
- Alcances entre vehículos
- Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
- Invasión de la calzada con herramientas o elementos
- Heridas con herramientas
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido
- Colisiones originados por la maquinaria

Desvío de carril:

- Atropellos
- Salidas de la calzada, vuelcos, alcances, etc..., entre vehículos
- Inhalación de gases tóxicos desprendidos por las pinturas
- Invasión de la calzada con herramientas o elementos
- Heridas con herramientas
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido
- Colisiones originados por la maquinaria

Actividades diversas

Replanteo

Replanteo de grandes movimientos de tierra:

- Accidentes de tráfico "in itinere"
- Deslizamientos de ladera
- Caída de objetos o rocas por el talud
- Atropellos
- Deshidrataciones, insolaciones, quemaduras solares
- Torceduras

- Picaduras de animales o insectos
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno
- Electrocuiones por contacto con líneas eléctricas a través de los elementos topográficos metálicos

Replanteo en obras de fábrica o trabajos localizados:

- Caídas a distinto nivel
- Caída de herramientas
- Golpes con cargas suspendidas
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno
- Electrocuiones por contacto con líneas eléctricas a través de los elementos topográficos metálicos

Señalización, balizamiento y defensa de vía de nueva construcción

- Caídas a distinto nivel
- Aplastamiento por desplome de pórticos u otros elementos pesados
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Heridas y cortes con herramientas u objetos punzantes
- Interferencias con el tráfico de obra
- Sobreesfuerzos
- Quemaduras
- Inhalación de gases de las pinturas

Pequeñas obras de fábrica y de drenaje

- Aplastamiento por caída de cargas suspendidas
- Sepultamiento por deslizamiento de tierras
- Dermatitis
- Heridas con herramientas u otros objetos punzantes
- Caída de vehículos a zanjas en la traza
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Electrocuiones con herramientas en mal estado

Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

- Accidentes de tráfico "in itinere"
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Torceduras
- Inhalación de gases tóxicos
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Plantaciones y siembras**Hidrosiembras**

- Caídas a distinto nivel
- Caída de herramientas
- Atropellos
- Golpes y choques de maquinaria
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno
- Proyección de partículas
- Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria
- Ruido
- Manipulación de productos químicos y orgánicos (abonos, fertilizantes, plaguicidas, etc.)
- Inhalación de polvo de productos químicos y orgánicos.
- Exposición a las inclemencias atmosféricas (frío, lluvia, calor, etc.)

Plantación de especies vegetales

- Cortes o amputaciones
- Lesiones por incrustamiento de ramas o astillas
- Caídas a distinto nivel
- Caída de herramientas
- Sobreesfuerzos
- Picaduras de insectos y animales venenosos
- Atrapamiento por caída de árbol

- Ambiente pulvígeno
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Manipulación de productos químicos y orgánicos (abonos, fertilizantes, plaguicidas, etc.)
- Inhalación de polvo de productos químicos y orgánicos

2.4. Riesgos de la maquinaria, instalaciones y equipos de trabajo.**Maquinaria de movimiento de tierras****Bulldozers y tractores**

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambientes pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Palas cargadoras

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno

- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Motoniveladoras

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Retroexcavadoras

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Pilotadora

- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de vehículos contra la máquina
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Rodillos vibrantes

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Pisones

- Golpes o aplastamientos por el equipo
- Sobreesfuerzos o lumbalgias
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Torceduras por pisadas sobre irregularidades u objetos
- Ruido

Camiones y dúmpers

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Medios de hormigonado

Camión hormigonera

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados o zanjas del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Bomba autopropulsada de hormigón

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados o zanjas del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Proyecciones de hormigón bombeado sobre trabajadores o público
- Desprendimientos o latigazos bruscos de mangueras y conductos de hormigón
- Proyección descontrolada de tapones de hormigón seco
- Ruido

Vibradores

- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Golpes a otros operarios con el vibrador
- Sobreesfuerzos
- Lumbalgias
- Reventones en mangueras o escapes en boquillas
- Ruido

Andamios colgados y plataformas voladas

- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos o herramientas
- Descuelgue del andamio durante su montaje o desmontaje
- Heridas con objetos punzantes

Andamios tubulares y castilletes

- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos o herramientas
- Desplome del andamio durante su montaje o desmontaje
- Corrimientos en los acopios de las piezas
- Heridas con objetos punzantes

Plataformas de trabajo

- Caídas a distinto nivel
- Caída de objetos o herramientas
- Desplome del andamio durante su montaje o desmontaje
- Corrimientos en los acopios de las piezas
- Heridas con objetos punzantes

Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos

Extendidora de aglomerado asfáltico

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Incendios
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas
- Ruido

Silo móvil (transfer)

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Incendios
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas
- Ruido

Compactador de neumáticos

- Accidentes en los viales de la obra
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina

- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Ambiente pulvígeno
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas
- Ruido

Rodillo vibrante autopropulsado

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas
- Ruido

Camión basculante

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno

— Polvaredas que disminuyan la visibilidad

— Ruido

Fresadora

— Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento

— Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina

— Choques de la máquina con otras o con vehículos

— Atrapamientos por útiles o transmisiones

— Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento

— Vibraciones transmitidas por la máquina

— Ambiente pulvígeno

— Polvaredas que disminuyan la visibilidad

— Ruido

Acopios y almacenamiento

Acopio de tierras y áridos

— Inducción de corrimientos de tierras excavaciones próximas

— Corrimientos de tierras del propio acopio

— Accidentes de tráfico por mala ubicación del acopio

— Daños ambientales y/o invasión de propiedades

— Ambiente pulvígeno

Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados, ferralla, ...

— Inducción de corrimientos de tierras excavaciones próximas

— Desplome del propio acopio

— Aplastamiento de articulaciones

— Accidentes de tráfico por mala ubicación del acopio

— Daños ambientales y/o invasión de propiedades

— Sobreesfuerzos

— Torceduras

Almacenamiento de pinturas, desencofrante, combustibles, ...

— Inhalación de vapores tóxicos

— Incendios o explosiones

— Dermatitis e irritación de los ojos por contacto o proyección de sustancias

— Afecciones ambientales por fugas o derrames

Instalaciones auxiliares

Instalaciones eléctricas provisionales de obra

— Contactos eléctricos directos

— Contactos eléctricos indirectos

— Manipulaciones inadecuadas de los interruptores o seccionadores

— Incendios por sobretensión

— Inducción de campos magnéticos peligrosos en otros equipos

Plantas de machaqueo, hormigón, asfálticas, etc.

— Caída de personas a diferente nivel.

— Caída de personas al mismo nivel.

— Caída de objetos por desplome.

— Caída de objetos por manipulación.

— Caída de objetos desprendidos.

— Pisadas sobre objetos.

— Golpes contra objetos inmóviles.

— Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.

— Golpes por objetos o herramientas.

— Proyección de fragmentos o partículas.

— Atrapamientos por o entre objetos.

— Sobreesfuerzos.

— Contactos térmicos.

— Contactos eléctricos.

— Explosiones.

— Incendios.

— Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

— Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: por contactos con cemento.

— Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

Maquinaria y herramientas diversas

Camión grúa

— Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo

— Atropellos

- Vuelco de la grúa
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas
- Aplastamiento por caída de carga suspendida
- Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas
- Incendios por sobretensión
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento

Grúa móvil

- Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo
- Atropellos
- Vuelco de la grúa
- Corrimientos de tierra inducidos en excavaciones próximas
- Riesgo por impericia
- Aplastamiento por caída de carga suspendida
- Contacto eléctrico de la pluma con líneas aéreas
- Golpes a trabajadores con la pluma o con la carga
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones

Compresores

- Incendios y explosiones
- Golpes de "látigo" por las mangueras
- Proyección de partículas
- Reventones de los conductos
- Inhalación de gases de escape
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Ruido

Cortadora de pavimento

- Golpes, cortes y atrapamientos por partes móviles
- Contactos eléctricos indirectos
- Proyección de partículas

- Incendio por derrames de combustible
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Martillos neumáticos

- Proyección de partículas
- Riesgo por impericia
- Golpes con el martillo
- Sobreesfuerzos o lumbalgias
- Vibraciones
- Contacto con líneas eléctricas enterradas
- Reventones en mangueras o boquillas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Sierra circular de mesa

- Cortes o amputaciones
- Riesgo por impericia
- Golpes con objetos despedidos por el disco
- Caída de la sierra a distinto nivel
- Contactos eléctricos indirectos
- Proyección de partículas
- Heridas con objetos punzantes
- Incendios por sobretensión
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Pistola fijaclavos

- Alcances por disparos accidentales de clavos
- Riesgo por impericia
- Reventón de la manguera a presión
- Contactos eléctricos indirectos
- Caída de la pistola a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por exceso de empuje

Soldadura oxiacetilénica y oxicorte

- Explosiones por sobrecalentamiento de las botellas
- Explosiones por retroceso de la llama
- Intoxicación por fugas en las botellas
- Incendios
- Quemaduras
- Riesgos por impericia
- Caída del equipo a distinto nivel
- Sobreesfuerzos
- Aplastamientos de articulaciones

Maquinillos elevadores de cargas

- Caídas a distinto nivel durante el montaje o el mantenimiento
- Arranque del maquinillo por vuelco
- Riesgo por impericia
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Aplastamiento por caída de cargas suspendidas
- Incendios por sobretensión
- Caídas a diferente nivel por arrastre o empuje de la carga

Taladro portátil

- Taladros accidentales en las extremidades
- Riesgo por impericia
- Contactos eléctricos indirectos
- Caída del taladro a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por tropiezo

Herramientas manuales

- Riesgo por impericia
- Caída de las herramientas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por tropiezo

Hidrosembradora

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno

- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Incendios y explosiones
- Golpes de "látigo" por las mangueras
- Proyección de partículas
- Reventones de los conductos
- Inhalación de gases de escape
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Ruido

Ahoyadora

- Proyección de partículas
- Riesgo por impericia
- Golpes con la máquina
- Cortes o amputaciones
- Sobreesfuerzos o lumbalgias
- Vibraciones
- Contacto con líneas eléctricas enterradas
- Reventones en mangueras o boquillas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Máquina para pintar bandas

- *Caída de personas.*
- Golpes y contactos contra objetos inmóviles o móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos, o por vuelco de máquinas.

- Contactos térmicos y/o eléctricos
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Explosiones e Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: vapores.*
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.*

Máquina para colocación de bionda

- Atropellos (por mala visibilidad, velocidad inadecuada etc.).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación, etc).
- Caída por pendientes (trabajo al borde de taludes, cortes y asimilables)
- Choque contra otros vehículos (trabajos en vía pública).
- Contactos con líneas aéreas o enterradas.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento con partes móviles.
- Caídas de persona desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental.
- Vibraciones.
- Proyección de aire y partículas.

2.5. Características del entorno. Climatología

Los datos climáticos han sido determinados en el Anejo 5 Climatología e hidrología.

Desde el punto de vista de la Seguridad y Salud durante la fase de ejecución de las obras. Se debe indicar que, según recoge el Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo "la exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores"; este riesgo de posible aparición se conoce como estrés térmico, y se ve influido por parámetros tales como la temperatura del aire y su velocidad, la radiación, la humedad, la "intensidad" o nivel de actividad del trabajo y la ropa que se lleve.

Examinando los valores de las tablas, se deduce que en nuestra obra existe el riesgo de que se produzca estrés térmico por calor en los meses estivales y estrés térmico por frío en los meses invernales.

Para la evaluación del riesgo de estrés térmico hay que tener en cuenta, además de las condiciones ambientales, la actividad realizada y la ropa que se lleve.

Con respecto al nivel de actividad del trabajo desarrollado y a la consiguiente producción interna de calor, puede entenderse por:

Trabajos sedentarios: aquellos en los que el calor metabólico generado o consumo metabólico sea bajo, de acuerdo con el Anexo A de la norma UNE-EN 28996:95 Ergonomía. Determinación de la producción de calor metabólico.

Trabajos ligeros: aquellos en los que el consumo metabólico sea moderado, de acuerdo con el Anexo A de la norma UNE-EN 28996:95.

Trabajos medios y pesados: aquellos en los que, según el Anexo A de la norma UNE-EN 28996:95, el consumo metabólico sea alto.

En nuestra obra los trabajos a desarrollar se encuadran en trabajos ligeros, medios y pesados, no estimándose la existencia de ninguna actividad de obra englobada dentro de la categoría de sedentarios.

Cuando la temperatura y/o humedad excedan los valores que se comentan a continuación, o, sin ser las condiciones ambientales tan extremas, el trabajo sea de tipo medio o pesado o se den ambas circunstancias, se deberá evaluar el riesgo de estrés térmico por calor.

La temperatura allí donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25°.

La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70%, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50%.

Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:

Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.

Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.

El contratista definirá en su Plan de Seguridad y Salud las medidas que proponga adoptar para proteger a los trabajadores de las inclemencias meteorológicas, las cuales deberán incluir, además de las destinadas a hacer frente al frío o al calor excesivos, viento, lluvia, nieve, granizo, etc.; otras dirigidas a proteger a los trabajadores frente a las acciones perjudiciales de la radiación solar, especialmente la ultravioleta. En este Estudio de Seguridad y Salud se proponen medidas tales como:

- Control y corrección de las fuentes generadoras de calor.
- Limitación de la carga física de trabajo en los periodos de mayor calor, frío extremo y viento.
- Aclimatación previa a la exposición.
- Limitar la duración de la exposición al calor y al frío, aumentando la frecuencia y duración de las pausas de trabajo.
- Facilitar a los trabajadores lugares donde resguardarse de los agentes climáticos adversos.
- Usar ropa adecuada y de protección.

- Aumentar la ingesta de líquidos frío o caliente, según cada caso, excepto café, ya que al ser diurético aumenta la pérdida de agua.
- Llevar a cabo un control médico periódico.

3. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA

3.1. Medidas generales.

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

3.1.1. Medidas de carácter organizativo

3.1.1.1. Formación e información

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea su modalidad o duración de esta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo. La formación deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto en otras horas pero con él descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. La formación se podrá impartir por la empresa contratista mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos, y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores.

Todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personal y colectiva que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

Cuando se recurra a empresas subcontratistas para la realización de determinadas actividades del proyecto, el contratista facilitará una copia del Plan de Seguridad y Salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

Deberá vigilarse el cumplimiento por parte del subcontratista con la normativa de riesgos laborales.

Cada empresa subcontratista cuyo trabajo haya de desarrollarse en la obra, recibirá la información e instrucciones en relación con los riesgos existentes en el tajo así como sobre las medidas de protección y prevención sobre las medidas de emergencia.

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

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

3.1.1.2. Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra.

La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

3.1.1.3. Modelo de organización de la seguridad en la obra

Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho Plan de Seguridad y Salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

Técnicos de prevención designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.

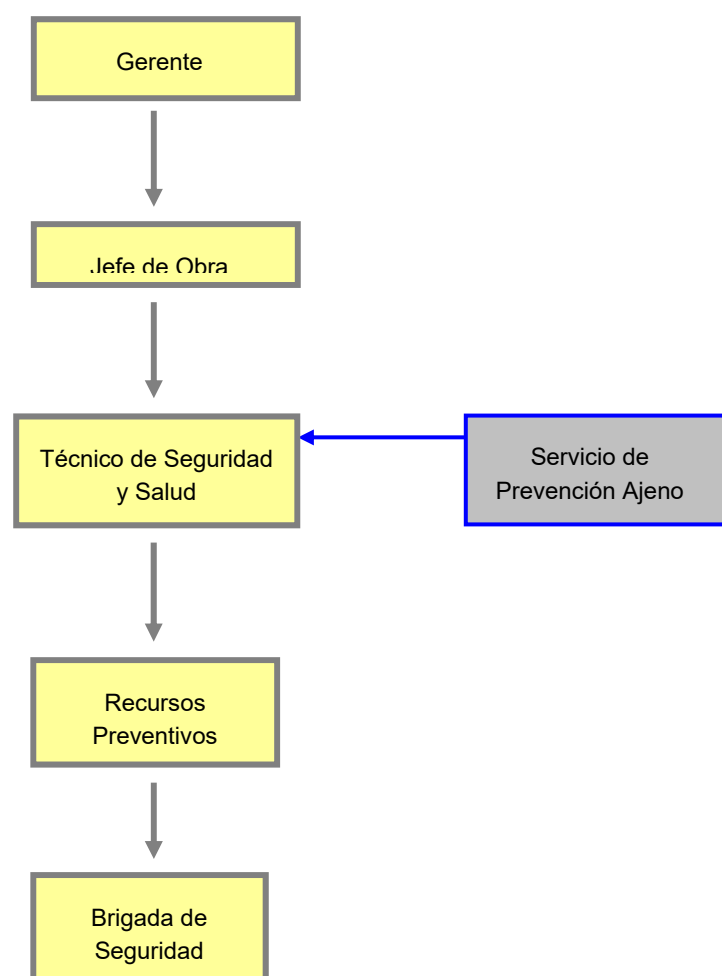
Trabajadores responsables de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.

Vigilantes de seguridad y salud, con la función de vigilar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

Recurso Preventivo, según R.D. 604/2006, de 19 de mayo, cuya presencia se solicitará en todos los tajos que entrañen riesgos graves de caída en altura, trabajos con riesgos de hundimientos o atrapamientos, etc. La presencia del Recurso Preventivo en la ejecución de las diferentes actividades, es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

El recurso preventivo, citado anteriormente, vigilará la ejecución del tajo en condiciones de seguridad y salud y hará que se cumpla el Plan de Seguridad y Salud, realizado por la empresa contratista. Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

La organización de seguridad de la obra seguirá el siguiente esquema-tipo:



3.1.2. Medidas de carácter dotacional

3.1.2.1. Servicio médico

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista garantizará a los trabajadores la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Esta vigilancia solo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento. De este carácter voluntario sólo se exceptuarán, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud del trabajador puede constituir un peligro para el mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa o cuando así está establecido en una disposición legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

En todo caso se deberá optar por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda información relacionada con su estado de salud.

Los resultados de la vigilancia a que se refiere el párrafo anterior serán comunicados a los trabajadores afectados. Los datos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores no podrán ser usados con fines discriminatorios ni en perjuicio del trabajador.

El acceso a la información médica de carácter personal se limitará al personal médico y a las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores, sin que pueda facilitarse al contratista o a otras personas sin consentimiento expreso del trabajador.

El contratista y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de protección y prevención, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materia preventiva.

3.1.2.2. Botiquín de obra

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios.

3.1.2.3. Instalaciones de higiene y bienestar

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Dadas las características habituales de las obras de carreteras, de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos, y de existir a lo largo de la traza instalaciones públicas o áreas de descanso, próximas a los distintos tajos, estas podrían realizar las funciones de instalaciones de

higiene y bienestar, las cuales, el contratista podrá proponer en su Plan de Seguridad y Salud el uso de estas instalaciones por parte de los trabajadores, previo acuerdo con los propietarios de las áreas de descanso, y siempre que se cumplan las normas establecidas en el Real Decreto mencionado. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.

Se asegurará, en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

3.1.3. Medidas generales de carácter técnico

El Plan de Seguridad y Salud de la obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, así como sus condiciones de trazado, drenaje y afirmado, señalización, protección y balizamiento.

Las vallas autónomas de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm y estarán pintadas en blanco o en colores amarillo o naranja luminosos, manteniéndose su pintura en correcto estado de conservación y no debiendo presentar indicios de óxido ni elementos doblados o rotos.

En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquella que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

El Plan de Seguridad y Salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de la obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista estime convenientes, en su caso.

3.1.4. Centros Sanitarios y de Emergencias en el ámbito del Proyecto

Relación de centros sanitarios:

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| HOSPITAL VIRGEN DEL ROCIO (SEVILLA) | 954 012 000 |
| Urgencias | 902 505 061 |
| HOSPITAL VIRGEN MACARENA (SEVILLA) | 955 008 029 |

Relación de teléfonos de emergencias:

| | |
|------------------------------|-----|
| NUMERO DE EMERGENCIA GENERAL | 112 |
| EMERGENCIAS SANITARIAS | 061 |
| BOMBEROS | 080 |
| POLICÍA LOCAL | 092 |
| POLICIA NACIONAL | 061 |
| GUARDIA CIVIL | 062 |

3.1.5. Plan de Emergencia y Primeros Auxilios

El contratista en su Plan de Seguridad y Salud analizará las posibles situaciones de emergencia, adoptando las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

Definición de Emergencia

Se define la emergencia como “un suceso imprevisto y no deseado, que se produce limitado en un tiempo, que comprende desde que se descubre la presencia de un riesgo de alta probabilidad de desencadenamiento en accidente, hasta la génesis, desarrollo y consumación del accidente mismo”, luego el adjudicatario debe establecer procedimientos de actuación en caso de emergencia que, de forma previa a la misma, contengan las líneas generales de actuación, los medios a utilizar, cómo utilizarlos, respuesta más idónea a cada situación, coordinación con la ayuda exterior, etc., con el fin de prevenir lo máximo posible la emergencia y hacer mínimos los perjuicios, pérdidas y, en especial, los daños a las personas.

En el Plan de Seguridad y Salud la empresa contratista incluirá un Plan de Emergencia específico para la obra en cuestión y para las actuaciones a realizar con mayor riesgos, identificando las personas encargadas de llevarlo a cabo, números de teléfono de emergencia, localización de centros asistenciales más cercanos, punto de encuentro, así como el protocolo de actuación ante cada tipo de emergencia.

Todos los trabajadores deberán ser informados, antes del inicio de la obra o de su actividad, de las actuaciones a realizar en caso de emergencia. El plan de emergencia deberá permanecer en un lugar visible, para ser consultado por todos los intervinientes de la obra.

Situaciones de Emergencia:

Para las condiciones de la obra se definirá como emergencia los siguientes casos:

- ✓ Accidentes con consecuencias graves o fatales a los trabajadores
- ✓ Siniestro de equipos e instalaciones
- ✓ Fenómenos climáticos o atmosféricos que pongan en peligro inminentes la integridad de los trabajadores u operaciones.
- ✓ Situaciones o condiciones que coloque en grave o eminente peligro a personas, equipos o instalaciones.
- ✓ Situaciones que coloquen en grave e inminente riesgo al medio ambiente.

A continuación se describen las situaciones de emergencia previsible de acuerdo con la característica de la obra, entorno, índole de los trabajos, etc.

- ✓ Incendios en tajos o maquinaria
- ✓ Rotura de redes eléctricas y de telecomunicaciones, electrocución
- ✓ Rotura de gasoductos y oleoductos. Escapes de gas y líquidos inflamables (explosiones e incendios)
- ✓ Roturas de redes de abastecimiento de agua
- ✓ Temporal de viento y agua, inundación, sismo.

Se define accidente de trabajo; toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena. A causa de un accidente de trabajo, nos podemos encontrar con las siguientes situaciones de emergencia:

- ✓ Lesión traumática repentina
- ✓ Caída de altura
- ✓ Atrapamiento bajo un elemento pesado
- ✓ Quemaduras
- ✓ Contacto eléctrico
- ✓ Sepultamiento
- ✓ Inhalación de gases

- ✓ Insolación
- ✓ Proyección de sustancias a los ojos

Siempre que se produzca un accidente se procederá a la investigación del mismo y se emitirá el correspondiente PARTE DE ACCIDENTE DE TRABAJO que se remitirá conforme dicta Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987.

Objetivos y Prioridades

Para implantar el Plan de emergencia es necesario el establecimiento de una serie de objetivos y prioridades:

Los objetivos básicos del Plan de Emergencia se resumen en los siguientes puntos:

- ✓ Conocer la totalidad de la traza e instalaciones, así como las zonas de riesgo que existan en los mismos
- ✓ Determinar las zonas de seguridad, utilizables como lugares de reunión, así como las vías de evacuación necesarias para acceder a estas
- ✓ Conocer los medios de protección disponibles y garantizar su viabilidad de funcionamiento
- ✓ Disponer del personal adecuado para que se pueda actuar con rapidez y eficacia ante una situación de emergencia
- ✓ Mantener informado a todo el personal, y en especial a los componentes del equipo de emergencia, de cómo deben actuar ante una situación de emergencia.

Las prioridades del Plan de Emergencia, según el orden de importancia se concretan en:

- ✓ Seguridad en las personas:

Trabajadores de la obra

- ✓ Protección de bienes e instalaciones

Ubicación adecuada de los equipos

Seguridad intrínseca de las instalaciones

- ✓ Definición de acciones a desarrollar en función de los daños ocasionados

Reasumir nuevas tareas

Mantener la actividad en el nivel que sea posible a pesar de las condiciones que se hayan generado.

Evaluación del Riesgo

La evaluación que determina la gravedad del riesgo en una emergencia se realiza en función de las posibles consecuencias que puedan afectar a los tres factores presentes en la misma, que son las personas, los materiales y las instalaciones, siendo el primero, el daño a las personas, el más importante a considerar al diseñar una Plan de Emergencia.

La evaluación de la gravedad de la emergencia para las personas es función del nivel de ocupación de la zona y de la posible gravedad del riesgo en sí mismo.

Considerando esta valoración de la gravedad del riesgo y el nivel de ocupación de cada una de las zonas en las que se ha dividido el conjunto de la obra, se obtendrá la Evaluación del Riesgo Total.

Ámbito de Influencia de las Emergencias

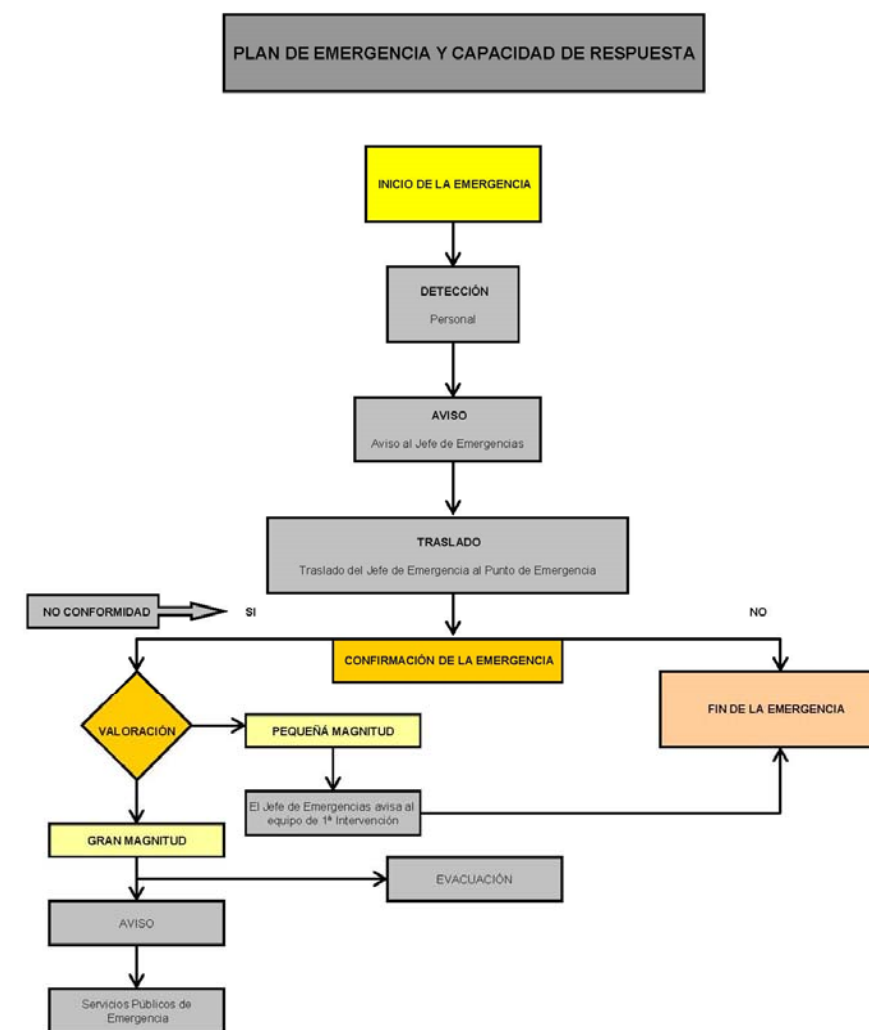
- Internas: cuando las zonas afectadas quedan reducidas al recinto de la obra
- Externas con origen interno: cuando las zonas afectadas rebasan el recinto de la obra.
- Externas: cuando son afectadas zonas de la obra a consecuencia de una emergencia que comenzó fuera de ella.

Equipo de Emergencia

Se definirá los integrantes del equipo de emergencia y las tareas que desempeñaran serán las siguientes:

- ✓ Enfrentar la emergencia arbitrando todas aquellas medidas que sean requeridas para solucionarlas o controlarla
- ✓ Informar a organismos públicos u oficiales cuando sea necesario (Bomberos, Policía, Emergencia Sanitarias)
- ✓ Procurar los recursos que sean necesarios, tanto humanos como materiales para enfrentar la emergencia.
- ✓ Supervisar personalmente las tareas que se realicen
- ✓ Calmar el pánico que pueda ocasionar el hecho
- ✓ Requerir ayuda de especialistas externo si la situación así lo requiere

Se debe de definir el organigrama, del equipo de emergencia, y todo el personal de obra lo debe de conocer.



Metodología de actuación ante Emergencia

- Detección de la Emergencia

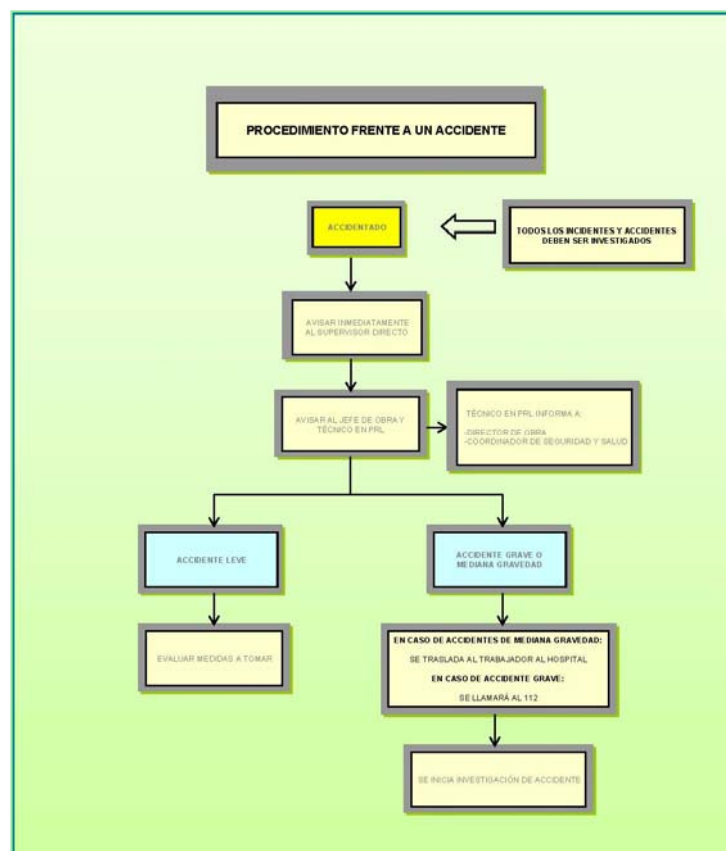
Todo Trabajador deberá ser capaz de identificar las situaciones de emergencia. En caso de duda se procederá del mismo modo que una emergencia, hasta que el jefe de emergencia tome a cargo la situación determine lo contrario.

- Primera actuación y auxilios

Una vez detectada la Emergencia, se valuará la situación y se aplicaran aquellas medidas de primeros auxilios por parte del personal cualificado e instruido.

Para un correcto auxilio de una víctima de accidente hay que seguir el protocolo P.A.S. (Proteger, avisar y socorrer).

En todo caso de se deberá dar prioridad absoluta a la atención y traslado de los lesionados oportunamente.



Junto a las medidas de evaluación y auxilio, se debe iniciar, de inmediato las medidas de comunicación de la emergencia, al equipo de primera intervención y si estos no son suficientes para paliar la emergencia, los cuales deberán seguir la siguiente pauta.

Se comunicará a los Servicios Públicos de Emergencia en la forma más clara lo que sucedió:

- a) Indicar si existen personas, equipos o instalaciones comprometidas
- b) Indicar en la forma más precisa posible el lugar en que sucedió
- c) Describir las medidas que se han tomado hasta el momento

- Acordonamiento del Área

Una vez confirmada la emergencia se procederá a impedir el acceso al sector con los medios que se tengan disponibles, ya sean físicos o humanos, permitiéndose el paso solo a aquellas personas que sean requeridas (equipo de primera intervención) para enfrentar la emergencia y/o Servicios Públicos de Emergencias.

También se detendrán todos los trabajos en el área de la emergencia, permitiéndose solo trabajos o tareas que ayuden a enfrentarla.

- Término de la emergencia

Solo el jefe de emergencia estará facultado para indicar cuando ha cesado la condición de emergencia.

Las condiciones normales de trabajo solo se pueden restablecer una vez decretado el cese de la emergencia.

Una vez finalizada la emergencia se debe de confeccionar un informe técnico que permita establecer las causas o condiciones que la produjeron, asimismo deberá indicar las medidas que será necesario implementar para evitar la repetición del evento.

- Teléfonos de emergencia

Todos los teléfonos de Emergencias deberán estar en lugares visibles en las oficinas y lugares de fácil acceso. Dichos números se relacionan en el apartado 3.1.4. Centros sanitarios y de emergencias en el ámbito del proyecto.

Medios utilizados en la extinción de incendios en obra e instalaciones

En aquellos lugares de la obra en que sea posible la generación de un fuego, a causa de la existencia de materias combustibles, se dispondrán los métodos portátiles de extinción adecuados a la clase de fuego. La presencia de estos extintores estará debidamente indicada, conforme al R.D. 485/97. En cuanto al agente extintor, existen muchas variables que pueden influir sobre su elección y su forma de aplicación. Pueden mencionarse entre otros:

El tipo de fuego:

Clase A: Fuego de materias sólidas, generalmente de naturaleza orgánica, donde la combustión se realiza normalmente con formación de brasas.

Clase B: Fuego de líquidos o de sólidos licuables.

Clase C: Fuego de gases.

Clase D: Fuego de metales.

Si se pretende la extinción o solo la protección de riesgos vecinos. La velocidad con que actuará (accionamiento manual o automático).

El tamaño y tipo de riesgo.

El valor del riesgo a proteger.

La ubicación del riesgo.

El posible daño a causar por el agente extintor en las instalaciones.

El costo del equipo que posibilitará la extinción.

De hecho, el principio fundamental que guía al diseñador de una protección contra incendios es que, salvo incompatibilidades, la mayoría de los riesgos pueden extinguirse con la mayoría de agentes extintores, si se escoge la forma de aplicación adecuada, como queda reflejado en la siguiente tabla, incluida en la NBE-CPI-82.2.

| Tipo de extintor | CLASES DE FUEGOS | | | |
|----------------------------------|------------------|-----|----|---|
| | A | B | C | D |
| Agua pulverizada | *** | * | | |
| Agua a chorro | ** | | | |
| Espuma física | ** | ** | | |
| Polvo convencional | | *** | ** | |
| Polvo polivalente | ** | ** | ** | |
| Polvo especial | | | | * |
| Anhídrido carbónico | * | ** | | |
| Hidrocarburos halogenados | * | ** | * | |
| Específico para fuego de metales | | | | * |

*** Muy adecuado

** Adecuado

* Aceptable

Las incompatibilidades, o baja acción extintora, quedan reflejadas en la citada tabla por los espacios en blanco; además de estas se deben indicar las siguientes:

- El agua a chorro sobre fuegos tipo A, pueden dispersar el incendio, si los sólidos están disgregados.
- La efectividad del agua pulverizada sobre fuegos tipo B es nula para productos con temperatura de inflamación inferior a 38°C y crece a medida que lo hace dicha temperatura de inflamación.
- El anhídrido carbónico es de muy baja efectividad en extinción de fuegos con extintores.
- El polvo puede dañar instalaciones delicadas.
- La utilización de halón, en forma de inundación total, es muy eficaz si se actúa en los primeros momentos del incendio, pero puede ser peligrosa sobre fuegos extendidos puesto que, si la temperatura del local es alta, la descomposición térmica del halón produce productos muy tóxicos.
- La utilización de agua sobre instalaciones en tensión en aplicación manual, puede entrañar riesgo de electrocución para el operador. Debe indicarse al respecto que dicho riesgo es en cierta parte una leyenda negra, puesto que, experimentalmente se ha demostrado que existe siempre una distancia de seguridad, desde la que se puede lanzar agua sobre instalaciones en tensión. El riesgo disminuye cuanto mayor es el grado de pulverización del agua y existen lanzas especiales que permiten extinguir con seguridad fuegos en tensión de hasta 300 Kilovoltios desde distancias de alrededor de 10 metros.

A pesar de lo anteriormente expuesto se recomienda que sólo personal entrenado y especializado extinga fuegos en tensión con agua.

Eficacia extintora del agente en extintores portátiles

La utilización de extintores portátiles tiene unas especiales características que cabe señalar:

Son utilizados normalmente por personal poco entrenado que tiene que acercarse al fuego.

El agente extintor se consume rápidamente (unos 20 segundos).

Si el conato no se extingue las dificultades de extinción y pérdidas que puede ocasionar el fuego crecen con rapidez.

Son por tanto de gran importancia el factor distancia y la eficacia (poder extintor)

Los extintores que se instalen deben poseer una indicación de su eficacia extintora según se expresa en la NBE-CPI-82.

Del análisis comparativo de la eficacia, distancia de actuación y capacidad en sustancia extintora debe hacerse las siguientes reflexiones progresivas:

El accionamiento de un extintor de agua pulverizada, halón o CO₂ debe hacerse a poca distancia del fuego para que sea efectiva su acción.

A esas distancias el calor radiante es muy penoso.

La eficacia extintora de las llamas es más del doble utilizando polvo o halón que CO₂ o agua pulverizada.

Un mismo peso de extintor (recipiente y agentes extintor) contiene menos de la mitad de agente extintor si éste es el CO₂ (el recipiente es de acero y de gran consistencia para soportar la presión necesaria).

Como reflexión orientativa se sugiere pensar que salvo incompatibilidades en la extinción de un fuego si se utiliza polvo o halón la efectividad extintora puede ser más de cuatro veces superior a la del CO₂ para un mismo peso de extintor portátil a transportar (más de dos veces por cantidad de agente extintor y más de dos por eficacia), con la ventaja para el polvo que puede accionarse a mayor distancia y por tanto con mejor óptica y menor riesgo para el operador.

3.1.6. Plan de evacuación

La evacuación es la acción de desalojar de una forma organizada y previamente planificada cuando se haya declarado una emergencia, para lo cual se procederá al diseño de las vías de evacuación desde los tajos de la obra a los puntos de encuentro previamente definidos.

Estas vías de evacuación servirán de acceso a los Servicios de Emergencia Públicos desde las principales vías de comunicación.

Estos accesos a los distintos tajos de la obra, necesitan estar identificados y convenientemente señalados, mediante placas, debiéndose colocar en las incorporaciones a las distintas vías principales, para facilitar su identificación por los servicios de emergencias en el caso de que necesiten llegar a un tajo determinado.

En dichas placas, con un fondo de color llamativo, se indicará la denominación del acceso, o su número de identificación, así como el punto kilométrico y denominación de la vía principal de la cual parte. Cada camino de acceso a cada tajo dispondrá de la señalización y balizamiento necesario, indicando la ruta a seguir para llegar a los distintos tajos. Esta señalización indicativa de acceso, estará limitada al Contratista y a los servicios de emergencias, prohibiendo el acceso a personal no autorizado.

En el Plan de Seguridad y Salud se deben incluir una planta con algunos de los caminos de acceso y las rutas hacia los tajos más importantes y vías de evacuación.

El Contratista, en el Plan de Seguridad y Salud, incluirá con mayor detalle todos los tajos y los accesos a los mismos.

3.2. Medidas preventivas a establecer en las diferentes actividades constructivas.

En función de los factores de riesgo y de las condiciones de peligro analizadas y que se han de presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las **medidas preventivas y protectoras** a establecer durante su realización son, en cada caso, las enunciadas en los apartados que siguen.

3.2.1. Movimiento de tierras

3.2.1.1. Demoliciones y desbroces

3.2.1.1.1 Demolición de elementos estructurales

Todo trabajo de demolición de estructuras u obras vendrá precedido y definido por un estudio técnico especializado sobre la resistencia de cada elemento de la obra a demoler, sobre los apeos necesarios, sobre el programa y los procedimientos de demolición a utilizar y sobre su papel en la estabilidad del conjunto y de edificios o instalaciones próximos.

Dicho estudio será realizado y propuesto por el contratista aprobándose posteriormente por el coordinador de seguridad y salud, adquiriendo el carácter de actualización del Plan de Seguridad y Salud de la obra. Con el mismo carácter de Plan de Seguridad y Salud actualizado, se establecerá un programa de vigilancia y control de los tajos de demolición a desarrollar, incluyendo los procedimientos de control previstos para revisar si se han desmontado y retirado chimeneas y antenas que pueden caer súbitamente y que se han cortado y condenado las acometidas de agua, gas y electricidad.

Siempre que se vaya a acometer un trabajo de demolición de elementos resistentes, se realizará un programa de comprobaciones de la rigidez de los elementos a abatir, para asegurar que no puedan caerse incontroladamente por plegado o rotura parcial.

Merece una muy especial atención la posibilidad de que el elemento a demoler contenga amianto, utilizado hace años como aislante, u otras sustancias tóxicas o nocivas que, al liberarse en el aire por rotura de los elementos que las contenían, puedan ser inhaladas por los trabajadores con serio riesgo para la salud de los mismos. Hay que prestar especial atención al amianto denominado crocidolita o amianto azul por su especial potencial tóxico. En referencia al amianto, es de aplicación la Orden de 31 de octubre de 1984, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, así como la Directiva 83/477/CEE del Consejo. También ha de tenerse en cuenta la Orden de 7

de enero de 1987 del Ministerio, por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.

En el ámbito de aplicación del Reglamento figuran concretamente las “operaciones de demolición de construcciones, si existe la presencia de amianto”. La Orden incluye para estas operaciones una serie de medidas técnicas de prevención, así como unas medidas preventivas de organización y métodos de trabajo. Sólo cuando las medidas de prevención colectiva de carácter técnico u organizativo resulten insuficientes, se recurrirá con carácter sustitutorio o complementario al empleo de medios de protección personal de las vías respiratorias. También habrá de ser utilizada la ropa de trabajo adecuada suministrada por la empresa constructora, instalaciones sanitarias y medidas de higiene personal, condiciones singulares de limpieza y la señalización, de acuerdo con la Orden.

Antes de llevar a cabo la demolición, en caso de elementos que contengan amianto, ha de realizarse un plan de trabajo que será sometido a la aprobación de la autoridad laboral.

Todas estas precauciones habrán de adoptarse cuando se sepa o se sospeche a priori de la existencia de amianto en la estructura a demoler, siendo igualmente adoptadas de inmediato si su presencia se detectara a posteriori. En este último caso, el hecho será comunicado inmediatamente al Instituto de Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Respecto a la evacuación de los residuos de la demolición cuando éstos contengan amianto, ésta se llevará a cabo en recipientes cerrados y lo más pronto posible a lugares adecuados para proceder a su enterramiento.

Los trabajadores que hayan sido expuestos a ambientes con amianto habrán de ser sometidos a los controles médicos pertinentes, según especifica el Reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto.

En la demolición de edificios y estructuras se establecerá la prohibición tajante de llevar a cabo demoliciones por zapa manual sin recalces seguros, en elementos pesados de más de 1,50 metros de altura, así como trabajos de demolición de plantas, que se conducirán y realizarán piso a piso, impidiéndose desplomes o caídas sobre pisos inferiores, excepto de pesos inferiores a 500 kilogramos.

En el programa a realizar se definirán las fases de demolición y obligatoriamente habrá de especificarse que las escaleras resistentes sean los últimos elementos a demoler, a fin de facilitar el paso y salida de trabajadores. Del mismo modo, se deberá especificar que al final de cada jornada se compruebe que no hay elementos o partes de la obra que puedan caerse solas, comprobándose asimismo que se han aislado las zonas de posibles caídas.

Se construirá siempre una valla adecuada, acompañada de la debida señalización, que impida la entrada al tajo de personas ajenas así como las salidas incontroladas de escombros.

En la demolición por tracción, se realizará, con el mismo carácter de Plan de Seguridad y Salud, un estudio de definición sobre las medidas técnicas para aislar elementos que han de abatirse de los contiguos que seguirán en pie, así como sobre el empleo de cables de reserva sin tesar y de piezas de reparto para evitar efectos de sierra al tirar de paredes y pilares, situándose los dispositivos de tracción o impacto bien anclados y en zonas en que se no sea posible la caída de elementos sobre ellos o sobre el personal.

En el caso de demoliciones a mano, se establecerá obligatoriamente el montaje de andamios tubulares de pié con anclajes permanentes para arneses de seguridad. Se realizará la definición de recalces seguros y de métodos de zapa manual, con prohibición expresa de demolición por este procedimiento de elementos pesados de altura superior a los 1,50 m.

En los hundimientos con bola de impacto, y en previsión de que haya derrumbes súbitos, se instalarán barreras e impedimentos del paso de personas a las zonas de previsibles caídas de materiales.

Se construirán las protecciones precisas para la cobertura de los huecos en el suelo de los pisos por los que han de circular trabajadores durante el derribo; así mismo se instalarán marquesinas o redes de recogida de materiales y herramientas que puedan caer fortuitamente desde plantas superiores y tolvas y rampas específicas para el transporte y retirada rápida de escombros y materiales desde las plantas hasta el suelo.

El Plan de Seguridad y Salud de la obra recogerá el establecimiento de un programa de control estricto de disponibilidad en obra y empleo adecuado de cascos, guantes, botas y arneses de seguridad.

3.2.1.1.2 Demolición y levantamiento de firmes

A este respecto, el Plan de Seguridad y Salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Vallado o cerramiento de la obra y separación de la misma del tráfico urbano.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Métodos de retirada periódica de materiales y escombros de la zona de trabajo.
- Delimitación de áreas de trabajo de máquinas y prohibición de acceso a las mismas.
- Obtención de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el firme.
- Previsión de pasos o trabajo bajo líneas eléctricas aéreas con distancia de seguridad.
- Previsión de la necesidad de riego para evitar formación de polvo en exceso.
- Disponibilidad de protecciones individuales del aparato auditivo para trabajadores expuestos.
- Medidas para evitar la presencia de personas en zona de carga de escombros con pala a camión.

3.2.1.1.3 Desbroce y excavación de tierra vegetal

Ante estos trabajos, el Plan de Seguridad y Salud laboral de la obra desarrollará, al menos, los siguientes aspectos:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m. con sobrecancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m., al menos

- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de desbroce.
- Forma y controles a establecer para garantizar la eliminación de raíces y tocones mayores de 10 cm, hasta una profundidad mínima de 50 cm.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Detección y solución de cursos naturales de aguas superficiales o profundas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de explanación.
- Previsión de blandones y pozos de tierra vegetal y de evitación del paso sobre los mismos.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes ataluzados de la explanación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.

3.2.1.1.4 Tala y retirada de árboles

Todas las operaciones de retirada o derribo de árboles habrán de ser dirigidas por una única persona. A ella han de atender todos los implicados: gruístas, peones, etc. Siempre que haya que realizar operaciones de abatimiento de árboles, aunque se atiranten por la copa, deberá notificarse verbalmente a las personas que allí se encuentren, tanto trabajadores del propio tajo, como habitantes o trabajadores cercanos que pudieran verse afectados por el derribo.

Las labores de manejo de árboles exigen a los trabajadores que sean llevadas a cabo con empleo de guantes de cuero y mono de trabajo para evitar el clavado de astillas. Del mismo modo, serán necesarias las gafas protectoras para evitar la introducción de ramas en los ojos, para los trabajadores que operen cercanos a éstas.

Los ganchos de las eslingas, así como el de la grúa, irán siempre provistos de pestillo de seguridad.

Si el árbol es de poca altura (menor de 4m) y su destino no es ser replantado, el proceso podrá llevarse a cabo acotando la zona afectada y abatiendo el árbol por corte directo en cuña mediante motosierra. Tras la caída del árbol, éste será troceado y evacuado del lugar hacia su destino final. La eliminación del tocón se efectuará con una pala mixta o con retroexcavadora, según sea el tamaño del mismo. Cuando sea necesario derribar árboles de más de 4 metros de altura, el proceso consistirá en acotar la zona afectada, atirantar el árbol por su copa, abatirlo mediante

corte en cuña en la base con motosierra y, finalmente, trocearlo para su evacuación. Para la labor de atirantado, se elevará a un trabajador mediante grúa y cesta, el cual eslingará adecuadamente el árbol en su tercio superior. Si sopla viento que mueva el árbol en demasía, se suspenderán el eslingado y/o abatimiento del mismo, dado el inevitable riesgo de movimientos no previstos del árbol.

Si el árbol es de alto valor ecológico, su traslado habrá de ser integral, incluyendo también su bulbo de raíces. Para ello habrá que delimitarse la zona de peligro para, posteriormente, atirantarlo por su copa sea cual sea su altura. Tras esto, será necesario el socavamiento de la base de raíces hasta la profundidad que determine como necesaria un técnico competente en la materia. El conjunto de tronco y raíces será tumbado con cuidado en una zona cercana para su carga en camión de longitud adecuada. El izado se realizará disponiendo 2 puntos de tracción, de forma que los pesos estén equilibrados, evitando vuelcos y roturas imprevistas. Hay que tener en cuenta que un árbol no está "calculado" para estar horizontal y por lo tanto su rigidez puede no ser la adecuada en esta posición.

3.2.1.2. Excavaciones

3.2.1.2.1 Excavación por medios mecánicos

Antes de comenzar la excavación, la dirección técnica aprobará el replanteo realizado, así como los accesos propuestos por el contratista. Éstos, que estarán indicados en el Plan de Seguridad y Salud, permitirán ser cerrados, estando separados los destinados a los peatones de los correspondientes a vehículos de carga o máquinas. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del desmonte o vaciado no menos de 1 m.

En vaciados importantes, se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el desmonte o vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica del proyecto y contemplados en el Plan de Seguridad y Salud. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo, informándose regularmente a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud de la obra.

El orden y la forma de ejecución de las excavaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El Plan de Seguridad y Salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierras a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer.

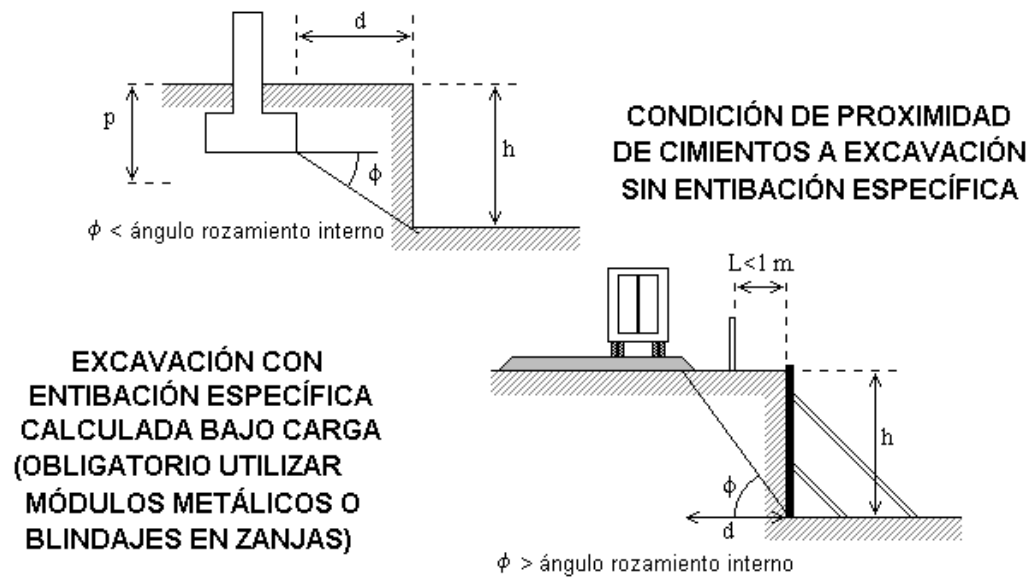
El Plan de Seguridad y Salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes, referentes a las excavaciones:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a cada excavación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobrecancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m., al menos.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.

- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de excavación.
- Establecimiento de vallas móviles o banderolas a $d=2h$ del borde del vaciado.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Detección y solución de cursos naturales de aguas superficiales o profundas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y posible afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de excavación.
- Previsión de acotaciones de zonas de acción de cada máquina en el vaciado, limitando el acceso a esa zona.
- La maquinaria para el movimiento de tierras dispondrá de elementos o dispositivos que avisen al maquinista de la presencia de trabajadores en el entorno de la máquina.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de la excavación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.
- Establecimiento, si se aprecia su conveniencia, de un rodapié alrededor del vaciado, para evitar que caigan objetos rodando a su interior.
- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte.
- Previsión de riegos para evitar ambientes pulvígenos.

Asimismo, el Plan de Seguridad y Salud laboral de la obra contendrá la definición de las medidas preventivas a adoptar cuando existan edificios próximos a las excavaciones, o sea preciso disponer cargas o circulación de máquinas o camiones en sus inmediaciones, concretamente:

- En excavaciones sin entibar, el ángulo formado por la horizontal y la línea que une el vértice inferior de la carga más próximo a la excavación, con el vértice inferior del mismo lado de ésta, será siempre inferior al ángulo de rozamiento interno de las tierras.
- En los casos en que las cargas o los cimientos de edificios cercanos estén más próximos a la excavación, ésta se entibará y protegerá específicamente.
- El Plan de Seguridad y Salud establecerá, en su caso, la necesidad de apeos en todos los elementos que resulten afectados de los edificios próximos y, siempre, se colocarán testigos que permitan realizar el seguimiento de su estabilidad.



El Plan de Seguridad y Salud laboral de la obra analizará detalladamente el estudio de la estabilidad de los vaciados, comprobando la validez de sus previsiones y de las de este estudio, a la vista de las definiciones y circunstancias concretas que realmente se den en la obra, teniendo en cuenta las siguientes normas y condiciones previstas a nivel de proyecto:

- Los taludes de las excavaciones profundas, cumplirán con las condiciones técnicas del proyecto para la ejecución de estas unidades de obras.
- Los taludes de inclinación igual o inferior a la especificada en la siguiente tabla para los diferentes tipos de terreno, sin estar sometidos a cargas, no precisarán ser entibadas.

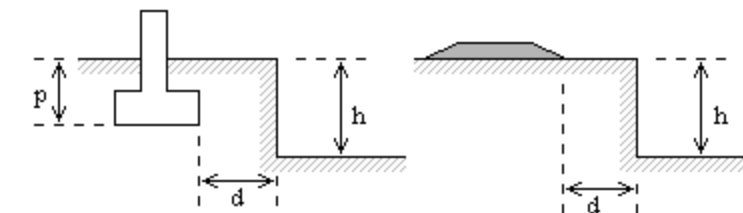
| TALUDES EN TERRENOS: | Vírgenes o muy compactados | | Removidos recientemente | |
|--|----------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| | Secos | Con infiltraciones | Secos | Con infiltraciones |
| Roca dura | 80° | 80° | --- | --- |
| Roca blanda o fisurada | 55° | 55° | --- | --- |
| Restos pedregosos y derrubios | 45° | 40° | 45° | 40° |
| Tierra fuerte, mezcla de arenas y arcilla mezclada con piedra y tierra vegetal | 45° | 30° | 35° | 30° |
| Tierra arcillosa, arcilla marga | 40° | 20° | 35° | 20° |
| Grava, arena gruesa no arcillosa | 35° | 30° | 35° | 30° |
| Arena fina no arcillosa | 30° | 20° | 30° | 20° |

- La entibación definida en el proyecto se considerará válida, salvo en casos de características variantes del terreno o cargas sobre el terreno diferentes de las previstas que, en caso de producirse, habrán de ser estudiadas y resueltas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

- Se considera necesario definir en este estudio de Seguridad y Salud la entibación a disponer en la excavación proyectada, con las siguientes características y tipos por alturas:
- Zanja o vaciado en terreno coherente, sin sollicitación, con $h < 2,00$ m entibación ligera.
- Zanja o vaciado en terreno coherente, sin sollicitación, con $2 < h < 2,50$ m entibación semicuajada.
- Zanja o vaciado en terreno coherente, sin sollicitación, con $h > 2,50$ m: entibación cuajada.
- Zanja o vaciado en terreno coherente, con carga de vial y $h < 2,00$ m: entibación semicuajada.
- Zanja o vaciado en terreno coherente, con carga de vial y $h > 2,00$ m: entibación cuajada.
- Pozo en terreno coherente, sin sollicitación y $h < 2,00$ m: entibación semicuajada.
- Pozo en terreno coherente, sin sollicitación y $h > 2,00$ m: entibación cuajada.
- Pozo en terreno coherente, con carga de vial y cualquier profundidad: entibación cuajada.
- Zanja, pozo o vaciado en terreno coherente, con carga edificios: entibación cuajada.
- Zanja, vaciado o pozo en terreno suelto, con cualquier altura y carga: entibación cuajada.

Notas:

- Excavaciones sin carga, de $h < 1,30$ m en terreno coherente no precisarán entibación.
- Se considerará corte sin sollicitación de cimentación o vial, cuando $h < (p+d)/2$ ó $h < d/2$, respectivamente.



Siempre que, al excavar, se encuentre alguna anomalía no prevista, como variación de la dirección y/o características de los estratos, cursos de aguas subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos u otros, se parará la obra, al menos en ese tajo, y se comunicará a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud.

Merece especial atención, en orden a su peligrosidad, el caso posible de alumbramiento de ingenios enterrados susceptibles de explotar. En caso de descubrirse un ingenio susceptible de explotar en la zona de obra, los trabajos deben ser inmediatamente interrumpidos y alejado del lugar el personal de obra y ajeno a la misma, que por su proximidad pudiera ser afectado. Si

existen edificios colindantes, se avisará a los propietarios como medida de precaución del posible riesgo. Inmediatamente se comunicará tal hecho a las autoridades competentes para que precedan a desactivar o retirar dicho ingenio.

En relación con los servicios e instalaciones que puedan ser afectados por el desmonte o vaciado, se recabará de sus compañías propietarias o gestoras la definición de las posiciones y soluciones más adecuadas, así como la distancia de seguridad a adoptar en relación con los tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, sin perjuicio de las previsiones adoptadas en este estudio y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud de la obra, que deberá ser actualizado, en su caso, de acuerdo con las decisiones adoptadas en el curso de la excavación.

Se evitará la entrada de aguas superficiales al desmonte o vaciado y se adoptarán las soluciones previstas en el proyecto o en este estudio para el saneamiento de las aguas profundas. En el supuesto de surgir la aparición de aguas profundas no previstas, se recabará la definición técnica complementaria a la dirección técnica, y se le comunicará al coordinador de seguridad y salud.

Los lentejones de roca que puedan aparecer durante el desmonte o vaciado y que puedan traspasar los límites del mismo, no se quitarán ni descalzarán sin la previa autorización de la dirección técnica y comunicación al coordinador de seguridad y salud de la obra.

De acuerdo con las características establecidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, la excavación en zona urbana estará rodeada de una valla, verja o muro de altura no menor de 2 m. Las vallas se situarán a una distancia del borde del desmonte o vaciado no inferior a 1,50 m; cuando éstas dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, distanciadas no más de 10 m y en las esquinas. Cuando entre el cerramiento y el borde del desmonte o vaciado exista separación suficiente, se acotará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia no menor de dos veces la altura del desmonte o vaciado en ese borde, salvo que por haber realizado previamente estructura de contención, no sea necesario.

En tanto dure la excavación, cualquiera que sea su ubicación, se dispondrá en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablonos, bridas, cables con terminales como gazas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, equipo impermeable, botas de suela protegida u otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse, al objeto de proporcionar en cada caso el equipo indispensable a los trabajadores, en supuestos de necesidad. Las previsiones de equipos de protección y medios de seguridad y evacuación serán siempre contempladas en el Plan de Seguridad y Salud.

La maquinaria a utilizar mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica o, en caso de ser preciso, se establecerán las protecciones, topes o dispositivos adecuados, de acuerdo con las previsiones efectuadas en el Plan de Seguridad y Salud, respetando los mínimos establecidos en este estudio.

En caso de disponerse de instalaciones temporales de energía eléctrica, a la llegada de los conductores de acometida se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra, siempre de acuerdo con lo previsto en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

De acuerdo con las previsiones del Plan de Seguridad y Salud o, en su caso, de las actualizaciones precisas del mismo, se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, cuya instalación es obligada y será comprobada al inicio de la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, éste estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del desmonte o vaciado se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del vehículo, todo ello acorde con lo previsto en el Plan de Seguridad y Salud. Cuando la máquina esté situada por encima de la zona a excavar o en bordes de desmontes o vaciados, siempre que el terreno lo permita, será de tipo retroexcavadora o se hará el refino a mano.

Antes de iniciar el trabajo, se verificarán diariamente los controles y niveles de vehículos y máquinas a utilizar y, antes de abandonarlos, que el bloqueo de seguridad ha sido puesto.

Quedará terminantemente prohibida en la obra la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco. No se permitirán acumulaciones de tierras de excavación, ni de otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separadas de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del desmonte o vaciado en ese borde, salvo autorización, en cada caso, de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud.

Se evitará la formación de polvo mediante el riego de los tajos y, en todo caso, los trabajadores estarán protegidos contra ambientes pulvígenos y emanaciones de gases, mediante las protecciones previstas en el Plan de Seguridad y Salud.

El refino y saneo de las paredes del desmonte o vaciado se realizará para cada profundidad parcial no superior a 3 m, adoptándose las protecciones que vengan previstas en el Plan de Seguridad y Salud.

En zonas y pasos con riesgo de caída a altura mayor de 2 m, el trabajador afectado estará protegido con arnés de seguridad anclado a puntos fijos o se dispondrán andamios o barandillas provisionales, de acuerdo con lo que establezca el Plan de Seguridad y Salud.

Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de coronación de un talud o corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del desmonte o vaciado y los trabajadores circularán siempre sobre entablado de madera o superficies equivalentes de reparto. Todas estas medidas y su dimensionado serán establecidos en el Plan de Seguridad y Salud aprobado para la obra.

El conjunto del desmonte o vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos en condiciones de escasa visibilidad natural.

No se trabajará nunca de manera simultánea en la parte inferior o bajo la vertical de otro trabajo en curso.

Diariamente, y antes de comenzar los trabajos, se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas adecuadamente, si fuese necesario. Se comprobará sistemáticamente, asimismo, que no se observan asientos apreciables en las construcciones próximas, ni presentan grietas

en las mismas. Se extremarán las medidas anteriores después de interrupciones de trabajo de más de un día y siempre después de alteraciones climáticas, como lluvias o heladas.

Siempre que, por circunstancias imprevistas, se presente un problema de urgencia, el jefe de obra tomará provisionalmente las medidas oportunas a juicio del mismo y se lo comunicará, lo antes posible, a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud de la obra.

Al finalizar la jornada no deben nunca quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en el proyecto o en el Plan de Seguridad y Salud, y se suprimirán siempre los bloques sueltos que puedan desprenderse.

Los itinerarios de evacuación de trabajadores en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento, de acuerdo con las previsiones contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y del fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como las vallas y cerramientos. En el fondo del desmonte o vaciado se mantendrán los desagües necesarios para impedir acumulaciones de agua que puedan perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

Se cumplirán, además, todas las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud y cuantas disposiciones se adopten por la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud en su aplicación y actualización, en su caso.

3.2.1.3. Terraplenes y rellenos

El orden y la forma de ejecución de las explanaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El Plan de Seguridad y Salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierra a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer. De forma más concreta, el Plan de Seguridad y Salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobreecho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación de 6 m.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de explanación.
- Definición de los límites del suelo consolidado, delimitando acceso de máquinas a taludes.
- Protección específica para los ensayos y tomas de muestra de control de calidad de tierras.
- Previsión de vertidos de tierras desde camiones, permitiendo las maniobras previstas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.

- Existencia y situación de edificios próximos; posibilidad de daño por vibraciones de obra.
- Previsión de irrupciones del tráfico exterior en la obra, impedimentos y señalización.
- Previsión de acotaciones de zonas de acción de cada máquina en la explanación.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de los taludes, tras la comprobación de la consolidación del terreno.
- Previsión de riegos para evitar ambientes pulvígenos en demasía.

Se solicitará de las correspondientes compañías propietarias o gestoras, la posición y solución adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, según las previsiones del Plan de Seguridad y Salud y sus correspondientes actualizaciones, con los mínimos señalados en este estudio.

En bordes junto a construcciones o viales se tendrá en cuenta lo previsto en la "NTE-ADV: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Vaciados" y las previsiones efectuadas en el Plan de Seguridad y Salud.

Para los cursos naturales de aguas superficiales o profundas cuya solución no figure en el proyecto, se adoptarán las decisiones adecuadas por parte de la dirección técnica, que las documentará y entregará al Contratista; y se le comunicará al coordinador de seguridad y salud.

Se impedirá la acumulación de aguas superficiales, especialmente junto a los bordes ataluzados de la explanación.

El relleno en trasdós de muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia necesaria y no antes de 21 días de su construcción, si son de hormigón.

Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada de rellenos o terraplenes hasta que la última se haya secado o se escarificará dicha última capa, añadiendo la siguiente tongada más seca de lo normal, de forma que la humedad final sea la adecuada. En caso de tener que humedecer una tongada, se hará de forma uniforme sin producir encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura ambiente a la sombra descienda por debajo de 2° C.

Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas compactadas y, en todo caso, se evitará que las rodadas se concentren en los mismos puntos de la superficie, dejando huella en ella. En general, los recrecidos y rellenos que se realicen para nivelar se tratarán como coronación de terraplén y la densidad a alcanzar no será menor que la del terreno circundante. Los tocones y raíces mayores de 10 cm. se eliminarán hasta una profundidad no inferior a 50 cm.

Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes, como cubierta vegetal o cunetas, se realizarán lo antes posible. La transición entre taludes en desmontes y terraplenes se realizará suavizando la intersección. En general, el drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes, o simultáneamente, a dicho relleno.

Cuando se empleen instalaciones temporales de energía, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja

Tensión y se consultará la NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta en Tierra, cuyas estipulaciones estarán reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se contemplarán los topes, resguardos y medidas preventivas que vengan establecidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Los camiones y otros vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán en sus rampas, antes de acceder al tráfico exterior, con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menor de 6 m. El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas en la obra será de 4,5 m, ensanchándose adecuadamente en las curvas, y sus pendientes no serán mayores de 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tamos rectos o curvos. En cualquier caso, se observarán las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, en que se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos a utilizar efectivamente en la obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, a cuyos efectos se comprobará la existencia de bocinas en todas las máquinas, a su llegada a la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro trabajador en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde ataluzado, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo, de acuerdo con las previsiones del Plan de Seguridad y Salud.

Cuando, en el curso de la obra, se suprima o sustituya una señal de tráfico, se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada o se repondrá, en su caso el estado adecuado.

Antes de iniciar el trabajo de movimiento de tierras, diariamente, se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y, antes de abandonarlos, que está puesto el bloqueo de seguridad.

Se evitará la formación de polvo mediante riego y, en todo caso, los trabajadores dispondrán de las adecuadas protecciones para su utilización en ambiente pulvígenos, según las previsiones del Plan de Seguridad y Salud.

La limpieza y saneo de los taludes se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m. Nunca se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo en curso.

Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, previstos en el Plan de Seguridad y Salud, deberán estar expeditos en todo momento de la obra.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones y medidas contempladas en este estudio y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud de la obra, atendiendo a la normativa de aplicación.

3.2.1.4. Zanjas y pozos

Las zanjas y pozos participan de la mayoría de los riesgos y medidas preventivas que se prevén para desmontes y excavaciones en general. Aun así, existe la necesidad de ampliar más específicamente el estudio de Seguridad y salud en lo referente a zanjas y pozos.

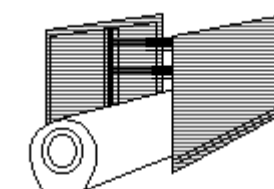
3.2.1.4.1 Zanjas

La apertura de zanjas es una actividad origen de múltiples y muy graves accidentes, por lo que han de ser objeto de una vigilancia muy estrecha desde sus primeras fases.

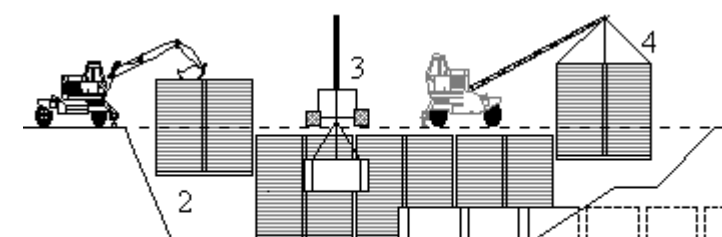
Cualquier entibación, por sencilla que sea, deberá ser realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia y formación.

En las zanjas que han de excavarse en toda su profundidad, realizando tramos sucesivos de las mismas, la sujeción del terreno de las paredes será realizada de una vez, utilizando el siguiente sistema de montaje de módulos metálicos de entibación:

1. Montaje de los módulos arriostros por codales adaptables al ancho de la zanja.
2. Colocación del módulo en la zanja excavada.
3. Colocación del tramo de tubo o colector en la zona de zanja protegida.
4. Relleno parcial de la zanja y recuperación del módulo correspondiente.



ESQUEMA DE MONTAJE
DE MÓDULOS METÁLICOS

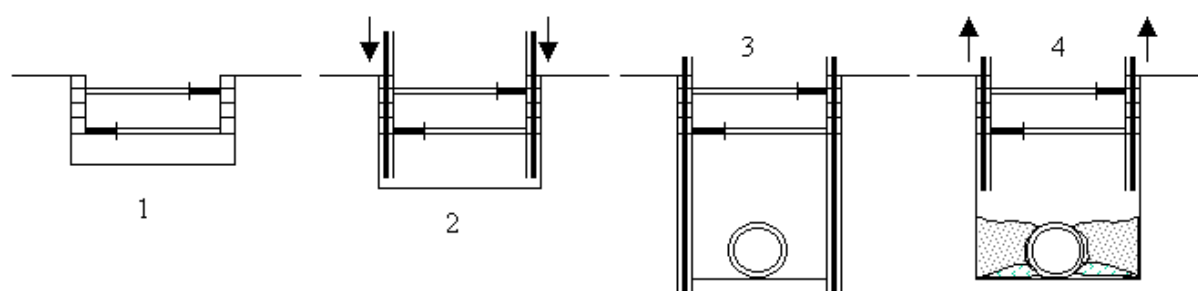


SECUENCIA DEL PROCESO DE ENTIBACIÓN

Marcos cabeceros con paneles metálicos hincados, en el proceso siguiente:

1. Montaje de los cabeceros acoplados al ancho de la zanja.

2. Hinca de paneles protectores, simultánea con la excavación de la zanja.
3. Excavación finalizada. Si es necesario, codales intermedios para evitar pandeos.
4. Relleno de la zanja y retirada simultánea de los paneles metálicos.



PROCESO DE ENTIBACIÓN CON CABECEROS Y PANELES HINCADOS

La anchura de las zanjas se realizará en función de su profundidad obedeciendo a los siguientes criterios:

Hasta 1,50 m de profundidad, anchura mínima de 0,65 m.

Hasta 2,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,75 m.

Hasta 3,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,80 m.

Hasta 4,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,90 m.

Para más de 4,00 m de profundidad, anchura mínima de 1,00 m.

Si la profundidad de la excavación es igual o superior a 1,30 m se deben adoptar medidas de seguridad contra posibles hundimientos o deslizamientos de los paramentos. La profundidad máxima permitida sin entibar, desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1,30 m. No obstante, siempre debe protegerse la zanja con un cabecero.

En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que hayan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia. Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de las herramientas que empleen.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales cuando se hayan aflojado. Se comprobará, además, que estén expeditos los cauces de agua superficiales, en caso de existir. No se permitirá la retirada de las medidas de protección de una zanja mientras permanezcan operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.

Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación. Los codales o elementos de la misma no se utilizarán para el descenso o ascenso ni se usarán para la suspensión de conducciones o cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y

situados en la superficie. En general, las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.

La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja (a partir de 1,30 m) no superará los 0,70 m, aun cuando el terreno sea de buena calidad. En caso contrario, se debe bajar la tabla hasta ser clavada en el fondo de la zanja, utilizando a su vez pequeñas correas auxiliares con sus correspondientes codales para crear los necesarios espacios libres provisionales donde poder ir realizando los trabajos de tendido de canalizaciones, hormigonado, etc. o las operaciones precisas a que dio lugar la excavación de dicha zanja.

Aun cuando los paramentos de una zanja sean aparentemente estables, se entibarán siempre que se prevea el deterioro del terreno, como consecuencia de una larga duración de la apertura. Siempre es necesario entibar a tiempo y el material previsto para ello debe estar a pie de obra en cantidad suficiente, con la debida antelación, habiendo sido revisado y con la garantía de que se encuentra en buen estado.

El diámetro de los codales de madera (rollizos) no debe ser inferior a 10 cm en punta, para las excavaciones más estrechas, y entre 12 y 14 cm si la excavación está comprendida entre 0,80 y 1,80 m. Para anchuras superiores debe comprobarse la sección mediante el cálculo. Los puntales de madera, escuadrada y metálicos se usarán siempre que su resistencia sea igual o superior a la de los rollizos. Debe tenerse en cuenta que los codales de madera, a igualdad de sección, tiene mayor resistencia en forma de sección circular (rollizo) que cuadrada. Los codales no deben entrar a presión, sino que su colocación se realizará siempre mediante cuñas que se introducen entre la testa del codal y la correa o vela.

En el entibado de zanjas de cierta profundidad y especialmente cuando el terreno es flojo, el forrado se hará en sentido vertical y en pases de tabla nunca superiores a un metro. La tablazón de revestimiento de la zanja deberá ir provista de un rodapié, o sobresalir del nivel superior del terreno un mínimo de 15 cm, a fin de evitar la caída de materiales a la excavación.

Toda excavación que supere los 1,60 m de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1 m, como mínimo.

La distancia más próxima de cualquier acopio de materiales al paramento entibado no debe ser inferior a la profundidad de la zanja, en metros.

No se consentirá bajo ningún concepto el subcavado del talud o paramento.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán vallas móviles que se iluminarán cada diez metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP.44 según UNE 20.324.

En la realización de los trabajos de apertura de zanjas se tendrán en cuenta las necesarias dotaciones y las normas de empleo obligatorio de los siguientes equipos de protección personal:

- Casco de seguridad no metálico (para todos los trabajos).
- Protectores auditivos de tipo orejeras (para todos los trabajos en que se manipule el martillo neumático sin silenciador en proximidad de equipos ruidosos).

- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Gafas de montura tipo universal para la protección contra impactos, con protección en zona temporal con material transparente incoloro, equipado con oculares de protección (para los trabajos con martillo neumático tipo pistoleta).
- Arnés o arnés de seguridad para los trabajadores que hayan de situarse en los bordes de zanjas profundas.
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Bota de seguridad impermeable al agua y a la humedad (para todo tipo de trabajo húmedo y, por ejemplo, colocación y vibrado de hormigón).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Traje de agua (para protegerse de las inclemencias del tiempo).

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible que dispongan del marcado CE. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el Plan de Seguridad y Salud.

En el Plan de Seguridad y Salud de la obra deberán escogerse entre las siguientes opciones de paso sobre zanjas:

Pasarela de madera:

- Tablero de tablonos atados sobre vigas largueros de canto = 0,12 cm.
- Barandillas a 100 cm clavadas sobre tablas montantes a 50 cm de distancia.
- Rodapiés de 18 cm clavados sobre tablero.
- Arriostramientos laterales en cuchillo exterior.

Pasarelas metálicas:

- Tablero de chapa e = 1 mm soldado a perfiles de canto = 8 cm.
- Barandillas a 100 cm prefabricadas o soldadas a tablero.
- Rodapiés de 18 cm soldados al tablero.
- Sustitución por simples chapas metálicas: Sólo admisible en zanjas de h = 60 cm.

3.2.1.4.2 Pozos y catas

En los trabajos en pozos y catas se tendrá en cuenta los procedimientos para trabajos en espacios confinados, recogidos en la NTP 223 del INSHT; siendo obligatoria la presencia de un recurso preventivo durante la ejecución de dichas actuaciones, al ser un trabajo de especial riesgo.

Además de las contempladas en el apartado correspondiente a las zanjas y sin perjuicio de las establecidas en el resto del proyecto y de este estudio de seguridad y salud y cuantas otras sean de aplicación, cuando se deban utilizar sistemas de elevación o bajada de tierras u otros materiales al interior de un pozo, el Plan de Seguridad y Salud de la obra contemplará las condiciones de diseño y construcción de los mismos, habida cuenta de que el método que sea utilizado no tiene que entrañar peligro alguno para los trabajadores que se encuentran en el fondo del pozo y que el aparato elevador deberá disponer de limitador de final de carrera del gancho, así como de un pestillo de seguridad instalado en el mismo gancho.

En todo caso, el gruista que manipule el aparato elevador deberá tener la suficiente visibilidad para que desde la parte superior pueda observar la correcta elevación del balde, sin riesgo por su parte de caída al vacío y utilizando siempre el arnés de seguridad convenientemente anclado.

Siempre se deberá prever el suficiente espacio libre vertical entre la polea elevadora y el cubo, cuando éste se encuentre en lo alto del pozo. El cubo deberá estar amarrado al cable de izar de manera que no se pueda soltar y los tornos colocados en la parte superior del pozo deberán instalarse de manera que se pueda enganchar y desenganchar el cubo sin peligro alguno. Cuando se utilice un torno accionado manualmente se deberá colocar alrededor de la boca del pozo un plinto de protección. Nunca se permitirá llenar los cubos o baldes hasta su borde, sino solamente hasta los dos tercios de su capacidad. Se deberán guiar los baldes llenos de tierra durante su izado.

En los casos que se precise, se deberá instalar un sistema de ventilación forzada introduciendo aire fresco canalizado hacia el lugar de trabajo en el pozo.

En la realización de los trabajos de apertura de pozos se tendrán en cuenta las necesarias dotaciones y las normas de empleo obligatorio de los siguientes equipos de protección personal:

- Casco de seguridad no metálico (para todos los trabajos).
- Protectores auditivos de tipo orejeras (para todos los trabajos en que se manipule el martillo neumático sin silenciador en proximidad de equipos ruidosos).
- Equipos de protección de vías respiratorias con filtros mecánicos (para los trabajos en el interior de pozos con ambiente pulvígeno).
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Gafas de montura tipo universal para la protección contra impactos, con protección en zona temporal con material transparente incoloro, equipado con oculares de protección (para los trabajos con martillo neumático tipo pistoleta).
- Arnés o arnés de seguridad para el gruista situado en la boca del pozo.
- Arnés anticaídas (para el trabajador que ha de acceder a los pozos).
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Bota de seguridad impermeable al agua y a la humedad (para todo tipo de trabajo húmedo y, por ejemplo, colocación y vibrado de hormigón).

- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Traje de agua (para protegerse de las inclemencias del tiempo).

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible que dispongan del marcado CE. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el Plan de Seguridad y Salud.

El Plan de Seguridad y Salud laboral de la obra contendrá la definición del sistema de entibación de los pozos a practicar en la obra, adoptando alguno de los siguientes, en su caso:

- Sistema de aros, consistente en un forrado de tablas verticales suficientemente estrechas para acoplarse a la curvatura de las paredes del pozo y sostenidas por aros metálicos acuñados firmemente.
- Sistema de marcos con correas o jabalcones y codales fijando tableros o tablas sueltas, en pozos cuadrados o rectangulares.
- Sistemas de cuadro de mina, en pozos de sección cuadrada o rectangular, con correas apretadas con calas y cuñas y encastradas a media madera, sujetando tablas hincadas de longitud no superior a 1,50 m con solapes de al menos 15 cm.
- Sistema de zunchos metálicos extensibles, para pozos circulares, sujetando el forrado cilíndrico de tablas que pasan entre el zuncho o anillo y el terreno.
- Sistema de camiones articulados fabricados en taller, con cerchas de tabloncillo a las que se atornilla o clava el forro de tabla, formando el camión que se une al siguiente por bisagras que permiten su plegado. El cierre es realizado por un tornillo de expansión que presiona el conjunto sobre el terreno.

3.2.2. Estructuras y obras de fábrica

3.2.2.1. Medidas generales

Cuando se inician los trabajos de estructuras o de obras de fábrica, la obra comienza una fase de pleno rendimiento y, por tanto, ya se habrán resuelto el acceso a los distintos tajos, los servicios afectados estarán desmantelados, los riesgos a terceros estarán protegidos, todas las protecciones personales y colectivas estarán en obra y habrán sido revisadas y las instalaciones de higiene contarán con suficiente capacidad para acometer esta nueva fase.

En esta etapa de obra es importante que exista una brigada de seguridad, que diariamente, al inicio de los trabajos, revise todas las protecciones colectivas, reponiendo o reparando las que se encuentren deterioradas. Es importante que, cuando se haga entrega de los equipos de protección personal a los trabajadores, se les entreguen también unas normas de actuación durante su estancia en la obra, en el sentido de la obligatoriedad de uso de las protecciones personales, que respeten las protecciones colectivas, etc.

3.2.2.1.1 Protecciones personales

En general siempre se debe intentar utilizar, antes que equipos de protección personal, algún tipo de protección colectiva capaz de evitar la incidencia de los riesgos, ya que éstos no han

podido evitarse. No obstante en muchos casos resultará imprescindible el uso de estas protecciones personales.

Incluso el personal de supervisión debe utilizar, cuando se encuentre en los distintos tajos de estructuras, ropa y calzado adecuados y, por supuesto, el casco de seguridad. Pero además, en algunos casos concretos, deberá utilizar chaleco reflectante. El equipo básico de los trabajadores estará formado por casco de seguridad, mono y botas. Además deberá ser complementado en función de los trabajos a realizar por guantes, gafas, mascarillas, protectores auditivos, arneses de seguridad y otros.

El Plan de Seguridad y Salud concretará todas las protecciones individuales para cada uno de los tajos de estructuras y obras de fábrica en función de sus características concretas.

3.2.2.1.2 Protecciones colectivas

Las protecciones colectivas más significativas que habrán de disponerse son:

- Cuadros eléctricos con protección diferencial.
- Redes.
- Señalización de obra.
- Iluminación.
- Señalización de gálibo.
- Plataformas de trabajo adecuadas.
- Barandillas, rodapiés y otros elementos de protección de caídas

El Plan de Seguridad y Salud establecerá todas las protecciones colectivas para cada uno de los tajos de estructuras, en función de sus características concretas y de los riesgos identificados en cada caso.

3.2.2.1.3 Maquinaria de elevación

Para evitar desplazamientos imprevistos de las cargas es imprescindible que las grúas se encuentren bien calzadas y asentadas. Deben realizarse todas las revisiones previstas en el libro de mantenimiento y en las fechas programadas. No se realizarán en obra reparaciones de las plumas o de las estructuras de celosía de las grúas.

Las maniobras de izado deben comenzar lentamente para tensar los cables antes de la elevación. Nunca se manejarán cargas superiores a las capacidades de carga de las grúas. El cable se mantendrá siempre en posición vertical estando prohibido dar tiros sesgados.

Se darán instrucciones a los trabajadores para que no permanezcan debajo de cargas suspendidas y a los maquinistas para que no pasen cargas por encima de los operarios. El señalista será el único operario que dé instrucciones al maquinista. Sólo se levantarán cargas entre dos grúas cuando sea imprescindible y siempre las operaciones se dirigirán por medio de un operario de probada capacidad.

3.2.2.2. Puentes y viaductos

La casuística de las estructuras es muy grande, pero éstas se componen de las siguientes partes básicas: cimentación, pilas y dinteles, tableros, acabados y estribos, incluyéndose éstos últimos, a efectos de sus previsiones de seguridad, en el apartado "Muros".

Todos los elementos auxiliares a emplear en la construcción y ejecución de puentes y estructuras cumplirán estrictamente las disposiciones e instrucciones recogidas en la Orden FOM/3818/2007, de 10 de diciembre; así como el resto de normas, recogidas en el pliego de condiciones y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto de Construcción, referidas al ámbito de la prevención de riesgos.

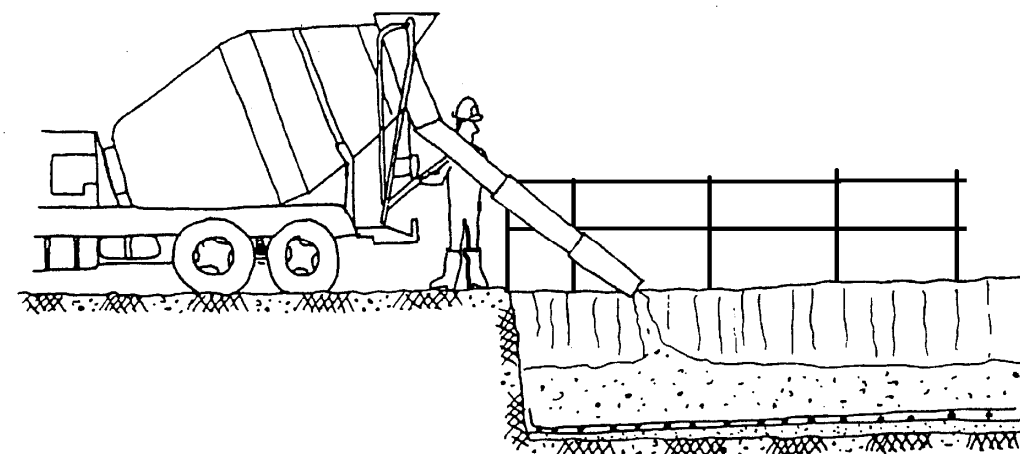
3.2.2.2.1 Cimentaciones

Cimentaciones superficiales

En las cimentaciones superficiales, independientemente de los riesgos derivados del vaciado, deberá preverse en primer lugar un acceso adecuado al fondo de la excavación mediante escaleras de mano. Éstas deberán tener zapatas antideslizantes y estarán ancladas al terreno por medio de una estaca de madera embutida en el terreno y alambre. Los principales riesgos durante esta fase son las caídas a distinto nivel y los derivados de la manipulación de la ferralla y la puesta en obra del hormigón.

En principio la excavación de la cimentación debe permanecer sin hormigonar el menor tiempo posible, siendo preferible que el proceso de excavación, ferrallado y hormigonado sea continuo o que se realice en el mismo día. Si se excava y se hormigona en el día, si no existe un gran tránsito de obra en las proximidades de la cimentación o si la altura de caída es menor de dos metros, en principio, será suficiente señalizar la excavación con cinta de plástico bicolor sustentada por redondos verticales embutidos en el terreno. En el caso de que la excavación deba permanecer más de un día abierta o la altura de caída sea mayor de dos metros, deberá protegerse con una barandilla resistente de 100 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié. Dicha barandilla puede construirse por redondos verticales embutidos en el terreno y redondos horizontales. También podría realizarse con tablones de madera. En este último caso no deberán situarse demasiado próximos al borde de la excavación para evitar derrumbamientos.

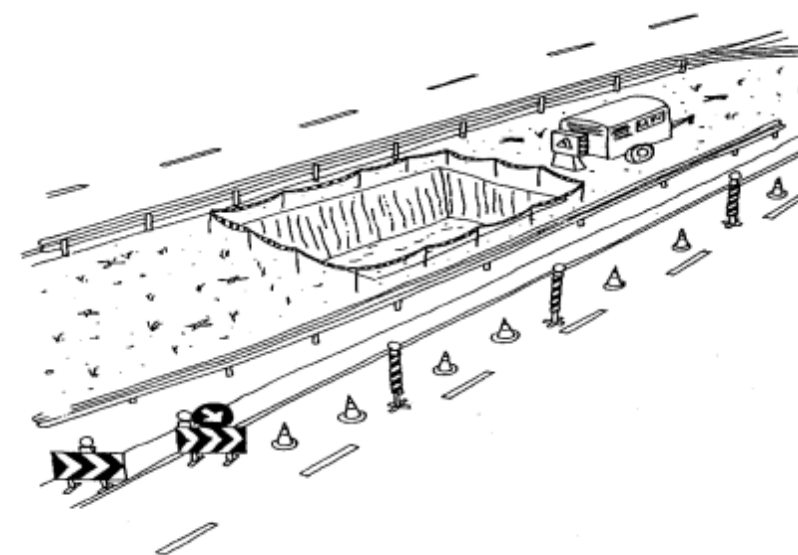
Los riesgos derivados de la manipulación de la ferralla y el hormigón se protegen utilizando los equipos de protección personal adecuados, es decir, casco, mono, botas y guantes. Los camiones de transporte del hormigón deben situarse perpendiculares a la excavación, con objeto de que transmitan las menores cargas dinámicas posibles al corte del terreno.



Además, la instalación eléctrica debe cumplir la normativa vigente teniendo puesta a tierra y protección diferencial.

Si la cimentación se realiza en las proximidades de una vía en servicio, por ejemplo en la mediana de una autovía, la señalización, balizamiento y defensa cumplirá todo lo que se especifica en la Norma 8.3-IC, publicada por el Ministerio de Fomento. En este último caso es imprescindible la colocación de una valla bionda de protección, que se dejará hasta la completa finalización del paso elevado y que servirá de protección, tanto para la unidad de obra como para los medios auxiliares y trabajadores.

Se comprobará que el tráfico, en especial el pesado, no sobrecarga la cabeza de la excavación; en caso de sobrecarga excesiva será necesario realizar un estrechamiento de los carriles correspondientes.



Todos los trabajadores utilizarán mono y casco, así como, para facilitar su detección a los usuarios de la carretera en servicio, chaleco reflectante, especialmente los señalistas.

Cimentaciones profundas

En la ejecución de pilotes para la cimentación de estructuras u otros elementos, será necesario observar las siguientes normas mínimas, en tanto no sean especificadas otras más concretas en el Plan de Seguridad y Salud:

Antes de comenzar la ejecución de los pilotes debe comprobarse que no existe ninguna conducción, ni aérea ni enterrada, que pueda ser afectada por los trabajos.

Todo el personal implicado será especialista en las tareas que haya de realizar.

Las operaciones de carga y descarga sobre camión de la máquina pilotadora se realizarán en lugares concretos, áreas compactadas, en prevención de los riesgos de vuelco por asiento o desequilibrio.

Debe planificarse la zona de elaboración de la ferralla y acopio de materiales (camisas metálicas, trépano, morsa, tolva, tubos, etc.) de forma que no interrumpan o dificulten el paso de vehículos o máquinas ni el trabajo normal.

La boca de una excavación de pilote, cuando no se esté trabajando en ella, debe quedar señalizada y protegida contra posibles caídas o accidentes. En el caso de tratarse de pilotes encamisados, durante las maniobras de acople o desacople de las camisas metálicas, se atenderá al riesgo de caída de los operarios mediante alguno o varios de los métodos siguientes:

- Sujeción de los trabajadores con arnés de seguridad.
- Dejar la camisa que queda embutida en el terreno con más de 90 cm sobresaliendo del mismo para facilitar las labores y evitar caídas.
- Establecimiento de plataformas adecuadas de trabajo.

Estará prohibido descender a la excavación de un pilote a través de la ferralla o por cualquier otro medio, por representar un riesgo muy elevado de accidente grave. Para evitar este riesgo, la ferralla estará totalmente terminada antes de su colocación, no debiendo requerir ningún trabajo posterior.

Comprobar los enganches de cualquier pieza (armadura o encofrado) antes de comenzar su izado. Así mismo, se dispondrán los medios adecuados para evitar los tiros oblicuos.

Estará prohibido permanecer bajo cargas suspendidas, acotándose las zonas habituales de paso de las mismas.

La maniobra de colocación de la ferralla será dirigida por una sola persona. Esta persona procederá a la corrección y aplomado de la jaula de ferralla, siendo necesario que otras 2 personas guíen la jaula mediante sogas, evitándose los movimientos bruscos o pendulares de la misma. El operario que aplome la jaula deberá utilizar arnés de seguridad anclado a punto fijo.

Todos los restos de ferralla deberán retirarse fuera de la zona de paso y trabajo. Deberá prestarse especial atención a los restos de mortero y hormigón por las posibles caídas por deslizamiento.

La maniobra marcha atrás del camión hormigonera deberá ser dirigida por un trabajador dedicado expresamente a ello.

Para el hormigonado del fondo del pilote se dispondrán los medios precisos para evitar la segregación del hormigón vertido. Estos medios pueden consistir en tubos que llegan al fondo del pilote en los que vierte la hormigonera a través de un embudo superior. Para el montado y desmontado de estos tubos, los operarios se exponen a un riesgo muy alto de caída al interior del pilote y para evitar este riesgo deben seguirse las siguientes precauciones:

Se prohibirá terminantemente a los trabajadores subirse a la camisa metálica del pilote para realizar estas labores.

Los operarios habrán de ir sujetos convenientemente mediante un arnés de seguridad.

Una vez hormigonado el pilote, las esperas quedarán señalizadas y protegidas mediante tapones de plástico de color vivo.

Para la destroza de la cabeza del pilote se avisará a todos los operarios cercanos de que tomen las precauciones frente a la proyección de partículas del hormigón sobre cabeza, cara y ojos, principalmente.

3.2.2.2.2 Pilas y dinteles

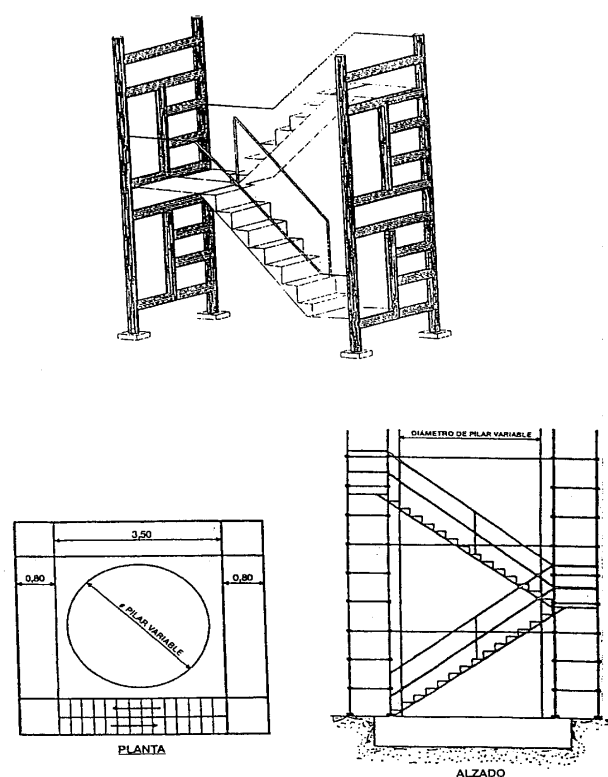
En esta fase de la obra suelen comenzar los trabajos con riesgo de caída a distinto nivel por lo que, como norma general, deberá tenerse en cuenta que todos los trabajadores que actúen a más de dos metros de altura habrán de encontrarse protegidos mediante barandillas, redes, etc. Solamente en trabajos de corta duración se confiará tal protección al arnés de seguridad, especificando siempre al trabajador el punto fijo en que debe anclar el arnés.

Si las pilas y dinteles son de hormigón armado realizado in situ, antes de comenzar los trabajos se comprobará que los medios de elevación y las eslingas se encuentran en perfecto estado. Durante el ferrallado, encofrado y posterior hormigonado, todos los operarios deberán utilizar los equipos de protección personal necesarios.

No se permitirá que ningún operario trepe por la ferralla, por ejemplo, para quitar las eslingas, sino que se contará siempre con los adecuados medios auxiliares, como andamios o escaleras. Durante el ferrallado de los dinteles deben preverse las esperas o los pernos de sujeción de las redes de protección necesarias en posteriores fases y, en su caso, los que deban servir de anclajes fijos para arneses de seguridad o líneas de vida.

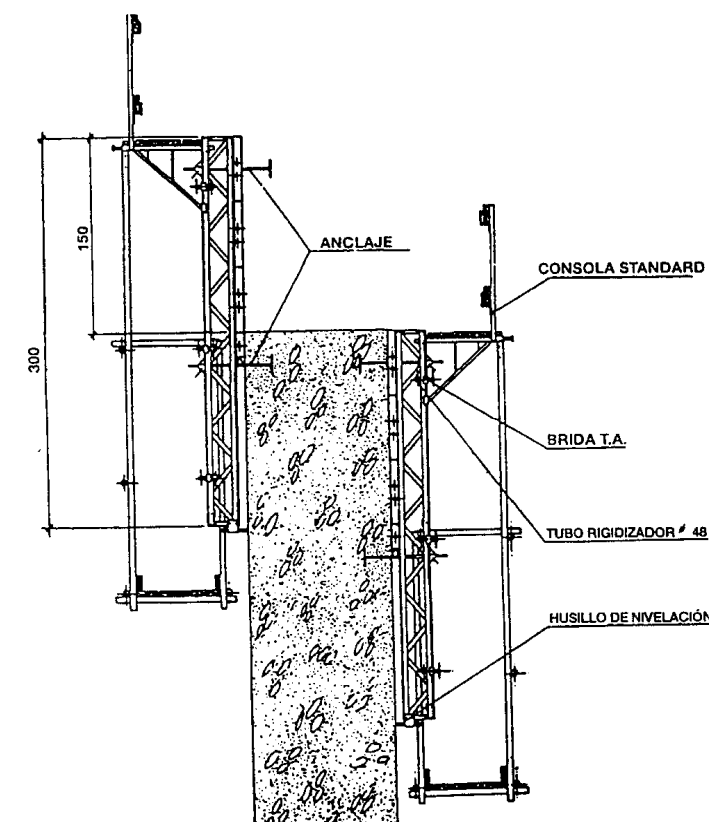
Las cimbras y los encofrados deben estar convenientemente apuntalados y arriostrados en distintos planos para resistir los esfuerzos a que van a ser sometidos, lo cual debe ser fruto del cálculo justificativo preceptivo.

En pilas de tamaño importante deberá preverse los accesos a las plataformas de trabajo. Si la altura es menor de 5,00 metros podrán utilizarse escaleras de mano; para alturas comprendidas entre 5,00 y 7,00 metros se emplearán escaleras de mano reforzadas en su punto medio; para alturas superiores se emplearán escaleras de tiros y mesetas. No obstante, muchos de los sistemas de encofrado de estas pilas de gran tamaño llevan incorporados escaleras protegidas por aros y mesetas intermedias, así como plataformas de trabajo protegidas por barandillas, lo cual constituye una solución generalmente idónea.



Las plataformas de trabajo deben tener un ancho mínimo de 60 cm. y barandillas de 100 cm., al menos, dotadas de pasamanos, listón intermedio y rodapié. La unión entre las escaleras de tiros y mesetas y las plataformas de trabajo ha de realizarse de forma segura, debiendo estar ambos elementos debidamente arriostrados para evitar separaciones peligrosas.

Cuando las pilas sean de gran tamaño, será necesario utilizar sistemas de encofrados semideslizantes, deslizantes o trepantes. Los encofrados semideslizantes, como el indicado en la figura postcedente, se sujetan al hormigón ya ejecutado por medio de pernos, que se vuelven a dejar embutidos en el hormigón de la tongada siguiente, lo que permite elevarlos por medio de maquinaria adecuada, fijándolos en los nuevos pernos.



Estos encofrados llevan incorporadas dos plataformas de trabajo, una superior, para los trabajos de hormigonado, y otra inferior, para trabajos de repaso del hormigón. Ambas plataformas tendrán un ancho mínimo de 60 cm. y estarán protegidas por barandillas de 100 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.

En el empleo de encofrados deslizantes y trepantes, los trabajadores deben estar adecuadamente cualificados y recibirán, antes del inicio de los trabajos, las instrucciones de seguridad necesarias. Antes de su incorporación al centro de trabajo habrán pasado un reconocimiento médico que incidirá principalmente en aspectos específicos, como el vértigo, posibles mareos, etc.

Se instalará una valla protectora alrededor de la pila a una distancia no menor de 1/10 de la altura de la misma. Los accesos al encofrado se protegerán con marquesinas. Las plataformas de trabajo en este tipo de encofrados tendrán también un ancho mínimo de 60 cm. y estarán asimismo protegidas por barandillas de 100 cm. de altura, listón intermedio y rodapié, cubriéndose los vanos laterales de la plataforma con una malla mosquitera para la evitación de caída de herramientas u otros objetos. El acceso a las plataformas de trabajo se realizará desde escaleras de tiros y mesetas o por medio de ascensor montapersonas. La comunicación entre las plataformas se realizará por medio de escaleras protegidas por aros y con una trampilla en la plataforma superior. Debe asegurarse la perfecta continuidad de todo el perímetro de las plataformas o, en caso contrario, señalizar con especial cuidado las soluciones de continuidad.

Todas las instalaciones de los encofrados, eléctricas, mecánicas, de calefacción, etc., sólo serán manipuladas por personal especializado, debiéndose prohibir a los restantes trabajadores

manipular estas instalaciones, ya estén en funcionamiento o averiadas. Los cuadros eléctricos irán emplazados en la plataforma superior, en sitio visible y fácilmente accesible, debiendo contar con protección diferencial.

La colocación y el estado de las barandillas y del resto de protecciones deben ser revisados en cada relevo, comunicándose al jefe de equipo los posibles desperfectos para su reparación.

En tiempo frío se protegerá a los trabajadores con paneles y la plataforma inferior tendrá zonas calefactadas, a las que podrán acceder los trabajadores en turnos predeterminados. Deberán proporcionarse prendas adecuadas al clima a los trabajadores en este tipo de encofrados.

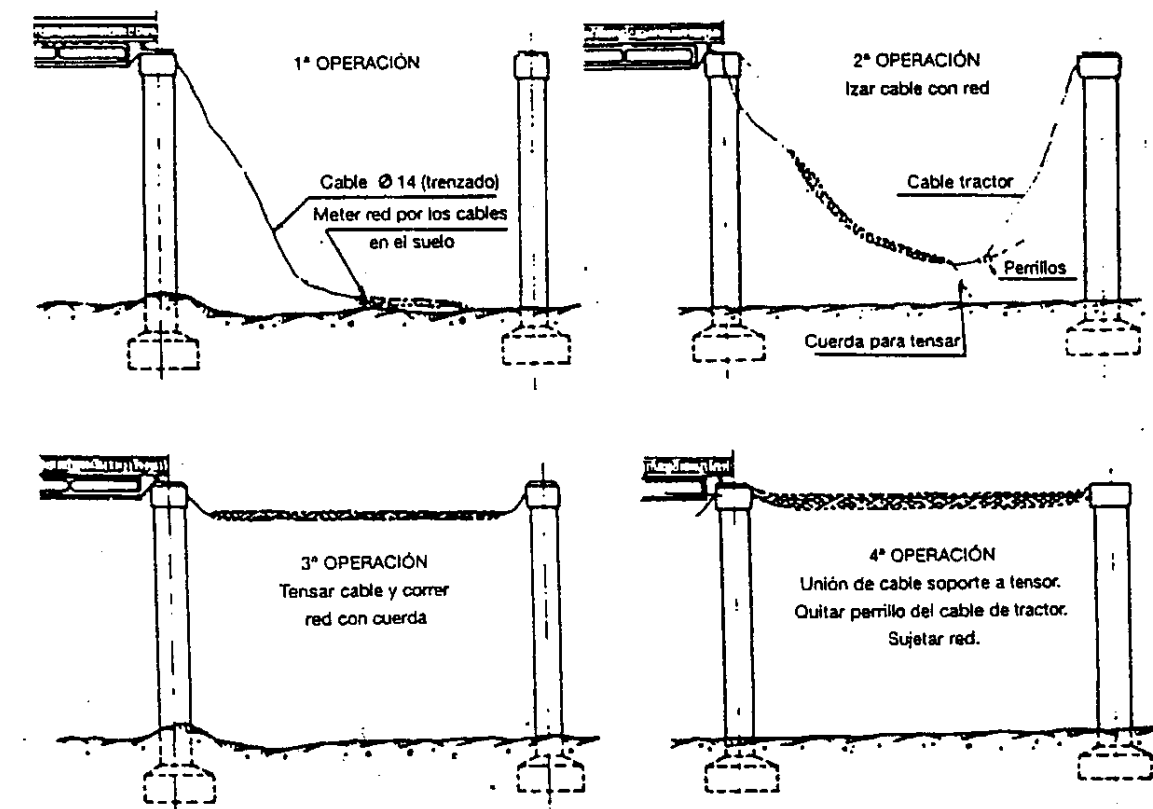
No se debe permitir que se hagan fuegos sobre los encofrados o que se instalen aparatos de calefacción eléctrica que no hayan sido previstos en el proyecto. No obstante los encofrados deben tratarse con pintura ignífuga. Existirán extintores, cajas de arena y bocas contra incendios conectadas a la tubería de suministro de agua. En invierno, los calentadores eléctricos de la instalación de calefacción del aceite de las bombas electrohidráulicas se montarán en las cabinas de mando, sobre placas incombustibles. La instalación debe ser visible y accesible. Durante los trabajos se prohibirá a los operarios fumar sobre las plataformas de trabajo del encofrado trepante. Sólo se permitirá fumar en los lugares preparados para ello y provistos de cajas de arena.

Debe existir en las plataformas de trabajo un botiquín de primeros auxilios, con el contenido que determine el Plan de Seguridad y Salud, no debiendo faltar torniquetes.

3.2.2.2.3 Tableros

Durante esta fase de la construcción de la estructura, la filosofía preventiva se concreta en la adopción de medidas contra la caída de trabajadores desde alturas considerables y contra la caída de objetos desde el tablero sobre personas o tráfico inferior. En este sentido, para cualquier tipo de tablero, si los trabajos se realizan con tráfico abierto bajo el mismo, es necesaria la colocación de una red horizontal debajo de la estructura para evitar la caída de objetos, por lo que debe haberse previsto con anterioridad los puntos de anclaje.

La altura de gálibo debe señalizarse con suficiente antelación. Puede ser necesario tener que disminuir la velocidad de aproximación de los vehículos, para lo que se utilizarán estrechamientos de carriles, chicanes, bandas sonoras, etc. Estos procedimientos para conseguir disminuir la velocidad de aproximación serán coherentes con toda la señalización, tanto con la existente antes de la obra como con la de la provisional de obra.

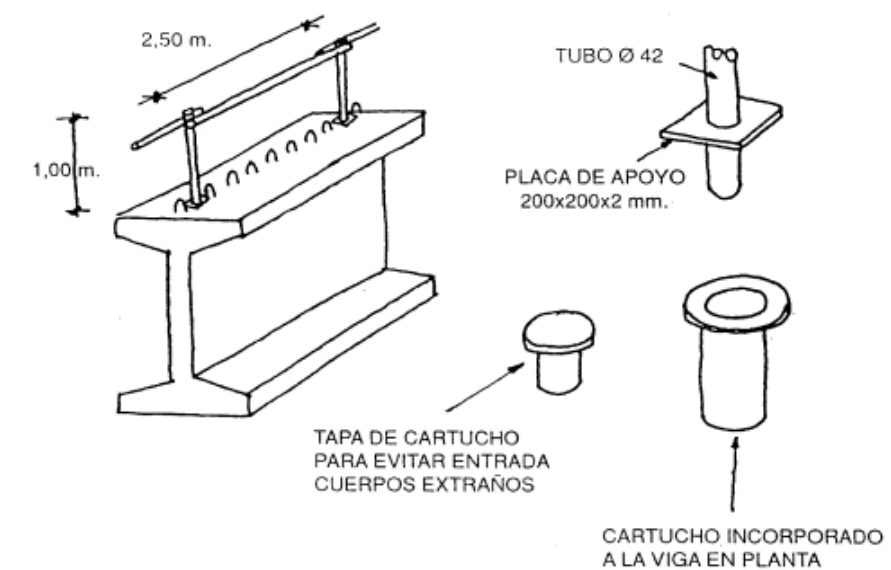
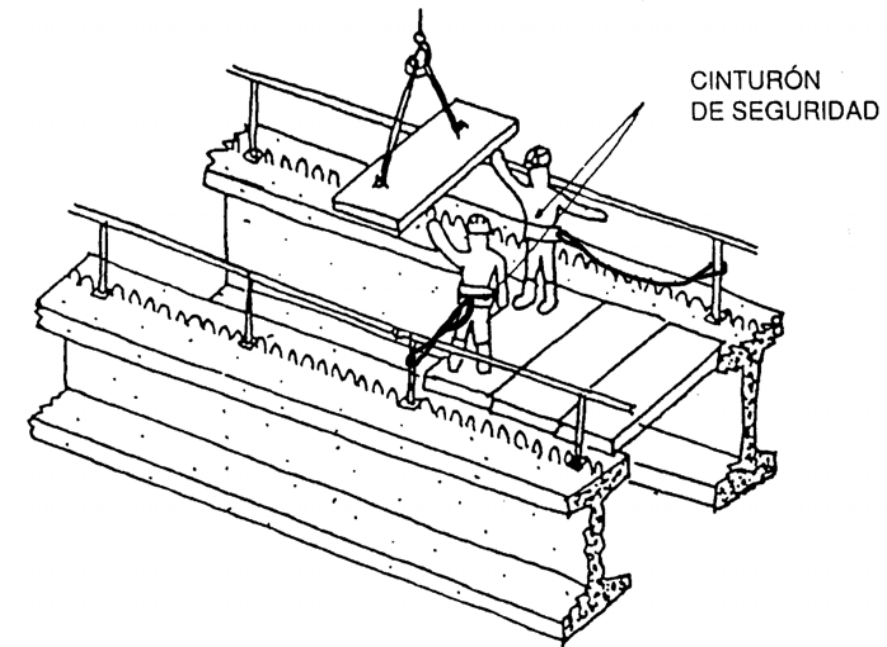
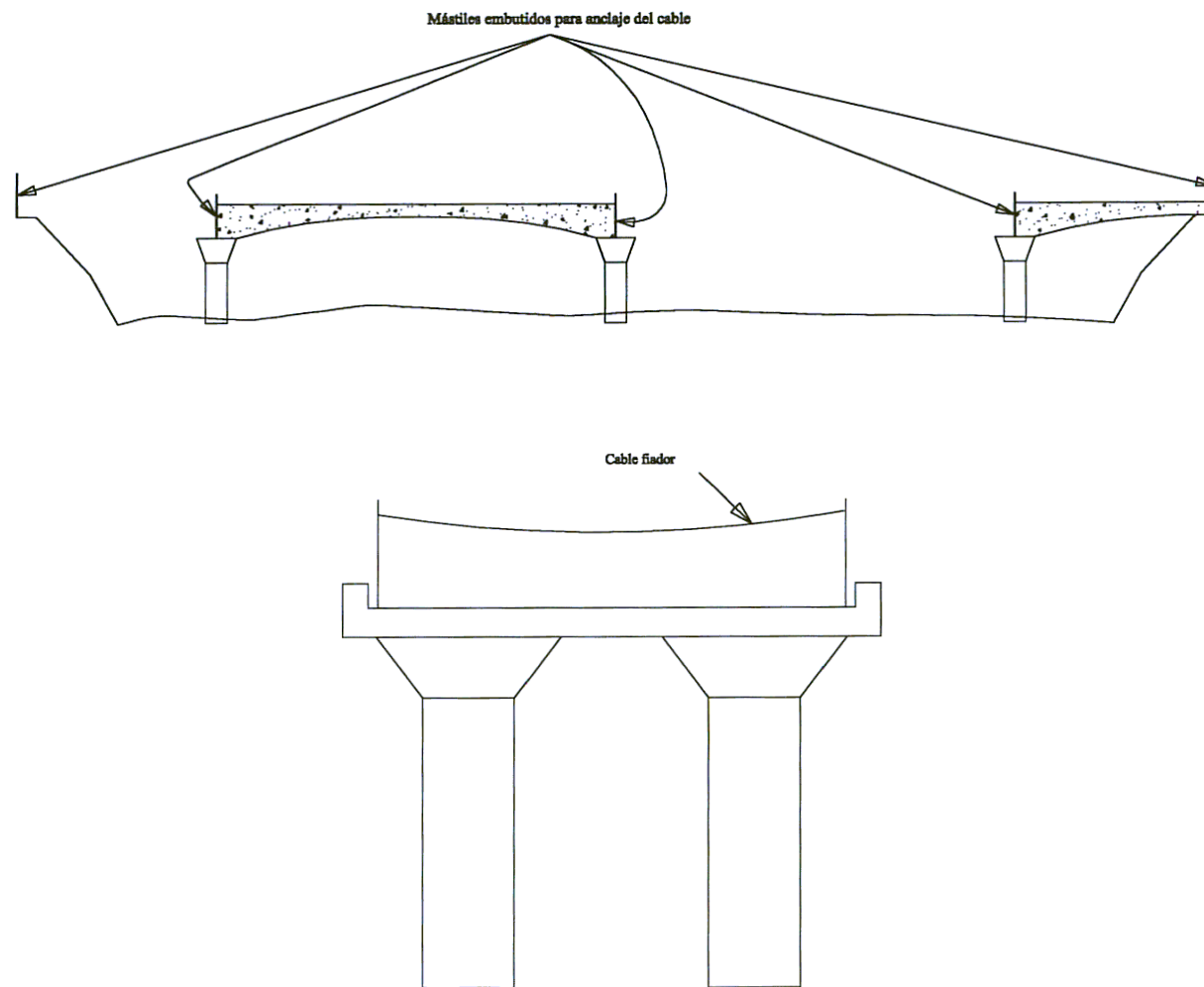


Tableros de vigas prefabricadas

Si los tableros se construyen por medio de vigas prefabricadas, es necesario realizar, antes del inicio del transporte, un estudio del itinerario a seguir, considerando alturas de gálibos, anchos de carriles, cargas sobre estructuras, etc. El eslingado y la colocación de las vigas se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante de éstas y mediante grúas de suficiente capacidad. Estas instrucciones vendrán reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como en sus posteriores actualizaciones.

El coordinador de seguridad y salud será informado por el Jefe de obra acerca de las vigas que van a colocarse, de los métodos de transporte y colocación adoptados, es decir, por lanzamiento, por grúa, etc.

En la fase de posicionamiento de las vigas, los trabajadores realizarán su actividad disponiendo de una adecuada protección frente a las caídas. Esta protección deberá diseñarse teniendo en cuenta la posibilidad de caída de las vigas ya colocadas por golpeo de la viga en colocación. Esta protección podrá ser del tipo redes de horca, cables fiadores, etc. Los cables fiadores o las horcas irán anclados según la figura adjunta, en la cual se toman como puntos fijos unos pernos embutidos en los dinteles o estribos, que han de venir previstos en los mismos.



Se revisará la estabilidad de las grúas y de sus bases de apoyo, así como el estado de las eslingas, antes del inicio de las maniobras. Los ganchos dispondrán de pestillo de seguridad

La colocación de las placas de encofrado perdido se realizará con arnés de seguridad anclado a un tubo metálico colocado en las vigas. Para ello será necesario que en fábrica, durante el hormigonado de las vigas centrales, se deje embutido un cartucho hueco, que permita la posterior colocación de los tubos.

En las vigas extremas se colocará una plataforma de trabajo a base de pescantes metálicos y tabloncillos de madera, que podrá utilizarse como encofrado de la tabica y, al tiempo, como plataforma de trabajo. La altura de la barandilla se calculará considerando el canto del tablero, de forma que tenga 100 cm. de altura respecto del nivel de tablero hormigonado. Los pescantes deberán acunarse para que mantengan la horizontalidad.

En las vigas extremas, también podrá preverse unas perforaciones en las alas, que permitirán, posteriormente, poder embutir los redondos para formar las barandillas. Se considerará el canto del tablero para calcular la longitud de los redondos, de forma que la barandilla tenga 100 cm. de altura respecto del nivel de tablero hormigonado. En ambos casos deberá preverse en fábrica

durante el hormigonado de las vigas extremas la colocación de macarrones, bien en el alma o en el ala superior, para posteriormente poder colocar los pescantes o las barandillas.

Los accesos a las vigas, si no pueden realizarse desde los estribos, se realizarán por medio de escaleras de mano o escaleras de tiros y mesetas en función de la altura.

Tableros contruidos in situ

Las **cimbras** deberán estar respaldadas por los cálculos justificativos adecuados, realizado por un técnico competente. Este cálculo debe formar parte de un proyecto completo visado, que realizado por técnicos competentes deberá ser revisado por técnicos independientes de la Dirección de Obra o Asistencia Técnica a la D.O., en este deben contemplarse todas las fases de montaje de las mismas.

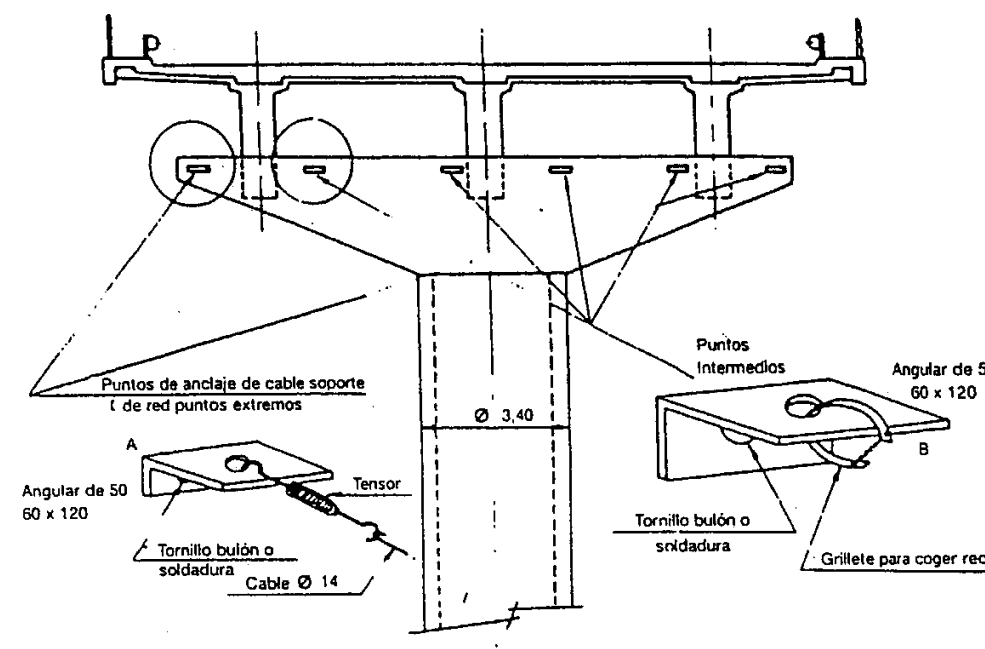
Debe existir de forma específica para la cimbra utilizada un procedimiento preventivo de montaje, utilización y desmontaje de la estructura y de la puesta en obra del elemento estructural, este procedimiento se incorporará en un anexo al Plan de Seguridad de la obra. Esta planificación preventiva deberá tener en cuenta la disposición de las protecciones (pasarelas, plataformas, barandillas, líneas de vida, etc.) para la puesta en obra del encofrado, la ferralla y el hormigón de la estructura.

Todas las operaciones de cimbrado y descimbrado se realizarán con arnés de seguridad, utilizando doble cuerda, que se irá sujetando a la propia cimbra, pero sólo en zonas probadamente estables.

Es obligatoria la designación de la presencia de recursos preventivos.

La cimbra tendrá dispuesta barandillas de protección para evitar los graves riesgos de caída de altura en la ejecución del tablero. La altura de dicha barandilla será la establecida por la normativa y legislación actual y debe ser de 1,00 m mínimo sobre el tablero hormigonado. Esta barandilla deberá ir ya montada durante el izado de las propias plataformas de trabajo, pues, de no ser así, el primer trabajador que suba se verá obligado a trabajar sin ella. Debe existir un pasillo en el borde de la losa que permita el encofrado, armado y hormigonado de forma segura. En el extremo de este pasillo es donde irán dispuestas las barandillas. Estos pasillos peatonales deberán conformarse con paneles no deslizantes. Durante la formación del tablero "in situ" se deben adoptar medidas preventivas contra la caída de trabajadores desde alturas considerables y contra la caída de objetos desde el tablero sobre personas o tráfico inferior, por lo tanto es necesaria la colocación de una red horizontal debajo de la estructura para evitar la caída tanto de trabajadores como de objetos, por lo que debe haberse previsto con anterioridad los puntos de anclaje.

Es imprescindible que todos los trabajos de ferrallado y hormigonado se realicen protegidos por una barandilla perimetral, que se colocará bien en la propia cimbra, bien adosada a la tabica del encofrado. La altura de dicha barandilla debe ser de 100 cm sobre el tablero hormigonado. Esta barandilla deberá ir ya montada durante el izado de las propias plataformas de trabajo, pues, de no ser así, el primer trabajador que suba se verá obligado a trabajar sin ella.



En caso de tratarse de tableros postesados, será necesario prever el espacio necesario para trabajar con los gatos en posición, dado que éstos ocupan mucho espacio en la plataforma de trabajo y pueden llegar a comprometer los desplazamientos de los trabajadores por las plataformas de trabajo.

Todas las esperas y puntas verticales de la ferralla se protegerán mediante tapones de plástico de color vivo, en evitación de heridas y enganchones.

Tableros metálicos o mixtos

Los principales riesgos específicos de este tipo de tablero van asociados al izado y soldadura de elementos. Para obtener la pieza en el taller, deberán adoptarse todas las precauciones para la protección de los trabajadores contra contactos eléctricos, quemaduras, caídas, etc., según las condiciones específicas del taller. Estas precauciones y medidas a adoptar en los talleres, deberán figurar específicamente en el Plan de Seguridad y Salud, siempre y cuando dicho taller se sitúe en la obra y funcione exclusivamente para la obra en cuestión, sin otras funciones ajenas a ésta, pues en caso contrario esta actividad se debería segregar de la propia obra como actividad ajena y mero proveedor de la obra.

Los **operadores-montadores** deberán reunir unas mínimas aptitudes psico-físicas:

Aptitudes físicas:

- Visión. 7/10 como mínimo para cada ojo con o sin corrección.
- Oído. Oír claramente las palabras pronunciadas a una distancia de siete metros en un tono moderado.
- Corazón. No tener ningún tipo de lesión o deficiencia.
- Carecer de algún tipo de hernia.

- Campo visual. Medida precisa del ángulo de visión.
- Reflejos.
- Aptitudes psicotécnicas:
- Rapidez de percepción normal
- Habilidad manual normal
- Coordinación bimanual normal.
- Coordinación visiomaneal normal.
- Inteligencia general práctica normal.
- Capacidad de comprensión normal.
- Comprensión espacial alta.
- Estabilidad emocional normal.
- Agresividad baja.
- Responsabilidad alta.

No deben emplearse en los trabajos en altura personas propensas a mareos, vértigos o que padezcan alguna enfermedad o defecto físico que incremente el riesgo de accidente.

Para la **soldadura** de las piezas se adoptarán las siguientes precauciones:

- Se realizarán revisiones periódicas que aseguren el buen estado del cable de alimentación.
- Los bornes se aislarán adecuadamente.
- Existirán toma a tierra y disyuntor diferencial.
- Los cables tendrán el aislamiento en buen estado.
- Habrá un limitador de tensión de vacío.
- Se separarán los puestos de trabajo para proteger a otros operarios de radiaciones y caída de chispas.
- Para proteger el cuerpo del operario frente a quemaduras se emplearán mandiles, botas, guantes, casco y mono de trabajo.
- Para proteger específicamente los ojos del operario se utilizarán pantallas de mano o de cabeza, con cristal inactínico de características adecuadas y acreditadas.

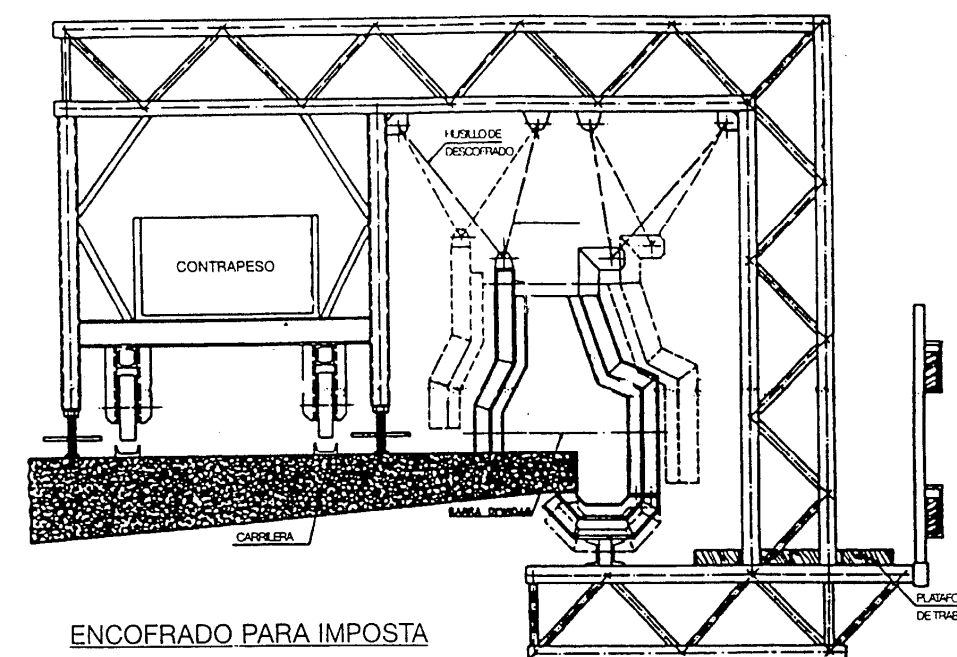
Antes de iniciar el transporte de las piezas, es necesario un estudio del itinerario a seguir, considerando alturas de gálidos, anchos de carriles, cargas sobre estructuras, etc. Para el izado de las piezas, se adoptarán idénticas precauciones que las tomadas en piezas prefabricadas, es decir, el eslingaje y la colocación de las vigas se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante (las cuales habrán de constar explícitamente en el Plan de Seguridad y Salud) y mediante grúas de suficiente capacidad. Se revisará la estabilidad de las grúas, sus bases de apoyo, así como el estado de las eslingas, antes del inicio de las maniobras.

Los accesos a las vigas, si no pueden realizarse desde los estribos, se realizarán por medio de escaleras de mano o escaleras de tiros y mesetas en función de la altura. Si se trata de un tablero mixto con losa superior de hormigón, la propia placa de encofrado perdido debe llevar unas perforaciones para poder colocar unos redondos verticales, sobre los que instalar la barandilla. La altura de estos redondos debe calcularse teniendo en cuenta el canto del tablero de forma que tengan 100 cm. respecto del nivel de tablero hormigonado.

3.2.2.2.4 Acabados

Hasta que no comiencen los trabajos de acabado, los accesos a la estructura deben permanecer clausurados mediante señalización y balizamiento acordes a este fin.

Las plataformas de trabajo perimetrales se retirarán lo más tarde posible. Cualquier trabajo que se realice hasta que se coloque la barandilla definitiva se realizará con arnés de seguridad. Si la imposta se construye in situ, cuando el puente sea sobre vigas, se mantendrá la plataforma que se adosó durante el hormigonado. Si el puente es una losa, el propio encofrado deberá llevar las plataformas de trabajo.



Cuando la imposta sea prefabricada, en las estructuras sobre vigas, se mantendrá la plataforma de trabajo; si el puente es una losa, probablemente no quede otra alternativa que utilizar el arnés de seguridad. No obstante cuando la imposta sea prefabricada, es preferible que lleve incorporada la barandilla definitiva.

En el resto de trabajos de acabados como barandillas, iluminación, etc., todos los trabajos con riesgo de caída de altura deben protegerse, bien por las barandillas definitivas, bien con arnés de seguridad. En todos estos trabajos de acabado se utilizarán siempre las protecciones personales necesarias, así como los medios auxiliares adecuados, estando unas y otros correctamente definidos en el Plan de Seguridad y Salud.

3.2.2.3. Muros

3.2.2.3.1 Muros hormigonados "in situ"

El movimiento de tierras necesario se realizará dejando siempre un talud estable y se dejará espacio suficiente para trabajar. No se sobrecargará la cabeza de la excavación con ningún tipo de acopios.

El ferrallado se realizará siempre desde andamios tubulares completos (con placas de apoyo o husillos de nivelación en la base, con todas las crucetas, con plataformas de trabajo de ancho mínimo 60 cm., etc...) y, para alturas superiores a 2,00 m., se colocarán barandillas completas. Estos andamios tendrán la anchura estructural suficiente, de manera que cumplan que la relación entre su altura y el lado menor de la base sea menor que 5. En caso contrario será necesario suplementar su base con ayuda de tubo y grapa.

Los trabajadores que manejen los paneles de encofrado deberán utilizar botas de seguridad con puntera reforzada y no deberá permitírseles trepar por los encofrados, sino que utilizarán los medios auxiliares adecuados, como escaleras de mano.

El hormigonado de los muros se realizará desde plataformas de trabajo de 60 cm. de ancho mínimo, protegidas por barandillas de al menos 100 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié. El acceso a dichas plataformas se realizará desde escaleras de mano o de tiros y mesetas en función de su altura. La instalación eléctrica necesaria para el vibrado del hormigón de los muros contará con puesta a tierra y protección diferencial.

3.2.3. Firmes y pavimentos

La prevención de accidentes en los trabajos de afirmado y pavimentación se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria de extendido y compactación, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos y vapores de los productos bituminosos, así como las altas temperaturas del aglomerado en caliente, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual así como de organización y señalización adecuadas de los trabajos.

3.2.3.1. Puesta en obra de capa de firme bituminoso nuevo

La puesta en obra de capas bituminosas es una actividad fundamental en la ejecución de una carretera. Esta puesta en obra incluye el extendido y compactación de la mezcla en caliente. Así, deben observarse las siguientes normas mínimas, sin perjuicio de la obligación de que deban ser desarrolladas y concretadas en el preceptivo Plan de Seguridad y Salud:

Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.

No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.

Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.

En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.

Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente estudio de seguridad y salud.

Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.

Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.

No se permitirá la presencia sobre la extendidora en marcha de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de producto desde camión, estarán dirigidas por un especialista, en previsión de riesgos por impericia, como atropellos, choques y aplastamientos contra la extendidora.

Para el extendido de aglomerado con extendidora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas de las que dicha máquina dispone y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado.

Durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello, el resto de personal quedará situado en la cuneta o en zona de la calzada que no sea pavimentada en ese momento, por delante de la máquina.

Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.

Se prohibirá expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquéllos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:

"PELIGRO, SUBSTANCIAS CALIENTES"

"NO TOCAR, ALTA TEMPERATURA"

Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.

Durante la ejecución y enlosado de aceras se mantendrán las zonas de trabajo en perfecto estado de limpieza.

El personal de extendido y los operadores de la extendidora y de las máquinas de compactación irán provistos de mono de trabajo, guantes, botas de seguridad y faja antivibratoria, así como

polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente, con independencia de los equipos de protección individual de uso general en la obra.

A efectos de evitar deshidrataciones, dado que estas actividades suelen desarrollarse en tiempo caluroso y son necesarias las prendas de protección adecuadas a las temperaturas de puesta en obra (superiores a los 100 °C), habrá que disponer en el tajo de medios para suministrar bebidas frescas no alcohólicas.

Del mismo modo, será obligatorio el uso de gorras u otras prendas similares para paliar las sobreexposiciones solares.

3.2.3.2. Fresado de pavimentos

Los trabajos de fresado suelen anteceder a los trabajos de reposición de pavimento, en cuya fase posterior será preciso observar las medidas preventivas correspondientes a estos últimos trabajos, ya analizados.

La prevención de accidentes en los trabajos de fresado se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria utilizada, tanto intrínsecos de los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Sin embargo, el fresado de pavimentos es una labor de rehabilitación de firmes, por lo que se realiza en la mayoría de los casos con tráfico abierto en las inmediaciones, por lo que, a las medidas preventivas aquí enumeradas, habrá que añadir las correspondientes a la señalización de obras móviles, de acuerdo con las Recomendaciones del mismo nombre que edita el Ministerio de Fomento.

Se señalará suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando a lo largo de la carretera.

Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea el conductor.

Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.

Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.

El personal de fresado irá provisto de mono de trabajo dotado de elementos reflectantes, guantes y botas de seguridad, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones del material fresado.

Se conservará la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento.

3.2.4. Servicios Afectados.

En las obras lineales, carreteras o ferrocarriles, tanto de nueva construcción como en acondicionamientos de trazado o trabajos de conservación y rehabilitación, la propia obra puede interferir con múltiples servicios, que pueden ser conocidos a priori, como ocurre siempre con las líneas aéreas de energía eléctrica o las acequias de riego, pero también pueden permanecer ocultos, incluso a pesar de tener noticias sobre su existencia.

Las actividades que pueden interferir con los citados servicios pueden ser todas las desarrolladas en la obra, pero presentan especial peligrosidad las de excavación, tanto de desmontes, en general, como las zanjas, pozos, galerías o túneles, a causa del frecuente desconocimiento exacto de la ubicación e incluso existencia de los servicios. Aun siendo elementos perfectamente conocidos, las líneas aéreas de energía eléctrica provocan innumerables accidentes laborales en las obras y siempre con terribles consecuencias. Por esto, no es posible reducir el presente estudio a los servicios afectados únicamente a las excavaciones.

Antes de empezar a excavar, se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la traza, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Conocidos estos servicios, es preciso conectar con los departamentos a los que pertenecen y proceder en consecuencia.

Los servicios afectados de cuya existencia tengamos noticias habrán de ser correctamente ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si ello es posible; pero en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio, se adoptarán las siguientes medidas preventivas, entre otras que puedan ser dispuestas en el Plan de Seguridad y Salud y aceptadas por el coordinador y por el director de la obra.

En el apartado nº 6 del presente Estudio se incluye una relación de los servicios e infraestructuras afectadas por la actuación.

3.2.4.1. Conducciones

3.2.4.1.1 Líneas aéreas de transporte de energía eléctrica

Las normas que a continuación se contemplan son válidas para todos los trabajos ejecutados por medio de maquinaria de elevación y máquinas de obra en la proximidad de conductores desnudos bajo tensión. De una forma especial deben observarse durante la puesta en obra de:

Grúas de torre giratoria estacionaria o móviles sobre raíles

Grúas Derricks

Grúas móviles

Plataformas de trabajo y de elevación móviles

Máquinas para explanación, tales como palas mecánicas, cargadoras, dúmpers, camiones, etc.

Martinetes de pilotes

Aparatos de perforación

Cintas transportadoras móviles

Parques y colocación en obra de ferralla

Los riesgos de las líneas eléctricas aéreas son diferentes según estas líneas atraviesen la zona de la obra o estén más o menos próximas a la misma. En el primer caso, no debe comenzarse a trabajar hasta que la Compañía de electricidad haya modificado dicha línea de energía, al objeto de que se cumplan las distancias mínimas de seguridad que se fijan a continuación, de acuerdo con lo fijado en el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la

protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y según el contenido de la Norma Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo en esta materia.

Las distancias límite de las zonas de trabajo a adoptar serán las reflejadas en la siguiente tabla (las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal):

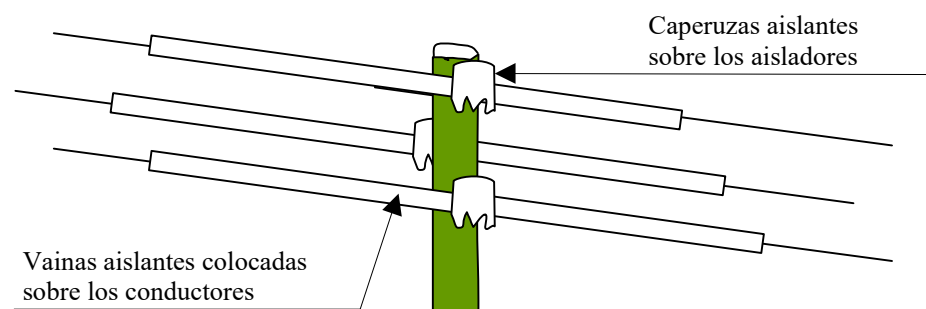
| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Un (kV) | 1 | 3 | 6 | 10 | 15 | 20 | 30 | 45 | 66 | 110 | 132 | 220 | 380 |
| DPEL-1 (cm) | 50 | 62 | 62 | 65 | 66 | 72 | 82 | 98 | 120 | 160 | 180 | 260 | 390 |
| DPEL-2 (cm) | 50 | 52 | 53 | 55 | 57 | 60 | 66 | 73 | 85 | 100 | 110 | 160 | 250 |
| DPROX-1 (cm) | 70 | 112 | 112 | 115 | 116 | 122 | 132 | 148 | 170 | 210 | 330 | 410 | 540 |
| DPROX-2 (cm) | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 500 | 500 | 500 | 700 |

Donde:

| | |
|---------|--|
| Un | Tensión nominal de la instalación (kV). |
| DPEL-1 | Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm). |
| DPEL-2 | Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm). |
| DPROX-1 | Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm). |
| DPROX-2 | Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que esta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm). |

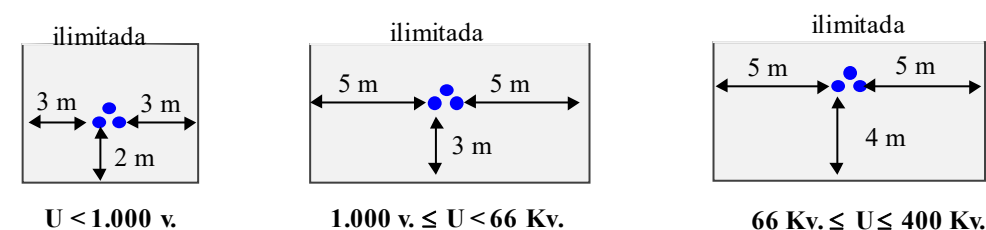
Ante el riesgo de contacto directo entre el trabajador y los útiles, herramientas, materiales de construcción y máquinas con los elementos conductores habitualmente en tensión, las medidas de seguridad que deben adoptarse son las siguientes:

En el caso de las líneas de baja tensión, se podrán utilizar recubrimientos aislantes de protección. Estos recubrimientos estarán constituidos por fundas especiales de caucho o materiales plásticos y serán utilizados contra contactos eléctricos involuntarios, no pudiéndose instalar cuando la línea esté en tensión.



Se solicitará siempre a la Compañía eléctrica, por escrito, que proceda al descargo de la línea o, en caso necesario, a su elevación. En caso de que no se pueda realizar lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina considerando siempre la situación más desfavorable, teniendo en cuenta, entre otras cosas, el alargamiento de los cables por incremento de temperatura.

Por su parte, la Norma NTP-72 del I.N.S.H.T. establece tres niveles de tensión para la fijación de la zona de prohibición de la línea (ZL):

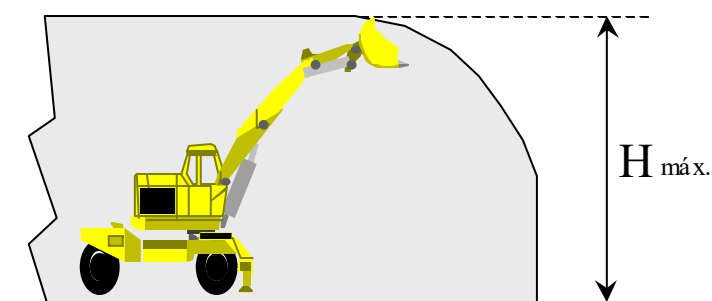


En cualquier caso, la distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho, disminuye la distancia con respecto al suelo, que puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura.

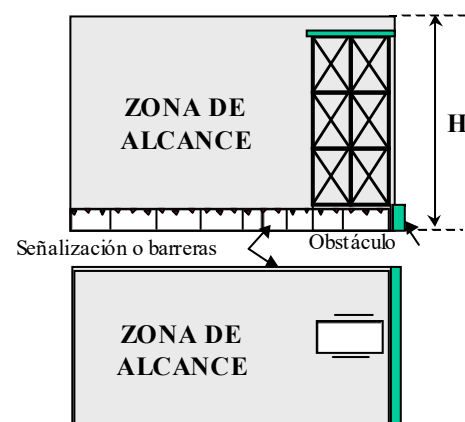
El viento, con frecuencia, provoca un balanceo de los conductores cuya amplitud también puede alcanzar varios metros. Debe considerarse siempre la posibilidad más desfavorable.

La Norma NTP-72 establece las siguientes Zonas de alcance (ZE) para cada tipo de elemento de altura:

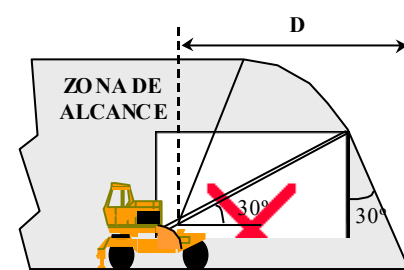
Pala excavadora o retroexcavadora



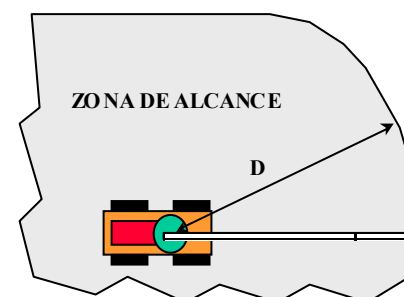
Andamio



Grúa automotora

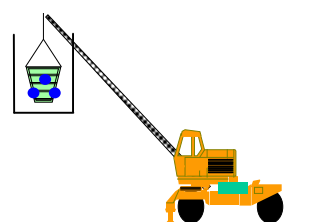


Grúa torre

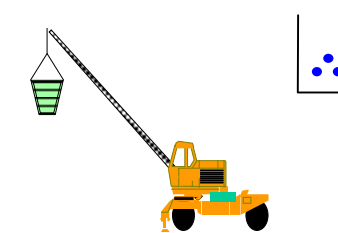


El cálculo de la proximidad máxima del elemento de altura a la línea, en función del trabajo a realizar y tipo de actuación, se realizará en cada uno de los siguientes supuestos:

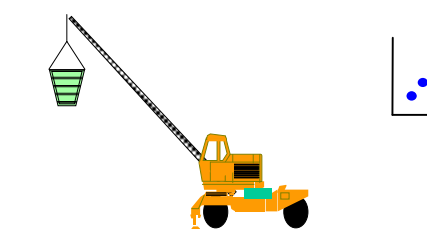
Proximidad inmediata (I), siempre que el elemento o la carga transportada hayan de invadir la zona de prohibición de la línea.



Proximidad media (M), cuando la invasión de la zona de prohibición no es precisa por el tipo de trabajo a realizar, pero sí probable, a causa de maniobras esperables de la máquina o del equipo.



Proximidad remota (R), cuando el elemento de altura y la carga transportada están lejos de la línea, no pudiéndose producir una invasión de la zona de prohibición durante el trabajo, pero pudiendo ello ocurrir en condiciones de desplazamiento de la máquina sobre el terreno, ya que no existen obstáculos físicos que limiten su movimiento.



La Norma del Instituto de Seguridad e Higiene del Trabajo permite la fijación de la duración de los trabajos a realizar, según uno de los siguientes tipos:

Trabajo ocasional (O), operación aislada o pequeño conjunto de operaciones aisladas y realizadas en un emplazamiento determinado y con supervisión permanente por parte del responsable del trabajo, tales como las siguientes:

- Colocación de una sola viga con grúa automotora.
- Carga de un camión con máquina con brazo hidráulico articulado.
- Descarga de un volquete de árido o piedra.
- Pequeñas reparaciones de edificios mediante andamios móviles.

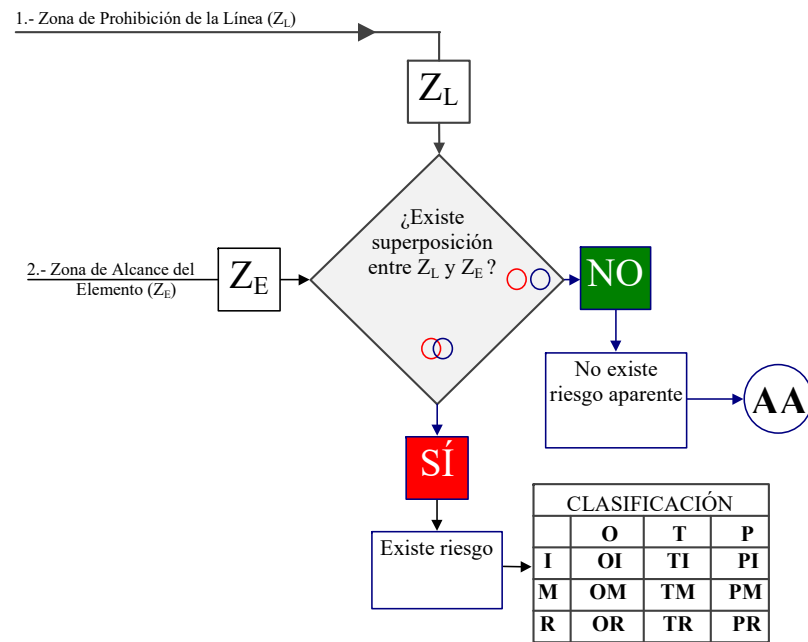
Trabajo temporal (T) o conjunto de operaciones realizadas en un emplazamiento determinado durante un tiempo limitado, pero largo, como:

- Movimientos de tierra con pala cargadora y camión volquete.
- Obra de construcción con grúa torre instalada.
- Apertura de zanjas mediante retroexcavadora.
- Montaje de báculos de alumbrado con pluma motorizada.

Trabajo permanente (P) o conjunto de operaciones que se realizan durante un periodo de tiempo largo e indefinido, como son los siguientes ejemplos:

- o Almacenamientos de material cerca de líneas electrificadas.
- o Demoliciones.

Tras el proceso de definición de los trabajos, y en función de la zona de protección de la línea y de los tipos de máquinas y equipos que habrán de utilizarse en la obra, con sus respectivas zonas de alcance, el Plan de Seguridad y Salud determinará la clase de riesgo existente y definirá las medidas preventivas a disponer en la obra. De acuerdo con la NTP-72, el proceso de selección de la medida preventiva adecuada exige la previa determinación de la clase de trabajo con riesgo existente en cada supuesto, mediante el siguiente esquema:



Una vez obtenida la clasificación del trabajo en relación con el riesgo existente en el mismo, se entra en el cuadro de selección de medidas preventivas, que se reproduce a continuación:

| Clasificación de los trabajos con riesgo | AA | OI | | | OM | | | OR | | | TI | | | TM | | | TR | | | PI | | | PM | | | PR | | |
|--|----|----|---|---|----|---|---|----|---|---|----|---|---|----|---|---|----|---|---|----|---|---|----|---|---|----|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Opciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Descargo de la línea | | 9 | | | | | | | | | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Traslado de la línea | | | 9 | | | | | | | | | 9 | | 9 | | | | | | 9 | | | | 9 | | | | |
| Aislar conductores de línea | | | | 9 | | | | | | | | | 9 | 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| Dispositivos de seguridad | | | | | | | 9 | | | | | | | | | 9 | | | | | | | | | | | | 9 |
| Resguardos entorno a línea | | | | | | | | | | 9 | | | | | | | | | 9 | | | | | | | | | 9 |

| Clasificación de los trabajos con riesgo | AA | OI | | | OM | | | OR | | | TI | | | TM | | | TR | | | PI | | | PM | | | PR | | |
|--|----|----|---|---|----|---|---|----|---|---|----|---|---|----|---|---|----|---|---|----|---|---|----|--|--|----|---|---|
| Obstáculos en área de trabajo | | | | | | | | | | 9 | | | | | | | | | 9 | | | | | | | | | 9 |
| Hacer estudio específico | | | | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | | | | | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | | | | | | | | | 9 |
| Requerir a propiedad línea | | 9 | 9 | 9 | | | | | | | | | | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | | | | 9 | | 9 |
| Supervisión por jefe de trabajo | | | | | | | | | | 9 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Señalización y balizamiento | | | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | | | | | | | | 9 | 9 |
| Informar a los trabajadores | 9 | 9 | | | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | | | | | | | | | 9 |

Las numeraciones de señalización y balizamiento corresponden, respectivamente, a la zona de prohibición de la línea, a la zona de seguridad del elemento y a los resguardos, obstáculos y líneas aisladas, en este último caso, siempre como medida complementaria.

Una vez seleccionada la medida preventiva, el Plan de Seguridad y Salud acometerá su descripción técnica precisa para su implementación en obra.

En el tipo de trabajos que contempla el proyecto, corresponden a la compañía propietaria de la línea eléctrica las realizaciones de las medidas preventivas consistentes en el descargo de la línea (dejarla fuera de servicio con todos sus conductores puestos a tierra) y en la retirada de la línea o su conversión en subterránea, por lo que no es necesaria su descripción en estas páginas.

Las restantes medidas preventivas, susceptibles de seleccionar en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, se tratan a continuación.

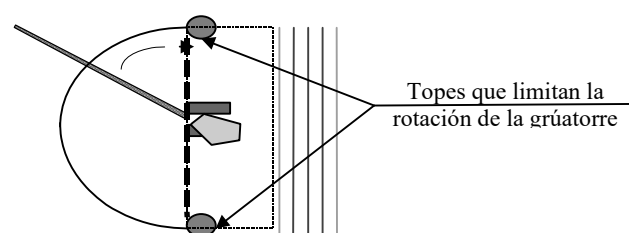
Aislamiento de los conductores de la línea

Consistente en la colocación de vainas y caperuzas aislantes o sustituyéndolos por conductores aislados de 1.000 voltios de tensión nominal, siempre que se trate de una línea de baja tensión (anteriormente considerada). Si la línea es de alta tensión, deberán sustituirse los elementos desnudos de la misma por otros aislados en el tramo afectado.

En todo caso, esta medida queda condicionada siempre a la autorización de la compañía propietaria de la línea que, en general, será también la encargada de realizarla, aunque deba abonársela, por lo que la medida, en el caso de adoptarse en el Plan de Seguridad y Salud, debe responder a las previsiones efectuadas en este Estudio. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, la escasa garantía de los aislamientos ante el choque de un elemento mecánico de altura, por lo que sólo resulta válida en supuestos de elementos de altura movidos a mano o de estar asegurada la imposibilidad o la inocuidad del contacto.

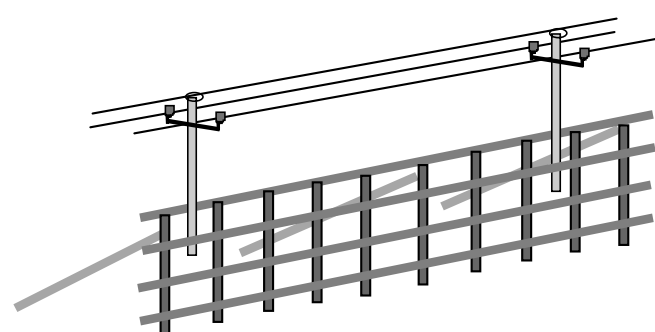
Instalar dispositivos de seguridad

Se trata de medidas especialmente apropiadas para reducir la zona de alcance del elemento de altura, mediante la instalación de topes mecánicos, eléctricos o hidráulicos, capaces de limitar el recorrido de las partes móviles, resultando aplicable sólo cuando se trate de elementos que operen inmovilizados sobre el terreno, tal y como se simboliza en el croquis siguiente.



Instalación de resguardos en torno a la línea

Se tratará de impedir la invasión de la zona de prohibición por parte del elemento de altura o de las cargas por él transportadas, mediante la disposición de resguardos resistentes que separen el recorrido del elemento de la línea y sus proximidades, como se indica en la figura adjunta:



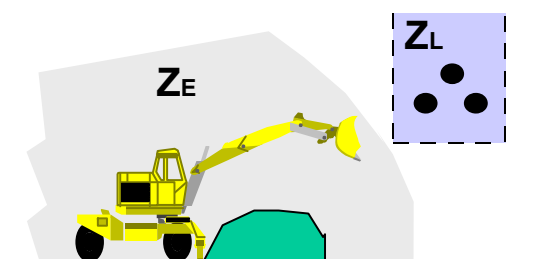
Siempre será necesaria la aprobación de la compañía eléctrica y su supervisión especializada durante estos trabajos.

Los resguardos serán calculados a impactos dinámicos y bajo la hipótesis de acción del viento, debiendo arriostrarse para impedir caídas sobre la línea, todo ello definido adecuadamente en el Plan de Seguridad y Salud.

Debe tenerse presente la necesidad de adoptar las correspondientes medidas de seguridad durante la construcción de los resguardos, así como la puesta a tierra de todas sus partes metálicas.

Colocación de obstáculos en el área de trabajo

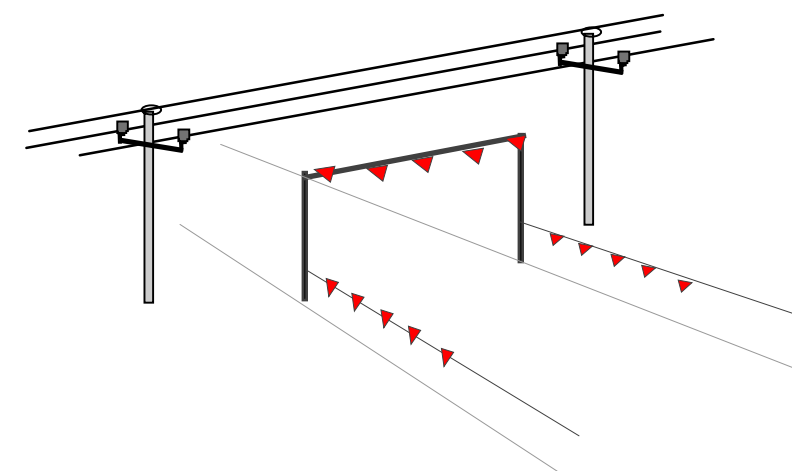
Se tratará, en este caso, de reducir la zona de alcance del elemento de altura, mediante la limitación de la movilidad de éste, colocando vallas, terraplenes u otros impedimentos a su paso, siempre que éstos no puedan ser rebasados por el conductor de la máquina inadvertidamente:



Medidas de señalización y balizamiento

Estas medidas serán adoptadas con sujeción a lo establecido por el Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, utilizándose para delimitar la separación entre la zona de prohibición de la línea y la zona de seguridad del elemento de altura.

En el supuesto de paso bajo las líneas aéreas de transporte eléctrico, éste se limitará mediante un gálibo artificial a ambos lados de la línea, construido con postes verticales unidos por un travesaño horizontal a altura inferior a la zona de peligro, complementado por un cable de retención para la sujeción de cada conductor por una red inferior a los mismos, con banderines y carteles señalizadores, siendo todo ello definido correctamente en el Plan de Seguridad y Salud.



El estudio de estas actividades debe completarse, en todo caso, en el Plan de Seguridad y Salud con el listado de obligaciones y medidas organizativas que se consideren necesarias para su aplicación durante la obra.

Parque de ferralla

Cuando sea necesario disponer en obra de parque de ferralla, aunque se trate tan sólo de un almacenaje transitorio de hierros en barras o montados en elementos de cierta longitud, se tendrá especial prevención al riesgo de contacto eléctrico que presenta el desplazamiento del hierro elaborado por los trabajadores de forma manual. Este trabajo se realizará siempre de forma que los redondos se mantengan en posición horizontal y nunca de forma vertical, cuando exista una línea aérea en la proximidad de la obra.

Bloqueos y barreras

Las máquinas de elevación llevarán incorporados unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad.

Para las máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no deben traspasar y, para ello se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión. Estas barreras se fijarán de forma segura y resistirán los esfuerzos mecánicos usuales.

Actuaciones a observar en caso de accidente:**Normas generales de actuación frente a accidentes:**

No tocar nunca la máquina o la línea caída a la tierra.

Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.

Advertir a las personas que se encuentran fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina.

Hasta advertir que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

Caída de línea:

Se prohibirá el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.

No se permitirá que nadie toque a las personas en contacto con la línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

Accidentes con máquinas:

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas:

El conductor o maquinaria estará adiestrado para conservar la calma e incluso si los neumáticos comienzan a arder.

Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.

Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.

En caso de contacto, el conductor no abandonará la cabina, sino que intentará bajar el basculante y alejarse de las zonas de riesgo.

Advertirá a las personas que allí se encuentren que no deben tocar la máquina.

No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si se desciende antes, el conductor estará en el circuito línea aérea – máquina - suelo y seriamente expuesto a electrocutarse.

Si es posible separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.

3.2.4.1.2 Líneas subterráneas de transporte de energía eléctrica

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas es necesario informarse de si en la zona de obra pudiera estar enterrado algún cable, tratar de asegurarse de su posición exacta y, en caso de duda, solicitar información de un supervisor de la compañía eléctrica. Esta información debe recabarse antes de redactar el plan de seguridad y salud de la obra y contemplarse en éste, así como las medidas a adoptar; pero, en todo caso, se revisará y completará antes de comenzar los trabajos, actualizándose el citado plan.

Siempre que se detecte la existencia de una línea eléctrica en la zona de trabajo se gestionará con la compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión, antes de comenzar los trabajos. En caso de que existan dudas, todos los cables subterráneos se tratarán y protegerán como si fueran cargados con tensión. Nunca se permitirá tocar o intentar alterar la posición de ningún cable subterráneo en la obra. Se evitará tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como producir posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.

Se empleará señalización indicativa de riesgo eléctrico, complementándose, siempre que sea posible, con la indicación de la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad. A medida que los trabajos sigan su curso, se velará porque se mantenga en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.

Se informará a la compañía propietaria inmediatamente, siempre que un cable subterráneo sufra algún daño. En tales supuestos, se conservará la calma y se alejará a todas las personas, para evitar los riesgos que puedan ocasionar accidentes.

No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas u otros utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde puedan estar situados cables subterráneos. Los trabajadores empleados en los trabajos con posible presencia y riesgo de contacto eléctrico estarán dotados de prendas de protección personal y herramientas aislantes, según las previsiones del plan de seguridad y salud o sus actualizaciones pertinentes.

En los casos en que sean conocidos perfectamente el trazado y profundidad de las conducciones, se adoptarán en el plan de seguridad y salud y se aplicarán en la obra las siguientes medidas y prescripciones:

Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m de conducción (salvo que previamente, de conformidad con la compañía propietaria, hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

Si el conocimiento que se tiene sobre el trazado, la profundidad y la protección de la línea no es exacto, se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m de conducción, a partir de esta cota y hasta 0,50 m se podrá utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y a partir de aquí, pala manual.

3.2.4.1.3 Conducciones subterráneas de agua

Cuando deban realizarse trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán las medidas precisas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio. En caso de no estar disponibles los planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados, a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad y adoptando las siguientes normas básicas:

No deben realizarse excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0.50 m de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.

Una vez descubierta la tubería, en el caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá dicha excavación y se apuntalará la tubería, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria o herramientas.

Se instalarán sistemas de señalización e iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera, a juicio de la jefatura de obra y del coordinador de seguridad y salud.

Estará totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.

No se almacenará ni adosará ningún tipo de material sobre la conducción.

En casos de roturas o fugas en la canalización, se comunicará tal circunstancia, inmediatamente, a la compañía propietaria o instaladora y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada. Se tendrá especial cuidado de desalojar aquellos lugares que se vean amenazados por corrimientos de tierras o hundimientos inducidos por la presión o humedad derivadas de la fuga. Del mismo modo, se atenderán con celeridad las posibles afecciones a vías públicas o privadas derivadas del encharcamiento y/o hundimiento.

3.2.4.2. Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, etc.)

De acuerdo con el nivel de interferencia de los trabajos con la calzada en servicio, el Plan de Seguridad y Salud definirá detalladamente las medidas de balizamiento y señalización para el tráfico rodado, así como las zonas de paso y barandillas o barreras precisas para los peatones. El esquema mínimo de señalización, en los casos que nos ocupan, se incluye en los Planos. Las señales y elementos de balizamiento a utilizar cumplirán las normas recogidas en el Pliego de Condiciones y, en particular, respecto de su disposición, la **Norma 8.3 de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento**.

3.2.4.2.1 Colocación, retirada y reposición elementos señalización, balizamiento y defensa

Los riesgos existentes son básicamente los derivados del trabajo de Conservación de Carreteras que se realizan en vías abiertas a la circulación del tráfico. Algunos de estos riesgos serían los atropellos durante las operaciones de limpieza viaria, los derivados de la utilización de la maquinaria y manejo de herramientas.

Se protegerá tanto a los trabajadores que ejecutan las obras como a los usuarios de las vías, si protegemos a los usuarios estaremos protegiendo a los propios trabajadores pues, prácticamente y con total seguridad, éstos se verán implicados en accidentes en los que se hallen envueltos los primeros.

Es obvio que existe una zona de alerta en la que la conducción aún no se ve afectada, pero que requiere advertir al usuario de la presencia lejana de la obra.

No se suele limitar la velocidad ni el adelantamiento.

Posteriormente, en lo que podríamos denominar zona de aproximación, el usuario debe detectar y reconocer la naturaleza de la maniobra que deberá realizar: Señalización de tramo en obras a cierta distancia.

La zona sin retorno será la situada a una distancia del principio de la zona siguiente, inferior a la necesaria para detenerse. En esta zona se aconseja no empezar a reducir en ella el número ni anchura de los carriles disponibles ni se desviarán de su trayectoria normal: Ubicación de señalistas.

Posteriormente tendremos lo que podríamos denominar zona de transición, en la que se perturban las condiciones normales de circulación por cierre, estrechamiento o desviación de carriles que requieran una maniobra por parte del usuario. En esta zona debemos de colocar el balizamiento del cierre: Marcas viales horizontales (pintura amarilla según se indica en la Instrucción de Carreteras).

Posteriormente podríamos identificar la zona de delimitación, dividida a su vez en dos zonas diferenciadas: la zona de protección, donde la circulación ya tiene la ordenación prevista pero en la que no se desarrollan trabajos y la zona de obra que es propiamente donde se ejecutan los trabajos.

En la primera de ellas, zona de protección, se prohibirá el estacionamiento de materiales, equipos o personal y constituirá una reserva de seguridad frente a los vehículos que hayan realizado una maniobra fallida. El balizamiento será igual que en la zona de obras salvo que no se emplearán defensas: conos.

En la zona de obras el balizamiento corresponderá a la importancia de su invasión por un vehículo, desde un simple disuasorio hasta una defensa eficaz. Se recomienda que la defensa sea lo más eficaz posible, por ejemplo una barrera New Jersey de PVC.

La última zona que nos encontraremos en una vía afectada por este tipo de obras será la que se podría denominar zona final, donde se recuperan las condiciones normales de circulación. La IC nos obliga a notificar este hecho a los usuarios.

Cabe destacar que, a los problemas intrínsecos del trabajo y a los derivados de la presencia de la circulación a escasos metros de la obra, hay que añadir los impuestos por el organismo titular de la vía, como pueden ser: el horario determinado para ejecutar los trabajos, el plazo de corte de los carriles (lo que suele implicar recorte del plazo de ejecución previsto y ordinario con el consiguiente aumento del riesgo y probabilidad de ocurrencia de accidentes), los días en los que se permita trabajar (operaciones salida y retorno de vacaciones, etc.).

Han de seguirse diversas normas en el acopio y almacenaje de los elementos a disponer, así como en la interferencia con el tráfico de obra, el cual puede ser bastante rápido y peligroso.

El acopio de los elementos debe hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos a la circulación.

Para el premarcaje y pintado de las marcas viales será necesario observar las siguientes normas mínimas, las cuales serán concretadas y complementadas en el Plan de Seguridad y Salud:

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.

La pintura debe estar siempre envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, utilizando siempre protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para el consumo del día.

Se prohibirá fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.

Se prohibirá 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.

A continuación se resumen las normas de seguridad y medidas preventivas a tener en cuenta en los trabajos de pintura vial:

| NORMAS DE SEGURIDAD |
|--|
| Uso de calzado adecuado. |
| Uso de guantes adecuados. |
| Uso de cinturón antivibratorio (maquinista) y faja lumbar. |
| Uso de mascarilla, gafas y guantes adecuados. |
| Uso de mascarilla, gafas y guantes adecuados. Empleo de ropa ajustada. |
| Existirá extintor de polvo polivalente. |
| Empleo de ropa de alta visibilidad, chaleco reflectante. Ejecución de los trabajos con el carril vedado a la circulación. |
| Maquinaria con marcado CE. |
| Maquinaria con marcado CE. |

| MEDIDAS PREVENTIVAS |
|---|
| Orden y limpieza. |
| Durante la manipulación de señales se emplearán guantes, en previsión de aristas vivas, rebabas, etc. |
| Los botes de pintura y sacos de esferas de vidrio, serán inferiores a 25 Kg. Los trabajos en los que no se pueda evitar la posición incomoda o inadecuada para el trabajador, rotará con otros trabajadores. |
| Se cumplirán las recomendaciones estipuladas por el fabricante y se prestará especial atención al cierre de los recipientes, almacenándolos lejos de posibles fuentes de calor y fuego. Se vigilará la utilización de lámparas portátiles cerca de los adhesivos o colas. Se instruirá al personal en la utilización específica de cada producto. Se evitará el contacto directo con la pintura. |
| No fumar en las proximidades de acopio de material inflamable, disolvente, pintura. |
| Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo. |
| Uso de mascarillas. |
| Uso de protecciones auditivas. |
| Uso de cinturón antivibratorio. |

Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.

Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.

Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por acopios, sombras de obras de fábrica, etc.

Al retirar la señalización vertical y los elementos de balizamiento, se procederá en el orden inverso al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:

Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en un vehículo de obra, que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.

Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico, con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso de la colocación de las mismas, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

Siempre en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, ya que podría inducir a algunos usuarios a eventuales maniobras de adelantamiento.

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

Se señalizarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

Para eliminar las marcas viales de la calzada se seguirán las mismas precauciones y procedimientos que para el premarcaje y pintado de las marcas viales provisionales, es decir:

Los operarios que componen los equipos deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos 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.

En el caso de producirse interferencia con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin haber estudiado la señalización adecuada a utilizar y sin que se haya producido la colocación correcta de la misma.

La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo 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 el extendido de las mismas.

Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxiacorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

3.2.4.2.2 Medidas de señalización obligatorias

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "PELIGRO OBRAS", "DESVIO A 250 M" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS". Se procederá siempre a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación concreta y así definida, ya en el proyecto, ya en el Plan de Seguridad y Salud. Las señales con mensajes como los indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62).

Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura mediante conos situados a no más de 5 ó 10 m de distancia uno de otro, según los casos. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios, como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado u otros medios. Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro. La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 Km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

Los paneles direccionales TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4 se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Si la situación hiciera necesario

mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se complementarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde longitudinal de la zona de obras, en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de ésta por algún vehículo, especialmente si la IMD rebasase los 7.000 vehículos.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se encuentre parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

No se realizarán maniobras de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Estas maniobras se realizarán siempre con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto de chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandera roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, 100 m de la zona en la que se realiza la maniobra, que puede complementarse con otros señalistas que, provistos de chaleco con cintas reflectantes y bandera roja, se situarán en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre los vehículos que circulan por la parte de la calzada abierta al tráfico y el equipo de construcción.

Personal formado y adecuadamente preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

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

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico

(sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.), con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará siempre chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

En un mismo poste no podrán ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de “dirección prohibida” y “dirección obligatoria” podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación, de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto. Cuando sea necesario colocar la señal de “adelantamiento prohibido” (TR-305), se situará también en el arcén derecho e izquierdo y no solamente en el derecho.

3.2.4.2.3 Medidas para corte de carril

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada. En carreteras con más de un carril asignado a un sentido de circulación, se evitará en lo posible el cierre de más de uno de ellos y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.

Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales serán dejados en la calzada durante la suspensión de las obras.

Normalmente, un trabajador con la bandera roja se colocará en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlado o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado desde una distancia de 150 m. Por esta razón debe permanecer sólo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor. Para detener el tráfico, el trabajador con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico portando siempre en la otra mano el disco de “STOP” o “PROHIBIDO EL PASO”.

Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no debe usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de “PASO PERMITIDO”.

3.2.4.2.4 Medidas para desvío de carril

Las desviaciones deberán proyectarse para que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones. Si la restricción a la libre circulación se realiza en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no deban detenerse antes de la señalización y balizamiento previstos.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, color naranja o amarillo, en caso de modificación de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con elementos captafaros.

3.2.5. Actividades diversas

3.2.5.1. Replanteo

Los trabajos de replanteo engloban aquéllos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra. Estos trabajos han sido múltiples veces excluidos de los estudios y planes de seguridad y salud de las obras, lo que resulta impropio, dado que son fuente de numerosos accidentes de gravedad variable.

Los equipos de replanteo han de observar una serie de normas generales como son:

El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.

Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.

Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.

Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.

Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.

Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.

Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.

En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.

Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.

Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.

El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.

Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

3.2.5.1.1 Replanteo de grandes movimientos de tierra

Los grandes movimientos de tierras han de realizarse observando las siguientes normas mínimas de seguridad:

Será imprescindible el uso de chalecos reflectantes en zonas con tráfico, sea éste de obra o público.

Se tendrán especialmente en cuenta los trabajos simultáneos, tanto en fase de desmonte, ejecución de estructuras, desvíos, explanaciones, etc., para evitar posibles atropellos, caídas de objetos etc.

Para el acceso a coronaciones de desmontes, será necesario el anclado del peón a terreno firme mediante arnés fijado a una pica en terreno estable, específicamente habilitada al efecto, u otros medios equivalentes que soporten el peso de un hombre.

3.2.5.1.2 Replanteo en obras de fábrica o trabajos localizados

Este tipo de trabajos reúne una serie de características diferenciales respecto a los replanteos de grandes movimientos de tierras. Ello es debido al carácter localizado del replanteo, hecho que a su vez conlleva la aparición de importantes desniveles u obras a medio terminar, lo cual induce unos riesgos especiales. De esta forma, el Plan de Seguridad y Salud de la obra hará especial hincapié en señalar los replanteos que revistan especial dificultad, previendo los medios y consejos adecuados para garantizar las adecuadas condiciones de seguridad.

De forma general, se establecerán las siguientes normas mínimas de seguridad para estos trabajos:

En todos los trabajos que se realicen en altura, así como en comprobaciones o replanteos de estructuras y obras de fábrica, tendrá que accederse por las escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como andamios tubulares con descansillos y barandas.

No se procederá a realizar las labores de replanteo sin haber instalado las protecciones colectivas correspondientes para salvar huecos y desniveles.

Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos afectados o líneas eléctricas aéreas, al objeto de evitar contactos eléctricos directos o indirectos.

Será obligatorio el uso del casco de seguridad en caso de que exista riesgo de caída de objetos.

3.2.5.2. Señalización, balizamiento y defensa de la vía de nueva construcción

Estos trabajos no se hacen con tráfico abierto, por lo que no aportan el importantísimo riesgo de atropellos y colisiones. Sin embargo, han de seguirse diversas normas en el acopio y almacenaje de los elementos a disponer, así como en la interferencia con el tráfico de obra, el cual puede ser bastante rápido y peligroso.

El acopio de los elementos debe hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos a la circulación.

Para el premarcaje y pintado de las marcas viales será necesario observar las siguientes normas mínimas, las cuales serán concretadas y complementadas en el Plan de Seguridad y Salud:

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.

La pintura debe estar siempre envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, utilizando siempre protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para el consumo del día.

Se prohibirá fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.

Se prohibirá 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.

3.2.5.3. Pequeñas obras de fábrica y de drenaje

Las tierras extraídas se acopiarán a una distancia del borde de la zanja igual a la profundidad de la misma. Asimismo, antes de permitir el acceso al fondo de éstas, se saneará el talud y borde de las zanjas, que se mantendrán en todo momento debidamente protegidas con barandillas rígidas, de forma que se impida el acercamiento inadecuado de personas y vehículos. También se señalarán con cordón de balizamiento en el resto de su longitud.

El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, amarradas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasarán en 1 m. el borde de la zanja).

Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas y, si las características del terreno o la profundidad de la zanja lo exigieran, se procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno.

Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo de 0,60 m, protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié.

El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

Quedará prohibida la ubicación de personal bajo cargas y toda maniobra de transporte se realizará bajo la vigilancia y dirección de personal especializado y conocedor de los riesgos que estas operaciones conllevan.

Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo.

El Plan de Seguridad y Salud de la obra fijará las dotaciones y obligaciones de empleo de las siguientes **protecciones personales**, que serán, como mínimo, las siguientes:

- Casco de seguridad no metálico.
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Arnés de seguridad (para trabajadores ocupados al borde de zanjas profundas).
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Ropa impermeable al agua (en tiempo lluvioso).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Mono de trabajo.

Así como las siguientes **protecciones colectivas** mínimas:

- Barandillas en bordes de zanjas y/o pozos.
- Escaleras metálicas con calzos antideslizantes.
- Calzos para acopios de tubos.
- Pasarelas para el paso de trabajadores sobre zanjas, con atención especial a su diseño y construcción cuando deba pasar público.
- Balizamiento de zanjas y tajos abiertos.
- Separación de acopios de tierras extraídas a distancias de seguridad.
- Entibaciones adecuadas, cuando así se requiera.

- Señalización normalizada.

De manera específica, en el montaje de tuberías, además de las normas comunes, anteriormente consideradas, se tendrán presentes, en su caso, los riesgos propios de los trabajos de soldadura, en los que será necesario el empleo de guantes dieléctricos, herramientas aislantes de la electricidad y comprobadores de tensión. En los trabajos de soldadura eléctrica y oxicorte se seguirán fielmente las normas dictadas para los mismos.

La ubicación de tuberías en el fondo de la zanja se realizará con ayuda de cuerdas guía u otros útiles preparados al efecto, no empleando jamás las manos o los pies para el ajuste fino de estos elementos en su posición. Antes de hacer las pruebas, ha de revisarse la instalación, cuidando que no queden accesibles a terceros, válvulas y llaves que, manipuladas de forma inoportuna, puedan dar lugar a la formación de atmósferas explosivas o a escapes peligrosos.

En canalizaciones de gas, además de las prescripciones comunes o específicas, antes consideradas, es preciso añadir las correspondientes a los riesgos de explosiones y, siempre que sea posible, se enterrarán las mangueras eléctricas, cubriéndose en zonas de paso con tablonos u otra protección resistente. El personal que participe en el montaje y prueba de las instalaciones de la red de gas deberá ser experto y conocer los riesgos que estos trabajos representan. Todo el personal que participe en las pruebas de presión y estanqueidad de la instalación de gas deberá ser profesional y estar autorizado por el jefe de obra para su participación en los mismos.

Durante la realización de arquetas de registro se seguirán las normas de buena ejecución de trabajos de albañilería, empleando para ello, si se hicieran necesarios, andamios y plataformas correctamente contruidos. Toda arqueta estará dotada de una tapa definitiva o provisional en el momento de su construcción o, cuando menos, se rodeará la zona de riesgo de caída con cordón de balizamiento. Siempre que una arqueta sea destapada por necesidades de trabajo, será protegida con barandilla o señalizada con cordón de balizamiento y restituida la tapa, una vez que el trabajo finalice.

La realización de las pruebas de funcionamiento de la instalación de gas, se realizará bajo vigilancia experta y se emplearán cuantos medios de señalización y enclavamiento se estimen necesarios para garantizar la inaccesibilidad de personas, participantes o no en las pruebas, a partes de la instalación cuya manipulación involuntaria o accidental pusiera dar lugar a escapes de gas que en caso de acumulación darían lugar a atmósferas explosivas.

En los trabajos en redes de saneamiento, al considerar el riesgo de inundación, ha de tenerse en cuenta que las maniobras de aproximación y ajuste de los tubos se han de realizar con herramientas adecuadas y jamás se efectuarán dichos ajustes con las manos o los pies. Una vez instalados los tubos, se repondrán las protecciones y/o señalización en los bordes de la zanja hasta su tapado definitivo. Los pozos de registro se protegerán con una tapa definitiva en el momento de su ejecución y si esto no fuera posible, se utilizarán tapas provisionales de resistencia probada. Se tendrá especial cuidado cuando estos pozos se encuentren en zonas de paso de vehículos y maquinaria. Nunca permanecerá un hombre solo en un pozo o galería. Irá acompañado siempre, para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio. En caso de accidente y para la evacuación del personal, se dispondrá de elementos de emergencia, tales como el arnés con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o soga, de forma

que en cualquier momento, tirando de ella desde el exterior, puedan sacar al trabajador del interior; mangueras de ventilación, etc. En redes de saneamiento es necesario, además, vigilar atentamente la existencia de gases. Para el alumbrado se dispondrá de lámparas portátiles de 24 v, blindadas, antideflagrantes y con mango aislante y estará prohibido fumar. Al menor síntoma de mareo o asfixia se dará la alarma, se saldrá ordenadamente del pozo o zanja y se pondrá el hecho en conocimiento del jefe de obra.

3.2.5.4. Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

Todas las obras son objeto de inspecciones y controles periódicos o esporádicos por parte de los servicios técnicos (directores de obra, inspectores, proyectistas, coordinador en materia de seguridad y salud, equipos de control de calidad, etc.). Estas visitas han de hacerse bajo las condiciones adecuadas de seguridad, por lo que han de adoptarse ciertas normas preventivas al respecto.

El Plan de Seguridad y Salud de la obra deberá prever específicamente la forma, condiciones y medios a utilizar para asegurar que las visitas de obra se lleven a cabo bajo las adecuadas condiciones de seguridad. Para ello, cabe dar unas normas generales, las cuales serán concretadas y complementadas en el Plan de Seguridad y Salud:

Antes de que un técnico o profesional de dirección y control se desplace al lugar de visita, deberá velarse por que esté perfectamente informado de los riesgos a que va a estar expuesto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podrían ser causa de riesgos importantes. Aun así, el visitante será acompañado en todo momento alguna persona que conozca las peculiaridades del entorno.

Todos los visitantes a la obra **deberán llevar las protecciones individuales adecuadas** que sean necesarias para protegerles adecuadamente.

Las protecciones colectivas suelen ser eliminadas, lógicamente, de aquellos lugares donde cesa el trabajo, pero si dichas zonas han de ser visitadas por los servicios técnicos, las citadas protecciones deben ser repuestas, pudiendo, en caso contrario, negarse el visitante a acceder a dichos lugares o adoptar las decisiones que estime oportunas.

3.3. Medidas preventivas relativas a la maquinaria, instalaciones auxiliares y equipos de trabajo.

3.3.1. Medidas generales para maquinaria pesada

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio Plan de Seguridad y Salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir:

3.3.1.1. Recepción de la máquina

A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.

Toda la maquinaria estará en posesión del mercado CE.

Deberá venir acompañada de su manual de instrucciones y manejo.

A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.

La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.

Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.

La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

3.3.1.2. Utilización de la máquina.

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.

Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la máquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.

El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.

No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.

Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.

Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.

Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.

No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.

Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.

Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.

Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.

Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzarán la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

3.3.1.3. Reparaciones y mantenimiento en obra

En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.

No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.

El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.

El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.

En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.

Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.

Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.

La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.

Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

3.3.2. Maquinaria de movimiento de tierras

3.3.2.1. Bulldozers y tractores

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán, adecuadamente desarrolladas, en su caso, las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel más detallado por el Plan de Seguridad y Salud que desarrolle el presente estudio:

Como norma general, se evitará en lo posible superar los 3 Km/h de velocidad durante el movimiento de tierras.

Como norma general, también, se prohibirá la utilización de los bulldozers en las zonas de la obra con pendientes que alcancen el 50%.

En trabajos de desbroce al pie de taludes ya construidos, se inspeccionarán los materiales (árboles, rocas, etc.) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Solo una vez saneado el talud se procederá al inicio de los trabajos con la máquina.

3.3.2.2. Palas cargadoras

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel más detallado por el Plan de Seguridad y Salud que desarrolle el presente estudio:

Las palas cargadoras irán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, adecuadamente resguardado y mantenido limpio interna y externamente.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

Las palas cargadoras que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones reglamentarias necesarias para estar autorizadas.

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

Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino de trabajo, con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.

El maquinista estará obligado a no arrancar el motor de la máquina sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la misma.

Se prohibirá terminantemente transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohibirá terminantemente izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

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

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

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

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohibirá el manejo de grandes cargas (cucharas a pleno llenado), cuando existan fuertes vientos en la zona de trabajo. El choque del viento puede hacer inestable la carga.

Se prohibirá dormir bajo la sombra proyectada por la máquina en reposo.

3.3.2.3. Motoniveladoras

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas con mayor nivel de detalle por el Plan de Seguridad y Salud que desarrolle el presente estudio:

El operador se asegurará en cada momento de la adecuada posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.

Se circulará siempre a velocidad moderada.

El conductor hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás.

Al abandonar la máquina, el conductor se asegurará de que está frenada y de que no puede ser puesta en marcha por persona ajena.

El operador utilizará casco siempre que esté fuera de la cabina.

El operador habrá de cuidar adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta e interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada.

Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Normas preventivas para el operador de motoniveladora

Han de extremarse las precauciones ante taludes y zanjas.

En los traslados, ha de circularse siempre con precaución y con la cuchilla elevada, sin que ésta sobrepase el ancho de su máquina.

Siempre se vigilará especialmente la marcha atrás y siempre se accionará la bocina en esta maniobra.

No se permitirá el acceso de personas, máquinas, y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso.

Al parar, el conductor ha de posar el escarificador y la cuchilla en el suelo, situando ésta sin que sobrepase el ancho de la máquina.

3.3.2.4. Retroexcavadoras

Además de las medidas generales de maquinaria, las cuales deberán ser concretadas con más detalle por el Plan de Seguridad y Salud, se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras que vayan a emplearse en la obra, la normativa de acción preventiva y, específicamente, la que recoja las siguientes normas mínimas:

Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso en correcto estado de funcionamiento.

En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Conforme vaya avanzando la retroexcavadora, se marcarán con cal o yeso bandas de seguridad. Estas precauciones deberán extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras retroexcavadoras trabajando en paralelo. En estos casos será recomendable la presencia de un señalista.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación de estas máquinas.

El maquinista debe tomar toda clase de precauciones cuando trabaja con cuchara bivalva, que puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos.

El avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo estipulado en los planos correspondientes del proyecto.

Si se emplea cuchara bivalva, el maquinista antes de abandonar la máquina deberá dejar la cuchara cerrada y apoyada en el suelo.

La retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.

Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán siempre lentamente.

Se prohibirá el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.

Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.

Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.

Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora como grúa, deberán tomarse las siguientes precauciones:

La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.

El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.

Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. Puede emplearse una uña de montaje directo.

La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.

La maniobra será dirigida por un especialista.

En caso de inseguridad de los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.

El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).

Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.

Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retroexcavadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.

Se prohibirá verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

Si la retroexcavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.

En la fase de excavación, la máquina nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación.

Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.

3.3.2.5. Rodillos vibrantes

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecen las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel de detalle por el Plan de Seguridad y Salud:

El operario deberá haber sido informado de que conduce una máquina peligrosa y de que habrá de tomar precauciones específicas para evitar accidentes.

Los maquinistas de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza, en prevención de los riesgos por impericia.

Deberá regarse la zona de acción del compactador, para reducir el polvo ambiental. Será necesario el uso de mascarilla antipolvo en casos de gran abundancia y persistencia de éste.

Será obligatorio utilizar cascos o tapones antiruido para evitar posibles lesiones auditivas.

Se dispondrá en obra de fajas elásticas, para su utilización durante el trabajo con pisonos o rodillos, al objeto de proteger riesgos de lumbalgias.

La zona en fase de compactación quedará cerrada al paso mediante señalización, según detalle en planos correspondientes en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

3.3.2.6. Pisonos

Al objeto de evitar accidentes, antes de poner en funcionamiento un pisón, el operario deberá asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

El pisón deberá guiarse en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.

Se exigirá siempre la utilización de botas con puntera reforzada.

Será obligatorio utilizar cascos o tapones antiruido para evitar posibles lesiones auditivas.

3.3.2.7. Camiones

El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.

El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del Plan de Seguridad y Salud de la misma.

Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos para tal efecto.

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de pestillo de seguridad

A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos.

El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.

El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.

El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de equipo.

Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

A los conductores de los camiones, cuando traspasen la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad (para visitantes):

“Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista. Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota. Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga. Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir. Gracias.”

Los camiones a emplear en la obra deberán ir dotados de los siguientes medios en correcto estado de funcionamiento:

Faros de marcha hacia delante

Faros de marcha de retroceso

Intermitentes de aviso de giro

Pilotos de posición delanteros y traseros

Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja

Servofrenos

Frenos de mano

Bocina automática de marcha retroceso

Cabinas antivuelco

Pueden ser precisas, además: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubrición de cargas y otras.

Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.

El trabajador designado de seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones.

A los conductores de los camiones se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva:

Suba y baje del camión por el peldaño del que está dotado para tal menester, no lo haga apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Durante estas operaciones, ayúdese de los asideros de forma frontal.

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

No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedar atrapado.

Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.

No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.

No utilice el camión en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero. Luego, reanude el trabajo.

Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.

No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión, pueden producir incendios.

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

Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.

No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustibles, puede incendiarse.

No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.

Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.

Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.

Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suave posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.

Antes de acceder a la cabina, dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien se encuentra a su sombra. Evitará graves accidentes.

Evite el avance del camión por la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de las distancias de alto riesgo para sufrir descargas.

Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha. Nunca se debe poner en movimiento el vehículo con la caja levantada.

Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.

Si establece contacto entre el camión y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar tierra y camión de forma simultánea, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.

Se prohibirá trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los camiones.

Aquellos camiones que se encuentren estacionados, quedarán señalizados mediante señales de peligro.

La carga del camión se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas que puedan afectar al tráfico circundante.

Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marquen en los planos del Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Se prohibirá cargar los camiones de la obra por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.

Todos los camiones estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.

Tal y como se indicará en los planos del Plan de Seguridad y Salud, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de dos metros del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.

Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 m de los lugares de vertido de los, en prevención de accidentes al resto de los operarios.

Se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de los con la siguiente leyenda:

“NO PASE, ZONA DE RIESGO, es posible que LOS CONDUCTORES NO LE VEAN; APÁRTESE DE ESTA ZONA”.

3.3.3. Medios de hormigonado

3.3.3.1. Camión hormigonera

La circulación de este camión en el interior de la obra se atenderá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20°.

La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.

Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no sobrepasen una franja de dos metros de ancho desde el borde.

Los trabajadores que atiendan al vertido, colocación y vibrado del hormigón tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado) y guantes de cuero (en vertido).

3.3.3.2. Bomba autopropulsada de hormigón

El personal encargado de su manejo poseerá formación especializada y experiencia en su aplicación y en el mantenimiento del equipo.

El brazo de elevación de la manguera no podrá ser utilizado para ningún tipo de actividad de elevación de cargas u otras diferentes a la que define su función.

La bomba dispondrá de comprobante de haber pasado su revisión anual en taller indicado para ello por el fabricante y tal comprobante se presentará obligatoriamente al jefe de obra, pudiendo ser requerido por el coordinador de seguridad y salud en cualquier momento.

Cuando se utilice en cascos urbanos o semiurbanos, la zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones, mediante las vallas y separaciones que sean precisas.

Los trabajadores no podrán acercarse a las conducciones de vertido del hormigón por bombeo a distancias menores de 3 m y dichas conducciones estarán protegidas por resguardos de seguridad contra posibles desprendimientos o movimientos bruscos.

Al terminar el tajo de hormigonado, se lavará y limpiará siempre el interior de los tubos de todo el equipo, asegurando la eliminación de tapones de hormigón.

Los trabajadores que atiendan al equipo de bombeo y los de colocación y vibrado del hormigón bombeado tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado), calzado de seguridad (en el equipo) y mandil impermeable.

3.3.3.3. Pilotadora

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecen las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel de detalle por el Plan de Seguridad y Salud:

Las operaciones de la máquina serán dirigidas siempre por personal cualificado.

Se establecerá un orden determinado en la excavación de los pilotes.

Las zonas de excavación se mantendrán limpias, en lo posible.

Para subir o bajar de la cabina se debe utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal fin.

Estará prohibido encaramarse sobre el tren de rodadura de cadenas.

No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la máquina. Pueden lesionarse o producirse accidentes.

Durante el mantenimiento, se apoyará el trépano en el suelo, se parará el motor, se pondrá el freno de mano y se bloqueará la máquina. A continuación, podrán realizarse las operaciones de servicio.

Estará prohibido arrastrar el trépano o las camisas; se deben izar y transportar en vertical, sin balanceos.

No se admitirán pilotadoras que no vengan provistas de cabina antivuelco y antiimpactos.

Serán revisados periódicamente todos los puntos de escape del motor.

La pilotadora estará dotada de extintores adecuados. Para evitar incendios, no se guardarán trapos grasientos ni combustibles en la misma.

El maquinista, antes de realizar cualquier maniobra, habrá de cerciorarse de que no hay personas en sus alrededores.

En caso de calentamiento del motor, no se abrirá directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido puede causar graves lesiones.

3.3.3.4. Vibradores

El vibrado se realizará siempre con el trabajador colocado en una posición estable y fuera del radio de acción de mangueras o canaletas de vertido.

La manguera de alimentación eléctrica del vibrador estará adecuadamente protegida, vigilándose sistemáticamente su estado de conservación del aislamiento.

El aparato vibrador dispondrá de toma de tierra.

El vibrador no se dejará nunca funcionar en vacío ni se moverá tirando de los cables.

El trabajador utilizará durante el vibrado, casco de seguridad, botas de goma clase III, guantes dieléctricos y gafas de protección contra salpicaduras de mortero.

3.3.3.5. Andamios colgados y plataformas voladas

El Plan de Seguridad y Salud laboral de la obra definirá las características y condiciones de montaje y uso de los andamios colgados y plataformas voladas a disponer en la ejecución de la

obra, previo el cálculo de todos sus elementos de sujeción y plataforma. Responderán a las prescripciones del Pliego de Condiciones y a los siguientes tipos y modalidades:

Andamios colgados de pescantes anclados al forjado superior, con plataforma de paneles metálicos grapados a la estructura tubular, con anchura mínima de 60 cm. y barandilla de seguridad de 100 cm. con pasamano y rodapié. Los tramos o góndolas unidos no superarán la longitud de 8,00 m., con uniones de dispositivos de seguridad con trinquetes en los puntos de articulación. Los trabajadores sobre estos andamios utilizarán siempre arnés de seguridad sujeto a puntos fijos de la estructura o a cuerdas salvavidas con nudos de seguridad o frenos de caída.

Plataformas voladas, de madera o metálicas, con barandilla desmontable y rodapié, para descarga de materiales, adecuadamente apuntaladas y arriostradas. Sobre ellas, se utilizará siempre arnés de seguridad anclado a punto fijo de la estructura.

3.3.3.6. Andamios tubulares y castilletes

El Plan de Seguridad y Salud definirá las características y condiciones de montaje y uso de los andamios y plataformas de trabajo a disponer en las distintas fases de ejecución de la obra. También contarán con el cálculo de sus elementos por parte de un técnico competente. Responderán a las prescripciones del Pliego de Condiciones y a los siguientes tipos y modalidades:

Castilletes de encofrado y hormigonado, de altura adecuada a los muros o pilas a ejecutar y con barandillas de protección, contruidos con elementos metálicos o con módulos de andamio tubular, especificándose si serán fijos o móviles.

Andamios tubulares arriostrados, con pisos o plataformas metálicas o de tabloneros atados de anchura no inferior a 60 cm., con barandillas de altura de 100 cm. con rodapié y escaleras de anchura no inferior a 50 cm. y alturas no superiores a 1,80 m. entre tramos. Cumplirán la Norma UNE 76502/89, quedarán amarrados al paramento vertical y apoyarán siempre sobre durmientes o placas base, con husillos de nivelación ajustables.

Los andamios tubulares cumplirán específicamente el Documento de Amortización HD1000 (UNE 76502/89) de junio de 1988, adoptado por el Comité Europeo de Normalización (CEN) el 921988. En el cálculo de las solicitudes se considerarán los materiales a emplear para realizar el trabajo en sí, los aparejos de elevación y las acciones del viento, lluvia y similares. Si el andamiaje es de construcción industrial, se dispondrá de un certificado del fabricante respecto de estos extremos.

Todo andamio se someterá a las inspecciones y controles establecidos en las normas vigentes de aplicación (a título de ejemplo indicativo puede citarse la Orden 2988/98 de la Consejería de Economía y empleo de la Comunidad Autónoma de Madrid). Los informes derivados de las inspecciones y controles efectuados estarán a disposición de la autoridad laboral competente por si decidiese requerirlos.

Los andamios han de constar de plataformas metálicas de chapa perforada de aluminio y mixtas con marcos de aluminio y tablero aglomerado con tratamiento antideslizante y antihumedad. Dispondrán de marcos, generalmente acartelados, llevando en los elementos verticales unas coronas para anclar los elementos del andamio cada 50 cm. de altura. Las plataformas tendrán

un ancho mínimo de 60 cm., irán dotadas de barandillas de 1,00 m de altura mínima más 5 cm. adicionales, rodapié mayor o igual a 15 cm y barra intermedia, con separación vertical entre barras igual o menor a 47 cm. Estas barandillas podrán ser celosías completas que sirvan de arriostramiento.

Los accesos a los andamios se realizarán mediante escaleras interiores o exteriores; las más comunes son las abatibles integradas en las plataformas de trabajo. Los andamios se ajustarán a las irregularidades de la fachada mediante plataformas suplementarias sobre ménsulas especiales, quedando siempre lo más próximas posibles a la fachada.

Para la protección contra caída de materiales se podrán disponer bandejas de recogida que, generalmente, se colocarán en el nivel inferior; en casos de gran altura podrán existir a varios niveles. Alternativamente, se podrán emplear mallas textiles de plásticos cerrando toda la fachada del andamio.

Se cuidará especialmente el grado de corrosión que produce la oxidación en los elementos metálicos, sobre todo en ambientes húmedos.

La estabilidad del andamio quedará garantizada:

Por un apoyo firme en el suelo, comprobándose la naturaleza del mismo y utilizando durmientes de madera o bases de hormigón que realicen un buen reparto de las cargas en el terreno, manteniendo la horizontalidad del andamio.

Mediante sujeciones firmes de las plataformas que constituyen el piso del andamio a los elementos metálicos portantes, impidiéndose el basculamiento de las mismas y fijando su posición.

Por medio de amarres a la fachada del edificio. En el Plan de Seguridad y Salud de la obra quedarán determinados los arriostramientos que deban usarse en los sentidos vertical y horizontal, al igual que el resto de las características técnicas de los andamios.

Mediante tacos de anclaje de tipo cáncamo adecuado a la naturaleza del soporte, hormigón, ladrillo macizo, ladrillo hueco, piedra, etc.

Mediante puntales entre balcones, ventanas, etc.

3.3.3.7. Plataformas de trabajo

El Plan de Seguridad y Salud laboral de la obra definirá las medidas preventivas a adoptar durante las labores de encofrado, ferrallado y hormigonado de los diferentes elementos de la estructura y, en particular, los andamiajes y plataformas de trabajo, así como los puntales de apeo de forjados y los equipos auxiliares de protección, que responderán a las prescripciones contenidas en el Pliego de Condiciones y a criterios mínimos que siguen:

En el encofrado y ferrallado de muros se utilizarán siempre andamios tubulares completos o plataformas de trabajo sólidas y estables, con anchura mínima de 60 cm. y barandillas. La colocación de ferralla se realizará siempre desde fuera del encofrado.

En los forjados tradicionales de edificación, las viguetas y bovedillas se colocarán siempre desde plataformas apoyadas en andamios sobre el suelo del forjado inferior, evitándose la circulación de trabajadores sobre partes del forjado en construcción. Se utilizarán dos

andamios para la colocación de viguetas sobre las jácenas (uno en cada extremo) y otro, similar para la colocación de bovedillas, aunque paralelo a las viguetas y de suficiente longitud para que el trabajador pueda llegar a todos los espacios entre las viguetas y siempre en sentido de fuera adentro para evitar trabajos de espaldas al vacío.

El hormigonado de los forjados se realizará siempre desde pasarelas de tablonos, de 60 cm de ancho mínimo, evitándose pisadas sobre ferralla, viguetas y bovedillas. En muros, pilares y jácenas se utilizarán pasarelas arriostradas y dispondrán de escaleras, barandillas y rodapiés adecuados.

3.3.3.8. Cimbras

Medidas preventivas

Deberían elaborarse procedimientos claros y concisos para todas y cada una de las fases del trabajo.

Debería designarse a una persona competente encargada de coordinar el trabajo y cerciorarse de que se respeten los procedimientos pertinentes.

No debería efectuarse ninguna modificación sin antes consultar al coordinador de los trabajos.

Los aparatos elevadores mecánicos, hidráulicos o neumáticos para la colocación de las partes superiores de las cimbras deberían estar equipados con dispositivos de fijación automáticos de retén que eliminen todo riesgo de accidente en caso de fallo o interrupción de la fuerza motriz.

Se mantendrá limpio y ordenado el tajo, así como las plataformas desde donde se trabaje en altura.

Todos los niveles de la cimbra deberán estar cuajados y deberán disponer de protecciones colectivas (barandillas).

Los accesos deben ser adecuados y disponer de plataformas de trabajo continuas y sin huecos.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos" en el que enganchar el mosquetón del arnés en los tajos con riesgo de caída desde altura.

Está prohibido situarse en un entorno de 5 m de la cimbra, a fin de evitar accidentes por caída de materiales o herramientas.

Durante la ejecución de tableros cimbrados debe existir un pasillo longitudinal en el borde del tablero una vez hormigonado, que facilite el acceso al tablero durante la fase de construcción. Dicho pasillo ha de disponer de protecciones colectivas en sus bordes.

La cimbra ha de contar con un plan de montaje, desmontaje y mantenimiento y utilización del mismo, siendo sustituido dicha plan de montaje y desmontaje con las instrucciones del fabricante en los casos establecidos en el R.D. 2177/04.

Salvo prescripción en contrario, las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas.

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesarios para que, en ningún momento, los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado, sobrepasen los cinco milímetros (5 mm); ni los del conjunto la milésima (1/1.000) de la luz.

Las cimbras se construirán sobre los planos de detalle que prepare el Contratista; quien deberá presentarlos, con sus cálculos justificativos detallados en el Colegio Profesional correspondiente para su visado.

En todo caso, se comprobará que el apeo o cimbra posee carrera suficiente para el descimbrado, así como que las presiones que transmite al terreno no producirán asientos perjudiciales con el sistema de hormigonado previsto.

Durante las fases de montaje, funcionamiento, traslado y desmontaje de cualquier elemento auxiliar, todas las operaciones relativas a dichas fases deberán estar supervisadas y coordinadas por técnicos con la cualificación académica y profesional suficiente, que deberán estar adscritos a la empresa propietaria del elemento auxiliar y a pie de obra, con dedicación permanente y exclusiva a cada elemento auxiliar, y que deberán comprobar, además, que dichos elementos cumplen las especificaciones del proyecto, tanto en su construcción como en su funcionamiento.

Después del montaje de la estructura o del elemento auxiliar, y antes de su puesta en carga, se emitirá un certificado por técnico competente de la empresa propietaria del elemento auxiliar, en el que conste que el montaje realizado es correcto y está conforme a proyecto y normas. Dicho certificado deberá contar con la aprobación del contratista en el caso de que no coincida con la empresa propietaria del elemento auxiliar. Copia del certificado correspondiente se remitirá al director facultativo de las obras designado por el promotor.

El jefe de obra de la empresa contratista se responsabilizará de que la utilización del medio auxiliar, durante la ejecución de la obra, se haga conforme a lo indicado en el Proyecto y en sus correspondientes manuales y establecerá los volúmenes y rendimientos que se puedan alcanzar en cada unidad, acordes con las características del elemento auxiliar de forma que en todo momento estén garantizadas las condiciones de seguridad previstas en el proyecto.

Si la cimbra pudiera verse afectada por posibles avenidas durante el plazo de ejecución, se tomarán las precauciones necesarias para que no afecten a ninguno de los elementos de aquella.

En el caso de obras de hormigón pretensado, es importante una disposición de las cimbras tal que permitan las deformaciones que aparecen al tesar las armaduras activas, y que resistan la subsiguiente redistribución del peso propio del elemento hormigonado. En especial, las cimbras deberán permitir, sin coártalos, los acortamientos del hormigón bajo la aplicación del esfuerzo de pretensado.

Por lo dicho anteriormente, se preferirán las cimbras realizadas con puntales relativamente próximos y vigas metálicas de poca luz en lugar de la disposición de puntales en abanico.

Los arriostramientos tendrán la menor rigidez posible, compatible con la estabilidad de la cimbra, y se retirarán los que se puedan antes del tesado de las armaduras.

Cuando se utilice el método de construcción por voladizos sucesivos mediante carro de avance, se deberán reglar cuidadosamente sus cotas antes del hormigonado de cada dovela. El carro

deberá tener la suficiente rigidez para evitar el giro de la dovela que se está hormigonando con respecto a la zona ya construida, y la consiguiente figuración en la junta.

Se ha de considerar el posible montaje de las torres de cimbra tumbadas en el suelo para evitar trabajos en altura. De igual forma se ha de considerar la existencia de plataformas de trabajos sobre las cimbras así como accesos adecuados a dichas plataformas de trabajo.

Descimbrado

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias de temperatura y del resultado de las pruebas de resistencias, el elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar.

El descimbrado se hará de modos suave y uniforme: recomendándose el empleo de cuñas, gatos, cajas de arena, u otros dispositivos, cuando el elemento descimbrado sea de cierta importancia. Cuando el Coordinador lo estime conveniente, las cimbras se mantendrán despegadas dos o tres centímetros (2 ó 3 cm) durante doce horas (12 h) antes de ser retiradas por completo; debiendo comprobarse, además, que la sobrecarga total actuante sobre el elemento que se descimbra, no supera el valor previsto como máximo en el Proyecto.

En el caso de obras de hormigón pretensado, se seguirán, además, las siguientes prescripciones:

El descimbrado se efectuará de conformidad con lo dispuesto en el programa previsto a tal efecto en el Proyecto.

Dicho programa deberá estar de acuerdo con el correspondiente al proceso de tesado, a fin de evitar que la estructura quede sometida, aunque sólo sea temporalmente, durante el proceso de ejecución, a tensiones no previstas en el Proyecto, que puedan resultar perjudiciales.

Tanto los elementos que constituyen el encofrado, como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni golpes al hormigón, para lo cual cuando los elementos sean de cierta importancia, se emplearán cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

De no quedar contraindicado por el sistema estático de la estructura, el descenso de la cimbra se comenzará por el centro del vano, y continuará hacia los extremos, siguiendo una ley triangular o parabólica.

3.3.4. Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos

3.3.4.1. *Extendedora de aglomerado asfáltico*

No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas siempre por un especialista con experiencia en este tipo de trabajos.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante estas maniobras.

Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados mediante paneles de 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 100 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., desmontables para permitir una mejor limpieza.

Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina.

Se prohibirá expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

“Peligro: Sustancias y paredes muy calientes”.

Rótulo: “NO TOCAR; ALTAS TEMPERATURAS”.

3.3.4.2. Compactador de neumáticos

No se permitirá la permanencia sobre la compactadora a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.

La compactadora tendrá dotación completa de luces de visibilidad y de indicación de posición de la máquina, así como dotación y buen funcionamiento de la señal acústica de marcha atrás.

Se dispondrá de una escalera metálica para la subida y bajada de las cajas de la máquina.

La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.

El operador tendrá la obligación estricta de circulación exterior con sujeción plena a las normas de circulación y a las señales de tráfico.

Se comprobará sistemáticamente la presión de los neumáticos antes del comienzo del trabajo diario.

Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.

Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

3.3.4.3. Rodillo vibrante autopropulsado

No se permitirá la permanencia sobre el compactador de otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.

La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.

El operador tendrá la obligación de cuidar especialmente la estabilidad del rodillo al circular sobre superficies inclinadas o pisando sobre el borde de la capa de aglomerado.

Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.

Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

Se dispondrá de asiento antivibratorio o, en su defecto, será preceptivo el empleo de faja antivibratoria.

3.3.4.4. Camión basculante

El conductor del camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con total respeto a las normas del código de circulación y respetará en todo momento la señalización de la obra.

En la maniobra de colocación y acoplamiento ante la extendidora, el conductor actuará con total sujeción a las instrucciones y la dirección del encargado del tajo de extendido de aglomerado, así como a las indicaciones del ayudante de aviso.

Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha.

Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.

Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deba realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso, mediante enclavamiento.

3.3.4.5. Fresadora

Se entregarán al operador las siguientes instrucciones:

Circulará siempre a velocidad moderada.

Hará uso del claxon cuando sea necesario apercebir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás, iniciándose la correspondiente señal acústica para este tipo de marcha.

Al abandonar la marcha se asegurará de que esté frenada y no pueda ser puesta en marcha por persona ajena.

Usará casco siempre que esté fuera de la cabina.

Cuidará adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta, interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o a dirección hasta que la avería quede subsanada.

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Se suministrarán al operador las siguientes instrucciones adicionales:

Extreme las precauciones ante taludes y zanjas

En los traslados, circule siempre con precaución

Vigile la marcha atrás y accione la bocina

No permita el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso.

3.3.5. Acopios y almacenamientos

3.3.5.1. Acopio de tierras y áridos

Los acopios de tierras y áridos deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:

Si el acopio rebasa los 2 m de altura, será necesario el vallado o delimitación de toda la zona de acopio.

Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.

Los montones nunca se ubicarán invadiendo caminos o viales, pero en caso de ser esto inevitable, serán correctamente señalizados.

No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.

No deben situarse montones de tierras o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruirlos, como consecuencia de arrastres en el material acopiado o que puedan obstruirlos por simple obstrucción de la descarga del dispositivo.

3.3.5.2. Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados y ferralla.

En los acopios de tubos, marcos, elementos prefabricados y ferralla se observarán las siguientes normas de seguridad:

El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tuberías se realizará empleando útiles adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

La ferralla se acopiará junto al tajo correspondiente, evitando que haga contacto con suelo húmedo para paliar su posible oxidación y consiguiente disminución de resistencia.

3.3.5.3. Almacenamiento de pinturas, desencofrante y combustibles

Habrà de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podrán realizarse labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existan materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos habrán disponer de filtros respiratorios.

Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.

Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad en estos temas.

3.3.6. Instalaciones auxiliares

Bajo este epígrafe se engloban aquellas instalaciones que, o bien sirven a múltiples actividades, caso del tratamiento de áridos para hormigones, rellenos de grava, mezclas bituminosas, etc., o bien se instalan en diferentes tajos, caso de las instalaciones provisionales de electricidad, las cuales se crean para un hormigonado singular, para una tajo nocturno, etc.

3.3.6.1. Instalaciones eléctricas provisionales de obra

El Plan de Seguridad y Salud definirá detalladamente el tipo y las características de la instalación eléctrica de la obra, así como sus protecciones, distinguiendo las zonas de las instalaciones fijas y las relativamente móviles, a lo largo de la obra, así como, en el caso de efectuar toma en alta, del transformador necesario. En el caso de toma de red en baja (380 V) se dispondrán, al menos, los siguientes elementos y medidas:

Un armario con el cuadro de distribución general, con protección magnetotérmica, incluyendo el neutro y varias salidas con interruptores magnetotérmicos y diferenciales de media sensibilidad a los armarios secundarios de distribución, en su caso; con cerradura y llave.

La entrada de corriente se realizará mediante toma estanca, con llegada de fuerza en clavija hembra y seccionador general tetrapolar de mando exterior, con enclavamiento magnetotérmico.

Borna general de toma de tierra, con conexión de todas las tomas.

Transformador de 24 V y salidas a ese voltaje, que podrá ser independiente del cuadro.

Enlaces mediante manguera de 3 ó 4 conductores con tomas de corriente multipolares.

3.3.6.2. Plantas de machaqueo, hormigón, asfálticas, etc.

Las normas generales mínimas, de necesario cumplimiento son:

Legalizar la instalación de acuerdo con los criterios de la Ley 3/98, de Intervención Integral de la Administración Ambiental y sus decretos.

Utilizar plantas de hormigón, asfálticas, etc., con equipamientos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.

Verificar la existencia y el buen estado de las protecciones que impiden el acceso a los elementos móviles, como cintas transportadoras o elementos con temperatura elevada, como por ejemplo motores.

Verificar la existencia de paradas de emergencia y la correcta colocación de sus botoneras en lugares accesibles y visibles.

Verificar que no se han anulado elementos de seguridad.

Verificar el correcto estado de los equipos eléctricos.

Verificar la existencia de iluminación de emergencia.

Señalizar las vías de circulación de los camiones y peatones. Colocar espejos allá donde la visibilidad sea mala o nula.

Señalizar la obligatoriedad de uso de casco y calzado de seguridad para circular por la planta.

Señalizar todas las zonas calientes de la planta.

Señalizar el riesgo de electrocución.

Todas las partes metálicas y los cuadros de mando tienen que tener la toma de tierra conectada.

Limitar el paso bajo determinados elementos de la planta para evitar el impacto de elementos o materiales desprendidos.

Verificar que las escaleras de gato están debidamente protegidas con anillas de seguridad.

Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Para realizar las operaciones de mantenimiento o de limpieza de maquinaria, verificar que las máquinas están paradas y desconectadas de la alimentación eléctrica.

Realizar mantenimientos periódicos de la planta y, especialmente, de los elementos de seguridad.

En el mantenimiento y reparación de los espacios cerrados hay que asegurarse de que siempre se queda un operario de seguridad fuera del recinto.

En las operaciones de montaje y desmontaje, cuando se utilicen camiones grúa, verificar que las maniobras de carga y descarga son dirigidas por un encargado.

En las operaciones de montaje y desmontaje, hay que utilizar plataformas de trabajo, fijas o móviles, de forma correcta y verificando previamente a su utilización su buen estado de mantenimiento.

En operaciones de montaje y desmontaje, en ausencia de protecciones colectivas, utilizar arnés de seguridad anclado.

Disponer de un almacén a cubierto para los productos químicos.

Verificar la existencia de una cabina para los operarios de la planta con las condiciones ergonómicas necesarias: temperatura, ruido, etc.

Verificar que los peldaños son antideslizantes y no muestran signos de desgaste. Mantener los peldaños sin barro.

Señalizar la prohibición de fumar en las zonas de carga de combustible.

Prever sistemas de iluminación artificial en los exteriores de la planta en el caso de que se realicen trabajos nocturnos.

Establecer un programa de evaluaciones higiénicas para determinar el nivel de ruido y polvo, y tomar medidas preventivas cuando haga falta.

Planificar las condiciones de trabajo de las soldaduras y analizar en cada caso las medidas preventivas específicas para evitar incendios.

La tipología, cantidad y ubicación de los extintores tiene que venir definida por el correspondiente proyecto técnico.

Los extintores no pueden estar tapados, sino que han de estar en lugares visibles, accesibles y señalizados.

Cuando sea necesario, realizar un cierre perimetral de la planta y señalar el acceso a las instalaciones, como prohibir la entrada a personas ajenas.

Segregar y gestionar de forma correcta tanto los residuos especiales como los no especiales.

Verificar la existencia de una correcta gestión de las aguas residuales, ya sea a través de conexión con redes de alcantarillado o con fosas sépticas.

Mantener las instalaciones limpias y ordenadas.

Las protecciones colectivas a adoptar serán las siguientes:

Cuando sea necesario, delimitar el recinto de la planta con vallas o similares.

Verificar que las barandillas de las plataformas, las pasarelas y las escaleras son resistentes, de 100 cm de altura mínima y cuando sea necesario para impedir el paso o caída de trabajadores y de objetos, dispondrán de protección intermedia y rodapié.

Comprobar que las cintas transportadoras estén cubiertas.

Asegurarse de que la instalación eléctrica dispone de los preceptivos elementos de protección.

Impedir el acceso a las zonas donde se realizan reparaciones o mantenimientos cuando puedan ser peligrosos.

Señalización viaria provisional.

Rótulos indicativos de riesgo.

Para cada uno de los trabajadores y operarios de la instalación en cuestión, se facilitarán los equipos de protección individual mínimos exigidos:

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.

- Mascarilla.
- Guantes contra agresiones mecánicas y químicas.
- Calzado de seguridad.
- Arnés (cuando sea necesario).
- Ropa y accesorios de señalización (cuando sea necesario).

3.3.7. Maquinaria y herramientas diversas

3.3.7.1. Camión grúa

Con independencia de otras medidas preventivas que puedan adoptarse en el Plan de Seguridad y Salud, se tendrán en cuenta las siguientes:

Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.

Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad

Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.

El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.

Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma

El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.

Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.

El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.

No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.

En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.

3.3.7.2. Grúa móvil

Una vez posesionada la máquina, se extenderán completamente los apoyos telescópicos de la misma, aunque la carga a elevar parezca pequeña en relación con el tipo de grúa utilizado. Si se careciera del espacio suficiente, sólo se dejarán de extender los telescópicos si se tiene exacto

conocimiento de la carga a elevar y si existe la garantía del fabricante de suficiente estabilidad para ese peso a elevar y para los ángulos de trabajo con que se utilizará la pluma.

Cuando el terreno ofrezca dudas en cuanto a su resistencia o estabilidad, los estabilizadores se apoyarán sobre tablones, placas o traviesas de reparto.

Antes de iniciar el izado, se conocerá con exactitud o se calculará con suficiente aproximación el peso de la carga a elevar, comprobándose la adecuación de la grúa que va a utilizarse

Se comprobará siempre que los materiales a elevar con la grúa están sueltos y libres de ataduras, enganches o esfuerzos que no sean el de su propio peso.

Se vigilará específicamente la estabilidad y sujeción adecuada de las cargas y materiales a izar, garantizándose que no puedan caer o desnivelarse excesivamente.

El operador dejará frenado el vehículo, dispuestos los estabilizadores y calzadas sus ruedas antes de operar la grúa, evitará oscilaciones pendulares de la carga y cuidará de no desplazar las cargas por encima de personas y, cuando ello sea necesario, utilizará la señal acústica que advierta de sus movimientos, a fin de que el personal pueda estar precavido y protegerse adecuadamente.

Siempre que la carga o descarga del material quede fuera del campo de visibilidad del operador, se dispondrá de un encargado de señalizar las maniobras, que será el único que dirija las mismas.

3.3.7.3. Compresores

El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose que no se rebase nunca la franja de dos metros de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con lo que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará éste mediante suplementos firmes y seguros.

Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado. Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.

Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalizará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.

Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos.

3.3.7.4. Cortadora de pavimento

Esta máquina estará siempre a cargo de un especialista en su manejo que, antes de iniciar el corte, se informará de posibles conducciones subterráneas o de la existencia de mallazos o armaduras en el firme, procediéndose al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, a fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura. Los órganos móviles de la cortadora estarán siempre protegidos con la carcasa de origen de fabricación.

El corte se realizará en vía húmeda, mediante conexión al circuito de agua, para evitar la creación de un ambiente pulvígeno peligroso.

El manillar de gobierno de la cortadora estará correctamente revestido de material aislante eléctrico.

Se prohibirá terminantemente fumar durante la operación de carga de combustible y ésta se efectuará con la ayuda de embudo, para evitar derrames innecesarios.

Los trabajadores ocupados en la labor de corte de pavimento utilizarán protectores auditivos, guantes y botas de goma o de P.V.C., así como gafas de seguridad y mascarillas de filtro mecánico o químico, si la operación ha de realizarse en seco, con independencia de los equipos individuales de protección de uso general en la obra.

3.3.7.5. Martillos neumáticos

Los trabajadores que deban utilizar martillos neumáticos poseerán formación y experiencia en su utilización en obra. Los martillos se conservarán siempre bien cuidados y engrasados, verificándose sistemáticamente el estado de las mangueras y la inexistencia de fugas en las mismas. Cuando deba desarmarse un martillo, se cortará siempre la conexión del aire, pero nunca doblando la manguera.

Antes de iniciarse el trabajo, se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales a demoler, a fin de detectar la posibilidad de desprendimientos o roturas a causa de las vibraciones transmitidas por el martillo. En la operación de picado, el trabajador nunca cargará todo su peso sobre el martillo, pues éste podría deslizarse y caer. Se cuidará el correcto acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo y nunca se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.

Se prohibirá terminantemente dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los materiales a romper. El paso de peatones cerca de la obra se alejará tanto como sea posible de los puntos de trabajo de los martillos neumáticos.

Los operadores utilizarán preceptivamente calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra impactos, protectores auditivos, mascarilla antipolvo y arnés antivibratorio.

3.3.7.6. Sierra circular de mesa

No se podrá utilizar sierra circular alguna que carezca de alguno de los siguientes elementos de protección:

Cuchillo divisor del corte

Empujador de la pieza a cortar y guía

Carcasa de cubrición del disco

Carcasa de protección de las transmisiones y poleas

Interruptor estanco

Toma de tierra

Las sierras se dispondrán en lugares acotados, libres de circulación y alejadas de zonas con riesgos de caídas de personas u objetos, de encharcamientos, de batido de cargas y de otros impedimentos.

El trabajador que maneje la sierra estará expresamente formado y autorizado por el jefe de obra para ello. Utilizará siempre guantes de cuero, gafas de protección contra impactos de partículas, mascarilla antipolvo, calzado de seguridad y faja elástica (para usar en el corte de tablonés).

Se controlará sistemáticamente el estado de los dientes del disco y de la estructura de éste, así como el mantenimiento de la zona de trabajo en condiciones de limpieza, con eliminación habitual de serrín y virutas.

Se evitará siempre la presencia de clavos en las piezas a cortar y existirá siempre un extintor de polvo antibrasa junto a la sierra de disco.

3.3.7.7. Pistola fijaclavos

Los trabajadores que hayan de utilizar estas herramientas conocerán su manejo correcto y tendrá autorización expresa para ello, emitida por el jefe de obra. Al utilizar la pistola fijaclavos se acordonará la zona de trabajo, evitándose la presencia de otros trabajadores que pudieran sufrir daños.

Se exigirá el empleo de casco de seguridad, guantes de cuero, muñequeras o manguitos y gafas de seguridad antiproyecciones.

3.3.7.8. Soldadura oxiacetilénica y oxicorte.

El suministro, transporte y almacenamiento de botellas o bombonas de gases licuados estarán siempre controlados, vigilándose expresamente que:

Las válvulas estén siempre protegidas por las caperuzas correspondientes.

Se transporten las botellas sobre bateas enjauladas o carros de seguridad, en posición vertical y adecuadamente atadas, evitándose posibles vuelcos.

No se mezclen nunca botellas de gases diferentes en el almacenamiento.

Las botellas vacías se traten siempre como si estuviesen llenas.

Se vigilará que las botellas de gases licuados nunca queden expuestas al sol de forma mantenida. Nunca se utilizarán en posición horizontal o con inclinación menor de 45°. Los mecheros estarán siempre dotados de válvula antirretroceso de llama, colocadas en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas como a la entrada del soplete.

Las mangueras se conservarán en perfecto estado y carentes de cocas o dobleces bruscos, vigilándose sistemáticamente tales condiciones.

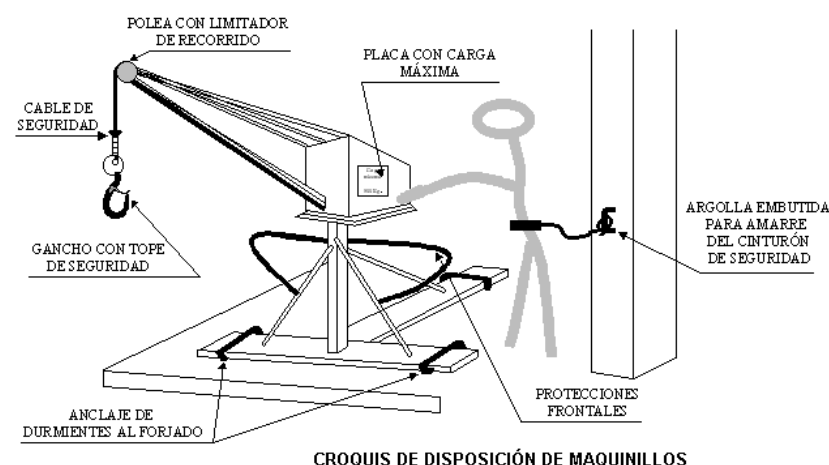
3.3.7.9. Maquinillos elevadores de cargas.

El Plan de Seguridad y Salud definirá la ubicación de los maquinillos en la obra, así como sus características y condiciones de montaje y utilización. Su montaje, elementos de anclaje y sujeción responderán a las normas del Pliego de Condiciones y a las siguientes prescripciones preventivas mínimas:

Los maquinillos quedarán sustentados firmemente sobre un trípode de piezas escuadradas con durmientes anclados sobre el forjado, mediante redondos embutidos en el hormigón. Sobre el trípode se fijarán dos alas de protección.

El trabajador actuará siempre con arnés de seguridad atado a una argolla de espera dejada sobre un pilar o paramento vertical rígido y nunca al propio maquinillo.

En el propio maquinillo, una placa expresará claramente su carga máxima y la polea dispondrá de limitador de recorrido, con sujeción de seguridad en el cable y tope en el gancho.



3.3.7.10. Taladro portátil

Los taladros tendrán siempre doble aislamiento eléctrico y sus conexiones se realizarán mediante manguera antihumedad, a partir de un cuadro secundario, dotada con clavijas macho-hembra estancas.

Se prohibirá terminantemente depositar el taladro portátil en el suelo o dejarlo abandonado estando conectado a la red eléctrica. Los taladros sólo serán reparados por personal especializado, estando prohibido desarmarlos en el tajo.

Los trabajadores utilizarán preceptivamente casco y calzado de seguridad, gafas antiproyecciones y guantes de cuero.

3.3.7.11. Herramientas manuales

Las herramientas se utilizarán sólo en aquellas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación. Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.

En su manejo se utilizarán guantes de cuero o de P.V.C. y botas de seguridad, así como casco y gafas antiproyecciones, en caso necesario.

3.3.7.12. Camión hidrosembradora

La circulación de este camión en el interior de la obra se atenderá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20°.

La puesta en estación y todos los movimientos del camión con hidrosembradora durante las operaciones de proyección de la mezcla de hidrosiembra serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad de atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.

Las hidrosembradoras se conservarán siempre bien cuidadas, limpias y engrasadas, verificándose sistemáticamente el estado de las mangueras y la inexistencia de fugas en las mismas.

Los trabajadores que atiendan a la proyección de la mezcla de la hidrosiembra, colocación tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o P.V.C., botas de seguridad impermeables.

3.3.7.13. Ahoyadoras

Los trabajadores que deban utilizar ahoyadoras poseerán formación y experiencia en su utilización en obra. Las ahoyadoras se conservarán siempre bien cuidados y engrasados, verificándose sistemáticamente el estado de las mangueras y la inexistencia de fugas en las mismas.

En la operación de perforación, el trabajador nunca cargará todo su peso sobre el martillo, pues éste podría deslizarse y caer. Se cuidará el correcto acoplamiento de la herramienta y nunca se harán esfuerzos de palanca con la ahoyadora en marcha.

Se prohibirá terminantemente dejar las ahoyadoras abandonadas o hincadas en el suelo. El paso de peatones cerca de la obra se alejará tanto como sea posible de los puntos de trabajo.

Los operadores utilizarán preceptivamente calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra impactos, protectores auditivos, mascarilla antipolvo y arnés antivibratorio.

3.3.7.14. Máquina para pintar bandas

Las medidas preventivas y normas de seguridad son las siguientes:

Recomendaciones Generales

Utilizar Máquinas Pintabandas con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.

Es recomendable que la Máquina Pintabandas esté dotada de avisador luminoso tipo rotatorio o flash.

Debe tener señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, comprobar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1.215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído el manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario que el maquinista tenga el carnet B de conducir.

Comprobar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos). Los registros de ITV sólo son exigibles en las máquinas matriculadas que superen los 25 km/h.

Antes de iniciar los trabajos, verificar que todos los mecanismos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Está prohibido el uso del teléfono móvil, excepto si se dispone de kit manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada del maquinista.

Comprobar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos desordenados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en la máquina pintabandas, periódicamente revisado.

Recomendaciones Particulares

Conducir la máquina solo desde el asiento del conductor.

No permitir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.

No permitir el transporte de personas ajenas a la actividad.

No permitir subir ni bajar con la máquina pintabandas en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.

Detener el trabajo si la visibilidad disminuye por debajo de los límites de seguridad (lluvia, niebla,...) hasta que las condiciones mejoren. Se debe aparcar la máquina en un lugar seguro.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Respetar la señalización interna de la obra.

Comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído en los trabajos en locales cerrados.

Siempre que sea posible, utilizar pinturas con etiqueta ecológica, o compuestas por productos menos perjudiciales que otros para la salud de los trabajadores.

Durante las operaciones de mantenimiento o reparación, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados, la máquina debe estar estacionada en un terreno llano, con el freno de estacionamiento, la palanca de marchas en punto muerto, con el motor parado y la batería desconectada.

Segregar los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina pintabandas y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar la máquina pintabandas en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor.

3.3.7.15. Máquina para colocación de bionda

a) Normas de seguridad

La colocación de los postes para la hinca se realizará con el auxilio del patín de anclaje.

Ascenso y descenso de la máquina desde la caja del camión o remolque mediante grúa, colgada de eslingas o cadenas.

No emplear tramos de barrera como guías para descender la máquina desde la caja.

Empleo de auriculares por todo el personal que realice trabajos con ella o en las proximidades.

La maquinaria estará en posesión del marcado CE.

Antes de utilizar equipos para hincar pilotes y tablestacas el responsable de la tarea debe verificar las protecciones de sus partes móviles, dispositivos de seguridad, la base de sustentación y la superficie donde ésta apoye. También se debe verificar que toda parte móvil esté protegida para evitar accidentes a los trabajadores.

b) Protecciones individuales

- Protectores auditivos.

- Calzado de seguridad.

- Guantes de cuero.

- Chaleco de alta visibilidad y bandas retrorreflectantes.

3.4. Trabajos nocturnos y a turnos

En el proyecto que nos ocupa se prevé realizar trabajos nocturnos en todos aquellos trabajos en la reordenación del enlace que impliquen el cierre parcial o total de un carril de la vía al tráfico. En estos casos, se prevé la necesidad por motivos de alta intensidad de tráfico, capacidad y funcionalidad de las vías existentes, limitar a horarios nocturnos aquellas unidades de obra o tajos de la misma que impliquen cortes de carril en la infraestructura existente. En tales casos los cortes de carril se limitarán a las franjas horarias entre las 0 y 6h en días laborables y entre las 22 h y 10 h en días festivos y fines de semana, aproximadamente. Las citadas franjas horarias se consensuarán definitivamente durante las obras en coordinación con el organismo competente en materia de gestión del tráfico.

En el resto de trabajos el horario será diurno.

Los trabajadores que desempeñan su actividad laboral sometida a cambios de turnos o realizando un trabajo nocturno sufren un incremento significativo en los riesgos para su salud y seguridad laboral por encima de los riesgos propios asociados a cada tipo de trabajo.

El desempeño de la actividad laboral sometida a turnos y con horario nocturno, puede dar lugar a la pérdida de la capacidad del trabajador lo que supone un aumento de los riesgos laborales

de forma que un riesgo considerado leve en un trabajo realizado en horario diurno, al considerarlo en un horario nocturno o desarrollado por una persona que se encuentra sometida a turnos, puede llegar a ser evaluado como grave.

Riesgos sobre la salud

- Trastornos gastrointestinales.
- Pérdida del apetito.
- Alteraciones en el sueño.
- Trastornos nerviosos.
- Mayor gravedad de los accidentes.
- Insatisfacción personal en el trabajo.
- Empobrecimiento de las relaciones sociales y familiares.
- Pérdida de amistades.
- Dificultad para disfrutar del ocio.
- Aumenta el número de accidentes de trabajo.

Riesgos sobre la actividad laboral

- Aumento del número de errores.
- Reducción del rendimiento.
- Disminución de la capacidad de control.
- Absentismo.

Las medidas preventivas a adoptar serán:

- Aumento de las pausas y tiempos de descanso (Recomendación 178 OIT, art. 7).
- Vacaciones suplementarias para el personal a turnos.
- Establecimiento de un límite de tiempo para trabajar a turnos (por ejemplo, 15 años como máximo) (Recomendación 178, art. 23.).
- Establecer limitaciones de edad para acceder al trabajo a turnos. (Por ejemplo, desaconsejándolo a los menores de 20 años y mayores de 45 o estableciendo los mecanismos oportunos para que los trabajadores/as en esas edades no tengan que trabajar a turnos si no lo desean).
- Establecer un coeficiente reductor de jubilación para los que hubieran trabajado a turnos (por ejemplo, 0,25 por año) (Recomendación 178 OIT, art. 24.).
- Mejorar las condiciones generales del trabajador/a a turnos.
- No trabajar nunca de noche en solitario.
- Establecer pausas para ingestión de comidas calientes. No menos de 45 minutos (Recomendación 178 OIT, art. 7.).

- Exigir menores tasas de rendimiento al trabajador/a nocturno.
- Evitar los turnos dobles, asegurando el relevo (Recomendación 178 OIT, art. 6. / ET, art. 34. / Convenio 171 OIT, art. 4.).
- Calendario de turnos pactado y conocido con antelación para organizar la vida social.
- Posibilidad de flexibilizar la asignación a turnos para que los propios trabajadores acuerden entre sí intercambios de turno.
- Se dispondrán tantas torres de iluminación como sean necesarias para garantizar la seguridad en los trabajos que se vayan a llevar a cabo.
- El personal dispondrá de linternas (bien de mano bien de cabeza).
- Será obligatorio el uso de ropa de trabajo de alta visibilidad.
- El balizamiento y la señalización de obra serán destacados mediante elementos reflectantes.
- Los riesgos derivados de la presencia de desniveles, excavaciones, acopios, etc., estarán balizados y señalizados de forma que sean fácilmente identificables y distinguibles.

3.5. Fichas de identificación, análisis y evaluación de riesgos.

Para las actividades y los equipos de trabajo necesarios en estas obras se han elaborado las fichas adjuntas en las que una vez identificados los riesgos, se ha realizado un análisis de los mismos, aplicando las medidas correctoras correspondientes y se han evaluado y clasificado los riesgos con las prevenciones aplicadas.

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Toma de tierra normalizada general | | | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos y Anejos de Proyecto. | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|---|---|---|----|----|-----------------------------|-------------------------------------|----|---|----|---|---|----|--|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | | |
| | R | P | C | CL | Pi | Pv | L | G | Gr | T | To | M | I | In | |
| Caída desde altura. | X | | | X | X | X | | X | | | | X | | | |
| Caídas al mismo nivel. | X | | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Sobreesfuerzos por manejo de objetos pesados. | X | | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Erosiones y cortes por manejo de alambres y cables. | X | | | X | | X | X | | | | X | | | | |
| Contactos con la energía eléctrica por contacto directo o por derivación. | | X | | X | X | X | | X | | | | X | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar: Lonas dieléctricas, diferenciales.</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Casco, guantes de cuero, guantes aislantes de la electricidad, botas contra los deslizamientos, botas de seguridad aislantes de la electricidad, fajas contra los sobreesfuerzos, ropa de trabajo, arnés de seguridad, anclajes para los cinturones</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo</p> <p>- Gestión de prevenciones: Inspección de los tajos y vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas. Comprobación del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | | | | | | | | | | | | | |
| Probabilidad de que suceda: | | | | Prevención Aplicada: | | | | Consecuencias del accidente: | | | | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: | | | |
| C Cierta | | | | CI Protección colectiva | | | | L Lesiones leves | | | | T Riesgo trivial | | | |
| R Remota | | | | Pi Protección individual | | | | G Lesiones graves | | | | To Riesgo tolerable | | | |
| P Posible | | | | Pv Gestión de prevenciones | | | | Gr Lesiones gravísimas | | | | M Riesgo moderado | | | |
| | | | | | | | | | | | | I Riesgo importante | | | |
| | | | | | | | | | | | | In Riesgo intolerable | | | |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Organización de la zona de obras | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos Proyecto Datos de campo | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|----|-------------------------------------|------------------------------------|---|---|--|----|---|---|----|--|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVIS T AS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | | |
| | R | P | C | CL | Pi | Pv | L | G | Gr | T | To | M | I | In | |
| Sobre esfuerzos, golpes y atrapamientos durante el montaje del cerramiento provisional de la obra. | X | | | | X | X | X | | | X | | | | | |
| Atrapamientos durante actividades y montajes de instalaciones. | X | | | X | X | X | | X | | | | X | | | |
| Caídas al mismo nivel por: irregularidades del terreno, barro, escombros. | X | | | | X | X | X | | | X | | | | | |
| Caídas a distinto nivel por: laderas de fuerte pendiente. | X | | | | X | X | | X | | | | X | | | |
| Alud por vibraciones debidas a ruido o circulación de vehículos. | X | | | X | | X | | X | | | X | | | | |
| Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a montar. | | | | | | X | | | | | X | | | | |
| Los derivados de la actitud vecinal ante la obra: protestas, intrusiones, vandalismo). | X | | | X | | | X | | | X | | | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar: Vallas de cerramiento provisionales, vallas de obra.</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Casco, fajas contra los sobre esfuerzos, guantes de uso general, botas de seguridad, botas impermeables, ropa de trabajo y, en su caso, chaleco reflectante</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo y de señalización vial por obras</p> <p>- Gestión de prevenciones: Inspección de los tajos y vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas. Limpieza de escombros, orden de los acopios</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | | | | | | | | | | | | | |
| Probabilidad de que suceda: | | | Prevención Aplicada: | | | Consecuencias del accidente: | | | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: | | | | | | |
| C Cierta | | | Cl Protección colectiva | | | L Lesiones leves | | | T Riesgo trivial | | | | | | |
| R Remota | | | Pi Protección individual | | | G Lesiones graves | | | To Riesgo tolerable | | | | | | |
| P Posible | | | Pv Gestión de prevenciones | | | Gr Lesiones gravísimas | | | M Riesgo moderado | | | | | | |
| | | | | | | | | | I Riesgo importante | | | | | | |
| | | | | | | | | | In .Riesgo intolerable | | | | | | |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Acometidas para servicios provisionales de obra | | | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Datos de campo | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|---|---|-------------------------------------|----|---|-----------------------------|---|--|---|----|---|---|----|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | |
| | R | P | C | CL | Pi | Pv | L | G | Gr | T | To | M | I | In |
| Caída a distinto nivel (zanja, barro, irregularidades del terreno, escombros) | X | | | | X | X | | X | | | X | | | |
| Caída al mismo nivel (barro, irregularidades del terreno, escombros) | X | | | | X | X | X | | | | X | | | |
| Cortes por manejo de herramientas manuales | X | | | | X | X | | X | | | X | | | |
| Sobreesfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas | X | | | | X | X | X | | | | X | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar: Vallas de cerramiento provisional, vallas de obra.</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Casco, fajas contra los sobre esfuerzos, guantes de cuero, botas de seguridad, botas impermeables, ropa de trabajo y, en su caso, chaleco reflectante</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo</p> <p>- Gestión de prevenciones: Inspección de los tajos y vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas, comprobación de las entibaciones o gunitados temporales previstos en las unidades de obra y limpieza de escombros</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | | | | | | | | | | | | |
| Probabilidad de que suceda: C Cierta R Remota P Posible | | | Prevención Aplicada: CI Protección colectiva Pi Protección individual Pv Gestión de prevenciones | | | Consecuencias del accidente: L Lesiones leves G Lesiones graves Gr Lesiones gravísimas | | | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado I Riesgo importante | | | | | |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Instalación eléctrica provisional de la obra. | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Datos de Proyecto | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|--|---|---------------------|----|----|-----------------------------|---|----|---|----|---|---|----|--|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | | |
| | R | P | C | CL | Pi | Pv | L | G | Gr | T | To | M | I | In | |
| Caídas al mismo nivel (desorden, usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos). | X | | | | X | X | X | | | X | | | | | |
| Caídas a distinto nivel (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas, desorden, usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos). | X | | | X | X | X | | X | | | X | | | | |
| Contactos eléctricos directos (exceso de confianza, empalmes peligrosos, puenteo de las protecciones eléctricas, trabajos sin quitar la tensión, falta de pericia). | X | | | X | X | X | | X | | | X | | | | |
| Contactos eléctricos indirectos | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Pisadas sobre materiales sueltos. | X | | | | X | X | X | | | X | | | | | |
| Pinchazos y cortes (por alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates). | X | | | | X | X | X | | | X | | | | | |
| Sobreesfuerzos (transporte de cables eléctricos y cuadros, manejo de guías y cables). | X | | | | X | X | X | | | X | | | | | |
| Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables. | X | | | | X | X | X | | | X | | | | | |
| Incendio (por hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables). | X | | | X | | X | X | | | X | | | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar: Lonas dieléctricas, diferenciales, transformadores de seguridad, tomas de tierra.</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Cascos; guantes de- cuero; botas y guantes dieléctricos; cinturones de seguridad; fajas contra los esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo.</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo.</p> <p>- Gestión de prevenciones: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas, control de la correcta utilización de las protecciones eléctricas.</p> | | | | | | | | | | | | | | | |

| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | |
|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| Probabilidad de que suceda: | Prevención Aplicada: | Consecuencias del accidente: | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: |
| C Cierta | CI Protección colectiva | L Lesiones leves | T Riesgo trivial |
| R Remota | Pi Protección individual | G Lesiones graves | T _o Riesgo tolerable |
| P Posible | Pv Gestión de prevenciones | Gr Lesiones gravísimas | M Riesgo moderado |
| | | | I Riesgo importante |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Excavación de tierras para construcción de cimentaciones | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos de Proyecto. Datos de Campo. | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|--|---|---------------------|----|-------------------------------------|-----------------------------|---|----|---|----|---|---|----|--|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | | |
| | R | P | C | CL | Pi | Pv | L | G | Gr | T | To | M | I | In | |
| Caídas al mismo nivel (caminar sobre terrenos sueltos, embarrados, entre objetos o por lugares angostos) | X | | | | X | X | X | | | X | | | | | |
| Desprendimientos de paramentos por sobrecarga del terreno | X | | | | | X | | X | | | X | | | | |
| Caídas al interior de las cimentaciones de las zapatas (subiendo o bajando a ellas) | X | | | X | X | X | | X | | X | | | | | |
| Ruido ambiental | X | | | | X | X | | X | | X | | | | | |
| Sobreesfuerzos, sustentación a brazo de objetos pesados | X | | | | X | X | | | | X | | | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar: Banderines o Cordones reflectantes perimetrales</p> <p>- Equipos protección individual (E.P-I.) a utilizar: En caso de trabajo junto a líneas eléctricas, todos los EPIs aislantes de la electricidad, Casco de seguridad, protección auditiva, mascarillas contra el polvo, fajas contra los sobre esfuerzos, botas de seguridad, ropa de trabajo</p> <p>- Señalización: Balizamiento de líneas eléctricas, señalización de riesgos en el trabajo</p> <p>- Gestión de prevenciones: Inspección de los tajos y vigilancia permanente de no sobrecarga de bordes de zapata, topes de desplazamiento de vehículos, utilización de compresores y martillos con marca CE, uso de escaleras de mano correctamente fijadas</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | | | | | | | | | | | | | |
| Probabilidad de que suceda: | | Prevención Aplicada: | | | | Consecuencias del accidente: | | | | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: | | | | | |
| C Cierta | | CI Protección colectiva | | | | L Lesiones leves | | | | T Riesgo trivial | | | | | |
| R Remota | | Pi Protección individual | | | | G Lesiones graves | | | | To Riesgo tolerable | | | | | |
| P Posible | | Pv Gestión de prevenciones | | | | Gr Lesiones gravísimas | | | | M Riesgo moderado | | | | | |
| | | | | | | | | | | I Riesgo importante | | | | | |
| | | | | | | | | | | In Riesgo intolerable | | | | | |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Excavación de tierras a cielo abierto | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos y Anejos de Proyecto. Datos de campo | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|---|----------------------------|----|----|------------------------------------|---|----|--|----|---|---|----|--|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | | |
| | R | P | C | CL | PI | PV | L | G | GR | T | To | M | I | IN | |
| Deslizamientos de tierra o de rocas. | | X | | X | | X | | X | | | | X | | | |
| Desprendimientos de tierras, rocas, por uso de maquinaria | X | | | X | | X | | X | | | | X | | | |
| Desprendimientos de tierras, rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación | X | | | X | | X | | X | | | X | | | | |
| Alud de rocas por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera. | | X | | X | | X | | X | | | | X | | | |
| Desprendimientos de tierra, rocas, por no emplear el talud oportuno para garantizar la estabilidad. | X | | | | | X | | X | | | X | | | | |
| Desprendimientos de tierra, rocas, por variación de la humedad del terreno. (Lluvias, filtraciones). | X | | | X | | X | | X | | | X | | | | |
| Desprendimientos de tierra, rocas por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, líneas férreas, uso de martillos rompedores, etc.) | X | | | X | | X | | X | | | X | | | | |
| Desprendimientos de tierra, por soportes próximos al "borde de la excavación (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.). | X | X | | | | X | | X | | | X | | | | |
| Desprendimientos de tierra, rocas, por fallo de las entibaciones (entibaciones artesanales, mal montaje de blindajes). | X | | | X | | X | | X | | | X | | | | |
| Desprendimientos de tierra, rocas por excavación bajo nivel freático. | X | | | | | X | | X | | | X | | | | |
| Atropellos, colisiones, vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras. | X | | | | | X | | X | | | X | | | | |
| Caídas de personal o de cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación). | X | | | X | | X | | X | | | | X | | | |
| Caídas de personal al mismo nivel (pisadas sobre terrenos sueltos. Zonas embarradas) | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Contactos directos con la energía eléctrica (trabajos próximos a torres o a catenarias de conducción eléctrica). | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Interferencias con conducciones enterradas (gas, electricidad, agua). | X | | | | | X | | X | | | X | | | | |
| Los derivados de los trabajos realizados en presencia de reses (paso de fincas dedicadas a pastos, etc). | X | | | X | | X | | X | | | X | | | | |
| Los riesgos originados por terceros (intromisión personal ajeno en la Obra durante las horas dedicadas a producción o descanso). | X | | | X | | X | | X | | | X | | | | |
| Ruido ambiental y puntual. | X | | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Sobre esfuerzos. | X | | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Polvo ambiental. | | X | | | X | X | X | | | | X | | | | |

| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | |
|--|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar:</p> <p>Gunitados de seguridad; barandillas al borde de taludes; cierre de los accesos públicos a la obra; entibaciones y gunitados provisionales, considerados en las unidades obra. Riegos frecuentes con agua.</p> | | | |
| <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar:</p> <p>Todos los EPIS aislantes de la electricidad; casco de seguridad, protección auditiva; mascarillas contra el polvo; botas de seguridad; fajas contra los sobre esfuerzos</p> | | | |
| <p>- Señalización:</p> <p>Balizamiento de líneas eléctricas próximas, limitadores de altura; señalización de riesgos en el trabajo.</p> | | | |
| <p>- Gestión de prevenciones:</p> <p>Inspección de los tajos; Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas; Vigilancia permanente de no sobrecarga de bordes de excavación colocación correcta de topes de desplazamiento de vehículos; utilización de compresores y martillos con marca CE; vigilancia permanente de que los cierres de acceso público a la obra, permanecen cerrados; Verificación de la posición de las conducciones y tendidos con las compañías suministradoras. Aplicación adecuada y permanente de riegos con agua para minimizar el efecto del polvo.</p> | | | |
| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | |
| Probabilidad de que suceda: | Prevención Aplicada: | Consecuencias del accidente: | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: |
| C Cierta | CI Protección colectiva | L Lesiones leves | T Riesgo trivial |
| R Remota | Pi Protección individual | G Lesiones graves | T _o Riesgo tolerable |
| P Posible | Pv Gestión de prevenciones | Gr Lesiones gravísimas | M Riesgo moderado |
| | | | I Riesgo importante |
| | | | In Riesgo intolerable |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Encofrado y desencofrado de muros de hormigón | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos de Proyecto. | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|--|---|---------------------|----|----|-----------------------------|---|----|---|----|---|---|----|--|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | | |
| | R | P | C | CL | Pi | Pv | L | G | Gr | T | To | M | I | In | |
| Caídas a distinto nivel (no usar pasarelas sobre los encofrados instaladas sobre la coronación, caminar libremente sobre la coronación de los encofrados y armaduras, no usar medios auxiliares para el montaje) | X | | | X | X | X | | X | | | X | | | | |
| Atrapamientos por objetos pesados (caída de paneles de encofrar sobre las personas, caída de componentes de madera, caída de las armaduras montadas sobre las personas) | X | | | | X | X | | | X | | | X | | | |
| Enterramiento por desprendimientos de los cortes de la excavación | X | | | | X | X | | | X | | | X | | | |
| Ruido por la maquinaria en funcionamiento | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Sobre esfuerzos (cargas pesadas, empujes en posturas forzadas, posturas obligadas durante mucho tiempo de duración) | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Atrapamiento de manos y/o pies por piezas en movimiento durante el transporte y recepción a gancho de grúa (no fijar los componentes móviles antes del cambio de posición) | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Golpes por objetos desprendidos | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Los riesgos derivados de condiciones meteorológicas adversas (afecciones respiratorias, estrés térmico, caídas por superficies mojadas, lipotimias, vértigo, etc) | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Pisadas sobre objetos punzantes (desorden de la obra) | X | | | | | X | | X | | | X | | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar: Barandilla de protección en plataforma de trabajo</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Cascos, guantes de cuero, cinturones de seguridad contra las caídas, gafas contra el polvo, fajas contra los sobre esfuerzos, botas de seguridad, traje para agua, ropa de trabajo</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo</p> <p>- Gestión de prevenciones: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas. Vigilancia del comportamiento de los taludes, utilización de paneles encofrantes con pasarelas de seguridad de coronación</p> | | | | | | | | | | | | | | | |

| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | |
|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| Probabilidad de que suceda: | Prevención Aplicada: | Consecuencias del accidente: | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: |
| C Cierta | CI Protección colectiva | L Lesiones leves | T Riesgo trivial |
| R Remota | Pi Protección individual | G Lesiones graves | To Riesgo tolerable |
| P Posible | Pv Gestión de prevenciones | Gr Lesiones gravísimas | M Riesgo moderado |
| | | | I Riesgo importante |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Manipulación de la ferralla | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Anejos y Planos de Proyecto | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|---|---|----------------------------|----|----|------------------------------------|---|----|--|----|---|---|----|--|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | | |
| | R | P | C | CL | PI | Pv | L | G | Gr | T | To | M | I | In | |
| Cortes, heridas en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres. | X | | | | X | X | | X | | X | | | | | |
| Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de carga y descarga de paquetes o redondos de ferralla. | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Tropezos y torceduras al caminar sobre las armaduras. (Introducción del pie). | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Los riesgos derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado (golpes, contusiones, caídas). | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Sobre esfuerzos (trabajos en posturas forzadas, cargar piezas pesadas a brazo o a hombro). | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Caídas desde altura (por empuje, penduleos de la carga en sustentación a gancho de grúa, trepar por las armaduras, no utilizar andamios, montarlos mal o incompletos). | X | | | X | X | X | | X | | | X | | | | |
| Electrocución (dobladora de ferralla, anulación de las protecciones eléctricas, conexiones mediante cables desnudos, cables lacerados o rotos). | | X | | X | X | X | | X | | | X | | | | |
| Golpes por objetos en general. | X | | | | X | X | X | | | X | | | | | |
| Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor, humedad intensos). | X | | | | X | X | X | | | X | | | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar: Plataformas de seguridad; Cables de fijación.</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Casco; guantes de cuero; botas de seguridad; fajas contra los sobre esfuerzos; gafas contra el polvo; trajes para agua; ropa de trabajo.</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo.</p> <p>- Gestión de prevenciones: Utilización de un señalista de maniobras. Inspección permanente de los tajos. Vigilancia permanente del cumplimiento de las normas preventivas y del mantenimiento de las protecciones eléctricas. Escaleras de mano bien fijadas. Vigilancia del acopio seguro de cargas; utilización de horquillas de suspensión seguras para la ferralla premontada.</p> | | | | | | | | | | | | | | | |

| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--|
| Probabilidad de que suceda: | Prevención Aplicada: | Consecuencias del accidente: | Clasificación del riesgo con la |
| C Cierta | Cl Protección colectiva | L Lesiones leves | prevención aplicada: |
| R Remota | Pi Protección individual | G Lesiones graves | T Riesgo trivial |
| P Posible | Pv Gestión de prevenciones | Gr Lesiones gravísimas | To Riesgo tolerable |
| | | | M Riesgo moderado |
| | | | I Riesgo importante |
| | | | In Riesgo intolerable |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Vertido directo de hormigones mediante canaleta | | | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos de Proyecto | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|---|---|---|----|----|-----------------------------|-------------------------------------|----|---|----|---|---|----|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | |
| | R | P | c | CL | Pi | Pv | L | G | Gr | T | To | M | I | In |
| Caída a distinto nivel (superficie de tránsito peligrosa, empuje de la canaleta por movimientos fuera de control del camión hormigonera en movimiento) | X | | | | X | X | | X | | | | | | |
| Atrapamiento de miembros (montaje y desmontaje de la canaleta) | X | | | | X | X | | X | | | | | | |
| Dermatitis (contactos con el hormigón) | X | | | | X | X | X | | | | X | | | |
| Afecciones reumáticas (trabajos en ambientes húmedos) | X | | | | X | X | X | | | | X | | | |
| Ruido ambiental y puntual (vibradores) | | X | | | X | X | X | | | | | X | | |
| Proyección de gotas de hormigón a los ojos | X | | | | X | X | | X | | | | X | | |
| Sobre esfuerzos (guía de la canaleta, manejo de manguera para eventual riesgo de curado) | X | | | | X | X | X | | | | X | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar:</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Casco, botas de seguridad impermeables, guantes impermeabilizados, gafas contra las proyecciones, mandiles impermeables, fajas de seguridad contra los sobre esfuerzos, ropa de trabajo</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo</p> <p>- Gestión de prevenciones: Inspección zona de hormigonado y vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas, preparación del terreno a pisar en las proximidades del vertido del hormigón. Golpeación correcta de topes de desplazamiento</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | | | | | | | | | | | | |
| Probabilidad de que suceda: | | | | Prevención Aplicada: | | | | Consecuencias del accidente: | | | | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: | | |
| C Cierta | | | | CI Protección colectiva | | | | L Lesiones leves | | | | T Riesgo trivial | | |
| R Remota | | | | Pi Protección individual | | | | G Lesiones graves | | | | To Riesgo tolerable | | |
| P Posible | | | | Pv Gestión de prevenciones | | | | Gr Lesiones gravísimas | | | | M Riesgo moderado | | |
| | | | | | | | | | | | | I Riesgo importante | | |
| | | | | | | | | | | | | In Riesgo intolerable | | |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Vertido de hormigones por bombeo | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos de Proyecto | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|----|-------------------------------------|------------------------------------|---|---|--|----|---|---|----|--|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | | |
| | R | P | C | CL | PI | PV | L | G | GR | T | TO | M | I | IN | |
| Caída desde altura (inmovilización incorrecta del sistema de tuberías, castilletes de hormigonado peligrosos) | X | | | X | X | X | | X | | | | X | | | |
| Sobre esfuerzos (latigazos de manga de bombeo y de manguera para eventual riego de áridos) | X | | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Dermatitis (contactos con el hormigón) | X | | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Afecciones reumáticas (trabajos en ambientes húmedos) | X | X | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Ruido ambiental y puntual (vibradores) | X | | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Proyección a los ojos de gotas de hormigón | X | | | | X | X | | X | | | | X | | | |
| Vibraciones | X | | | | X | X | | X | | | | X | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar: Cables de seguridad.</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Casco, protección auditiva, botas impermeables, guantes impermeabilizados, gafas contra las proyecciones, mandiles impermeables, fajas de seguridad contra los sobre esfuerzos, ropa de trabajo</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo</p> <p>- Gestión de prevenciones: Inspección de las zonas de hormigonado y vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas, instrucciones concretas para suficiente sujeción de la manga de vertido</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | | | | | | | | | | | | | |
| Probabilidad de que suceda: | | | Prevención Aplicada: | | | Consecuencias del accidente: | | | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: | | | | | | |
| C Cierta | | | Cl Protección colectiva | | | L Lesiones leves | | | T Riesgo trivial | | | | | | |
| R Remota | | | Pi Protección individual | | | G Lesiones graves | | | To Riesgo tolerable | | | | | | |
| P Posible | | | Pv Gestión de prevenciones | | | Gr Lesiones gravísimas | | | M Riesgo moderado | | | | | | |
| | | | | | | | | | I Riesgo importante | | | | | | |
| | | | | | | | | | In Riesgo intolerable | | | | | | |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Vibrado de hormigones con vibradores eléctricos de guiado manual | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos de Proyecto | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|--|---|---|----|----|------------------------------------|---|----|--|----|---|---|----|--|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | | |
| | R | P | C | CL | PI | PV | L | G | GR | T | TO | M | I | IN | |
| Vibraciones en el cuerpo y extremidades al manejar el vibrador | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Sobre esfuerzos (trabajo continuado y repetitivo, permanecer sobre las armaduras del hormigón en posturas forzadas) | X | | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Pisadas sobre objetos punzantes o lacerantes (armaduras, forjados, losas) | X | | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Ruido | X | X | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Proyección violenta de gotas o fragmentos de hormigón a los ojos | X | | | | X | X | | X | | | | | | | |
| Contacto con la energía eléctrica (puntear las protecciones eléctricas, conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos) | X | | | X | | X | | X | | | X | | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar: Tomas de tierra, diferenciales</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Casco con protectores auditivos, guantes impermeables, botas de seguridad, mandil impermeable, gafas contra las proyecciones, faja y contra los sobre esfuerzos, ropa de trabajo</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo</p> <p>- Gestión de prevenciones: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas. Inspección de los tajos y comportamiento correcto de las protecciones eléctricas, limpieza permanente del entorno del tajo, comprobación del estado de mantenimiento de los vibradores</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | | | | | | | | | | | | | |
| Probabilidad de que suceda: | Prevención Aplicada: | Consecuencias del accidente: | | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: | | | | | | | | | | | |
| C Cierta | CI Protección colectiva | L Lesiones leves | | T Riesgo trivial | | | | | | | | | | | |
| R Remota | PI Protección individual | G Lesiones graves | | To Riesgo tolerable | | | | | | | | | | | |
| P Posible | Pv Gestión de prevenciones | Gr Lesiones gravísimas | | M Riesgo moderado | | | | | | | | | | | |
| | | | | I Riesgo importante | | | | | | | | | | | |
| | | | | In Riesgo intolerable | | | | | | | | | | | |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUCIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Andamios metálicos por piezas tubulares independientes | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos de Proyecto | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|----|----|--|---|----|---|----|---|---|----|--|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | | |
| | R | P | C | CL | PI | PV | L | G | GR | T | TO | M | I | IN | |
| Caídas desde altura (por ausencia de anclaje horizontal o de barandillas, pasarela de tablón sin fijación, no anclar el arnés de seguridad, modificación y retirada del andamio, cimbreo del andamio, desorden sobre plataforma de trabajo) | X | | | X | X | X | | X | | | | | | | |
| Caídas al mismo nivel (desorden sobre la plataforma de trabajo) | X | | | X | X | X | X | | | | X | | | | |
| Atrapamientos y erosiones durante el montaje | X | | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Golpes por objetos en sustentación | X | | | | X | X | | X | | | | X | | | |
| Sobre esfuerzos (permanecer en posturas obligadas durante largo tiempo) | X | | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar: Cable seguridad anclaje cinturones, barandillas con rodapié incluidos en la unidad de obra</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Casco, guantes de cuero, arneses de seguridad, fajas contra los sobre esfuerzos, botas de seguridad, ropa de trabajo</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo</p> <p>- Gestión de prevenciones: Inspección de la estructura metálica y sus apoyos. Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas, comportamiento correcto de las protecciones eléctricas, cumplimiento estricto del manual de montaje del fabricante, montaje escrupuloso de todos los componentes del andamio. Escaleras andamiadas para acceso y evacuación de emergencia</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | | | | | | | | | | | | | |
| Probabilidad de que suceda: C Cierta R Remota P Posible | Prevención Aplicada: CI Protección colectiva PI Protección individual PV Gestión de prevenciones | | | Consecuencias del accidente: L Lesiones leves G Lesiones graves Gr Lesiones gravísimas | | | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado I Riesgo importante In Riesgo intolerable | | | | | | | | |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Carpintería | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos de Proyecto | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|---|---|---------------------|----|----|-----------------------------|---|----|---|----|---|---|----|--|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | | |
| | D | R | C | CL | PL | PV | L | C | CP | T | TO | M | L | IN | |
| Desprendimiento de la carga suspendida a gancho grúa (eslingado erróneo) | X | | | | | X | | X | | | X | | | | |
| Caidas al mismo nivel (desorden de obra o del taller de obra). | X | | | | | X | X | | | X | | | | | |
| Caidas a distinto nivel (huecos horizontales, bordes de forjados o losas, lucernarios). | X | | | X | X | X | | X | | | X | | | | |
| Caidas .desde altura (montaje de encofrados de madera, barandillas de seguridad, etc.) | X | | | X | X | X | | X | | | X | | | | |
| Cortes en las manos por el manejo de máquinas de guiado manual. | X | | | | X | X | | X | | | | X | | | |
| Golpes en miembros por objetos o herramientas. | | X | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Atrapamiento de dedos entre objetos pesados en manutención a brazo. | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes (fragmentos). | X | | | | X | X | X | | | X | | | | | |
| Caida de componentes de carpintería sobre las personas o las cosas (falta de apuntalamiento). | X | | | | | X | | X | | | X | | | | |
| Sobre esfuerzos por sustentación de elementos- pesados. | X | | | | X | X | X | | | X | | | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar: Cuerdas para cinturones de seguridad.</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Cascos; gafas contra el polvo; guantes de cuero; cinturones de seguridad; fajas contra los sobre esfuerzos; ropa de trabajo; botas seguridad.</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo.</p> <p>- Gestión de prevenciones: Inspección de tajos y de taller; Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y aparejos seguros para el izado de cargas a gancho.</p> | | | | | | | | | | | | | | | |

| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | |
|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| Probabilidad de que suceda: | Prevención Aplicada: | Consecuencias del accidente: | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: |
| C Cierta | Cl Protección colectiva | L Lesiones leves | T Riesgo trivial |
| R Remota | Pi Protección individual | G Lesiones graves | To Riesgo tolerable |
| P Posible | Pv Gestión de prevenciones | Gr Lesiones gravísimas | M Riesgo moderado |
| | | | I Riesgo importante |
| | | | In Riesgo intolerable |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Ascenso y descenso de niveles mediante escalera de mano. LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos de Proyecto | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|---|-----------------------------|---------------------|----|-------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|----|---|---|----|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | |
| | R | P | C | CL | Pi | Pv | L | G | Gr | T | To | M | I | In |
| Caídas al mismo nivel por vuelco o deslizamiento (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso). | X | | | | X | X | | X | | | | X | | |
| Caídas a distinto nivel (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso). | X | | | | X | X | | X | | | | X | | |
| Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera (fatiga de material, nudos, golpes, etc.). | X | | | | X | X | | X | | | | X | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar:</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Casco; guantes de cuero; fajas contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo.</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo</p> <p>- Gestión de prevenciones: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas; cumplimiento estricto del manual de montaje del fabricante; utilización exclusiva de escaleras metálicas con pasamanos.</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | | | | | | | | | | | | |
| Probabilidad de que suceda: | | | Prevención Aplicada: | | | Consecuencias del accidente: | | | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: | | | | | |
| C Cierta | | | CI Protección colectiva | | | L Lesiones leves | | | T Riesgo trivial | | | | | |
| R Remota | | | Pi Protección individual | | | G Lesiones graves | | | To Riesgo tolerable | | | | | |
| P Posible | | | Pv Gestión de prevenciones | | | Gr Lesiones gravísimas | | | M Riesgo moderado | | | | | |
| | | | | | | | | | I Riesgo importante | | | | | |
| | | | | | | | | | In Riesgo intolerable | | | | | |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Movimiento de tierras en general | LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos de Proyecto. | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---------------------|----|----|-----------------------------|---|----|---|----|---|---|----|--|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | | |
| | R | P | C | CI | PI | PV | I | G | GR | T | TO | M | L | IN | |
| Ruido (cabina sin insonorizar) | | X | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Polvo ambiental. | | X | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Atrapamiento y atropello de personas (trabajar dentro del radio de acción del brazo de la maquinaria; dormir a su sombra). | X | | | X | X | X | | X | | | X | | | | |
| Atropello de personas (por falta de señalización, visibilidad, señalización). | X | | | | | X | | X | | | X | | | | |
| Caidas a distinto nivel por: golpeo de la caja del camión. | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Caidas al subir o bajar de máquina (no utilizar los lugares marcados para el ascenso descenso). | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Desplome de la máquina a zanjas (trabajos en los laterales, rotura del terreno por sobrecarga), superar pendientes indicada por el fabricante. | X | | | X | | X | | X | | | X | | | | |
| Vuelos de la máquina (por terreno irregular, trabajos a media ladera, sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos, cazos cargados con la máquina en movimiento). | X | | | X | | X | | X | | | X | | | | |
| Alud de tierras (superar la altura de corte máximo según el tipo de terrenos). | X | | | | | X | | X | | | X | | | | |
| Caidas de personas al mismo nivel (barrizales). | | X | | | X | X | X | | | X | | | | | |
| Estrés (trabajo de larga duración, ruido, alta o baja temperatura). | | X | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Contacto con líneas eléctricas. | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Proyección violenta de objetos (durante la carga y descarga de tierras, empuje de tierra con formación de partículas proyectadas). | X | | | | | X | X | | | X | | | | | |
| Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la máquina (terrenos embarrados, impericia). | | X | | X | X | X | | X | | | X | | | | |
| Vibraciones transmitidas al maquinista (puesto de conducción no aislado). | X | | | | | X | | X | | | X | | | | |
| Desplomes de los taludes sobre la máquina (ángulo de corte erróneo corte muy elevado). | X | | | | | X | | X | | | X | | | | |
| Desplome de los árboles sobre la máquina. (Desbroces). | X | | | | | X | | X | | | | X | | | |
| Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina (atropellos, golpes, catástrofes). | X | | | | | X | | X | | | | X | | | |
| Contacto con la corriente eléctrica (arco voltaico por proximidad a catenarias eléctricas, erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea). | X | | | | | X | | X | | | | X | | | |
| Interferencias con conducciones y tendidos, de planificación, improvisación, impericia. | X | | | | | X | | X | | | | X | | | |
| Incendio (manipulación de combustibles - fumar -, almacenar combustible sobre la máquina). | X | | | X | | | | X | | X | | | | | |
| Sobre esfuerzos (trabajos de mantenimiento, jornada de trabajo larga). | X | | | | X | X | X | | | X | | | | | |
| Intoxicación por monóxido de carbono (trabajos en lugares cerrados con ventilación insuficiente). | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Choque entre máquinas (falta de visibilidad, falta de iluminación, ausencia de señalización). | X | | | | | X | | X | | | X | | | | |

| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | |
|--|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar: Luces giratorias, sirenas de retroceso, ergonomía y habitabilidad del habitáculo de conducción incorporada a las máquinas.</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Casco; guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo.</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo. Jalonamiento reflectante.</p> <p>- Gestión de prevenciones: Inspección de vehículos y maquinaria. Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas; prohibición de dormir a la sombra de las máquinas; máquinas con cabinas contra los aplastamientos, comprobar condiciones exigidas de insonorización, ergonómicas y con refrigeración.</p> | | | |
| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | |
| Probabilidad de que suceda: | Prevención Aplicada: | Consecuencias del accidente: | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: |
| C Cierta | CI Protección colectiva | L Lesiones leves | T Riesgo trivial |
| R Remota | Pi Protección individual | G Lesiones graves | T _o Riesgo tolerable |
| P Posible | Pv Gestión de prevenciones | Gr Lesiones gravísimas | M Riesgo moderado |
| | | | I Riesgo importante |
| | | | In Riesgo intolerable |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Descarga de materiales y trabajos previos. | | | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos de Proyecto | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|---|-----------------------------|---|----|-------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|----|---|---|----|--|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | | |
| | R | P | C | CL | PI | PV | L | G | GR | T | TO | M | I | IN | |
| Caídas a distinto nivel, al subir o bajar del camión, caídas en zanjas, etc. | X | | | | | X | | X | | | | X | | | |
| Caídas al mismo nivel (por restos y materiales sobre el suelo, desniveles). | X | | | | X | X | X | | | X | | | | | |
| Caídas de objetos y desprendimiento de la carga por eslingado peligroso. | X | | | | | X | | | X | | | X | | | |
| Atrapamiento y aplastamiento por vuelco de máquinas o camión grúa | X | | | | | | | | | | | | | | |
| Atrapamientos por la carga (maniobras de carga y descarga). | X | | | | | X | | X | | | X | | | | |
| Golpes por objetos (maniobras de carga y descarga). | X | | | | | X | | X | | | X | | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar: Balizamiento y señalización de la zona de descarga, control tráfico, instalación de protección vertical.</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Casco, protectores contra el ruido, gafas contra los impactos, guantes de uso general, botas de seguridad, impermeable, ropa de trabajo, chaleco reflectante.</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo. Señalización y balizamiento área de trabajo.</p> <p>- Gestión de prevenciones: Planificación coherente sobre el momento de actuación; Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas. Utilización de señalista de maniobras, vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro, limpieza permanente del tajo, preparación de la zona de descarga, nivelación y compactación de los suelo antes de emplazar a la maquinaria de elevación, utilización de cuerdas de guía segura de cargas y de aparejos calculados par la carga a soportar. Utilizar estabilizadores de máquinas y, en general, de acuerdo a las normas del Manual de Instrucciones de la máquina que debe llevar marcado CE o adecuación al R.D. 1215/1997. Revisión de los elementos de sustentación (ganchos, cadenas, eslingas), mantenimiento y marcado CE. No manipular los cables en el momento de puesta en tensión. Permanecer alejado del radio de acción de las máquinas o bajo cargas suspendidas. Soportar la carga sobre calzos.</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | | | | | | | | | | | | | |
| Probabilidad de que suceda: | | | Prevención Aplicada: | | | Consecuencias del accidente: | | | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: | | | | | | |
| C Cierta | | | CI Protección colectiva | | | L Lesiones leves | | | T Riesgo trivial | | | | | | |
| R Remota | | | Pi Protección individual | | | G Lesiones graves | | | To. Riesgo tolerable | | | | | | |
| P Posible | | | Pv Gestión de prevenciones | | | Gr Lesiones gravísimas | | | M Riesgo moderado | | | | | | |
| | | | | | | | | | I Riesgo importante | | | | | | |
| | | | | | | | | | In Riesgo intolerable | | | | | | |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Elevación de elementos mediante camión-grúa. | | | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos de Proyecto | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|---|---|---|----|----|-----------------------------|---|----|---|----|---|---|----|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | |
| | R | P | C | CL | PI | PV | L | G | GR | T | TO | M | I | IN |
| Atropello de personas (por maniobras en retroceso, ausencia de señalista, espacio angosto). | X | | | | | X | | | X | | | X | | |
| Contacto con la energía eléctrica (sobrepasar los gálibos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas). | | | | | | X | | | | | | | | |
| Vuelco del camión grúa (por superar obstáculos del terreno, errores de planificación). | X | | | | | X | | X | | | X | | | |
| Atrapamientos (maniobras de carga y descarga). | X | | | | | X | | X | | | X | | | |
| Golpes por objetos (maniobras de carga y descarga). | X | | | | | X | | X | | | X | | | |
| Caídas al subir o bajar a la zona de mandos por lugares no adecuados. | X | | | | | X | | X | | | X | | | |
| Desprendimiento de la carga por eslingado peligroso. | X | | | | | X | | | X | | | X | | |
| Golpes por la carga de paramentos verticales u horizontales durante las maniobras de servicio. | X | | | | | X | | X | | | X | | | |
| Ruido. | | X | | | X | X | X | | | X | | | | |
| Riesgo de accidente por estacionamiento, en arcenes. | | X | | X | | X | | X | | | X | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar:</p> <p>Balizamiento del control tráfico, brigada de señalización.</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar:</p> <p>Casco, protectores contra el ruido, gafas contra los impactos, guantes de uso general, botas de seguridad, impermeable, ropa de trabajo, chaleco reflectante.</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo. Señalización vial por obras. Balizamiento del área de trabajo.</p> <p>- Gestión de prevenciones: Planificación coherente sobre el momento de actuación; Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas. Utilización de señalista de maniobras, vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro, limpieza permanente del tajo, preparación de la zona de estacionamiento, vigilancia permanente de que se acceda al camión por lugares previstos para ello y que estén limpios, utilización de cuerdas de guía segura de cargas y de aparejos calculados par la carga a soportar. Utilizar estabilizadores de máquinas y, en general, de acuerdo a las normas del Manual de Instrucciones de la máquina que debe llevar marcado CE o adecuación al R.D. 1215/1997. No manipular los cables en el momento de puesta en tensión. Permanecer alejado del radio de acción de las máquinas o bajo cargas suspendidas.</p> | | | | | | | | | | | | | | |

| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | |
|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---|
| Probabilidad de que suceda: | Prevención Aplicada: | Consecuencias del accidente: | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: |
| C Cierta | CI Protección colectiva | L Lesiones leves | T Riesgo trivial |
| R Remota | Pi Protección individual | G Lesiones graves | T _o Riesgo tolerable |
| P Posible | Pv Gestión de prevenciones | Gr Lesiones gravísimas | M Riesgo moderado |
| | | | I Riesgo importante |
| | | | In Riesgo intolerable |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Máquinas-herramienta eléctricas de combustión, de guiado, manual, radiales, cizallas, cortadoras, sierras, y similares. LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos de Proyecto | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|---|---|-------------------------------------|----|----|---|---|----|---|----|---|---|----|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | |
| | R | P | C | CI | Pi | Pv | L | G | Gr | T | To | M | I | In |
| Cortes (por el disco de corte, proyección de objetos, voluntarismo, impericia). | X | | | X | X | X | | | X | | | X | | |
| Quemaduras (por el disco de corte, tocar objetos calientes, voluntarismo, impericia). | X | | | X | X | X | | X | | | X | | | |
| Proyección violenta de fragmentos (materiales o rotura de piezas móviles). | X | | | X | X | X | | X | | | X | | | |
| Caída de objetos a lugares inferiores. | X | | | | | X | | X | | | X | | | |
| Contacto con la energía eléctrica (anulación de protecciones, conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos). | X | | | | | X | | X | | | X | | | |
| Vibraciones. | X | | | | X | X | | X | | | X | | | |
| Ruido. | X | | | | X | X | X | | | | X | | | |
| Polvo. | X | | | | X | X | X | | | | X | | | |
| Sobre esfuerzos (trabajar largo tiempo en posturas obligadas). | X | | | | X | X | X | | | | X | | | |
| Incendios localizados. | X | | | X | | X | | X | | | X | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar: Cubre discos de seguridad, sistemas manuales de extinción.</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Casco, protección auditiva, guantes de cuero, botas de seguridad, gafas contra las proyecciones, mascarilla contra el polvo, mandiles impermeables, fajas contra los sobre esfuerzos, ropa de trabajo.</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo.</p> <p>- Gestión de prevenciones:</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | | | | | | | | | | | | |
| Probabilidad de que suceda: | Prevención Aplicada: | | | Consecuencias del accidente: | | | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: | | | | | | | |
| C Cierta | CI Protección colectiva | | | L Lesiones leves | | | T Riesgo trivial | | | | | | | |
| R Remota | Pi Protección individual | | | G Lesiones graves | | | To Riesgo tolerable | | | | | | | |
| P Posible | Pv Gestión de prevenciones | | | Gr Lesiones gravísimas | | | M Riesgo moderado | | | | | | | |
| | | | | | | | I Riesgo importante | | | | | | | |
| | | | | | | | In Riesgo intolerable | | | | | | | |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Soldadura por arco eléctrico (soldadura eléctrica) | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos de Proyecto | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|---|---|---------------------|----|----|-----------------------------|---|----|---|----|---|---|----|--|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | | |
| | R | P | C | CL | PI | PV | L | G | GR | T | TO | M | I | IN | |
| Caída desde altura (estructura metálica, trabajos en el borde de forjados, balcones, aleros, estructuras de obra civil, uso de guindolas artesanales, caminar sobre perflería). | X | | | X | X | X | | | X | | | X | | | |
| Caidas al mismo nivel (tropezar con objetos o mangueras). | X | | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Atrapamiento entre objetos (piezas pesadas en fase de soldadura). | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Aplastamiento de manos por objetos pesados (piezas pesadas en fase de soldadura). | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Sobre esfuerzos (permanecer en posturas obligadas, sustentar objetos pesados). | X | | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Radiaciones por acto voltaico (ceguera). | | X | | | X | X | | X | | | | X | | | |
| Inhalación de vapores metálicos (soldadura en lugares cerrados sin extracción localizada). | | X | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Quemaduras (despiste, impericia, caída de gotas incandescentes sobre otros trabajadores). | | X | | X | X | X | X | | | | X | | | | |
| Incendio (soldar junto a materias inflamables). | X | | | X | | X | | X | | | | X | | | |
| Proyección violenta de fragmentos (picar cordones de soldadura, amolar). | | X | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Contacto con la energía eléctrica (circuito mal cerrado, tierra mal conectada, bornes sin protección, cables lacerados o rotos). | X | | | X | X | X | | | | | X | | | | |
| Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura, esmerilado). | X | | | | X | X | | | | | X | | | | |
| Pisadas sobre objetos punzantes. | X | | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar: Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad, lonas dieléctricas.</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Casco, botas de seguridad, guantes, mandiles y polainas de cuero, cinturones de seguridad, polainas, manguitos y pantalla, yelmo de soldador, gafas para oxicorte, trajes de trabajo.</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo.</p> <p>- Gestión de prevenciones: Inspección zonas donde realizar la soldaduras, vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas, correcto transporte y almacenamiento bombonas para soldadura. Acopio seguro de la perflería y del uso</p> | | | | | | | | | | | | | | | |

| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---|
| Probabilidad de que suceda: | Prevención Aplicada: | Consecuencias del accidente: | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: |
| C Cierta | CI Protección colectiva | L Lesiones leves | T Riesgo trivial |
| R Remota | Pi Protección individual | G Lesiones graves | To Riesgo tolerable |
| P Posible | Pv Gestión de prevenciones | Gr Lesiones gravísimas | M Riesgo moderado |
| | | | I Riesgo importante |
| | | | In Riesgo intolerable |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Presentación de las piezas y fijación de la estructura de acero (provisional y definitiva) | | | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos de Proyecto | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|---|---|---|----|----|-----------------------------|---|----|--|----|---|---|----|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN | | | | |
| | P | R | C | CI | PI | PV | L | G | GR | T | TO | M | I | IN |
| Caída desde altura (estructura metálica, trabajos en el borde de forjados, aleros, estructuras de obra civil, uso de guindolas artesanales, caminar sobre perfilera). | X | | | X | X | X | | | X | | | X | | |
| Caídas de objetos por derrumbamiento (posible caída de piezas por fijación provisional deficiente). | X | | | X | | X | | | X | | | | X | |
| Caídas de objetos desprendidos (posible caída de herramientas, llaves, piezas de sujeción: tornillos, roblones...) | | X | | X | | X | | X | | X | | | | |
| Golpes contra objetos inmóviles. | | X | | X | | X | | | | | | | | |
| Atrapamiento entre objetos (piezas pesadas en fase de soldadura). | X | | | | X | X | | X | | | X | | | |
| Aplastamiento de manos por objetos pesados (piezas pesadas en fase de soldadura). | X | | | | X | X | | X | | | X | | | |
| Sobreesfuerzos (permanecer en posturas obligadas, sustentar objetos pesados). | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| Radiaciones por acto voltaico (ceguera). | | X | | | X | X | | X | | | | X | | |
| Inhalación de vapores metálicos (soldadura en lugares cerrados sin extracción localizada). | | X | | | X | X | | X | | | X | | | |
| Quemaduras (despiste, impericia, caída de gotas incandescentes sobre otros trabajadores). | | X | | X | X | X | X | | | | X | | | |
| Incendio (soldar junto a materias inflamables). | X | | | X | | X | | X | | | | X | | |
| Proyección violenta de fragmentos (picar cordones de soldadura, amolar). | | X | | | X | X | X | | | | X | | | |
| Contacto con la energía eléctrica (circuito mal cerrado, tierra mal conectada, bornes sin protección, cables lacerados o rotos). | X | | | X | X | X | | | | | X | | | |
| Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura, esmerilado). | X | | | | X | X | | | | | X | | | |
| Pisadas sobre objetos punzantes. | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar: Plataformas elevadoras, cable seguridad anclaje cinturones, barandillas con rodapié incluidos en la unidad de obra, redes y elementos de contención, control de tráfico.</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar:</p> <p>Casco, botas de seguridad, guantes, mandiles y polainas de cuero, cinturones de seguridad, polainas, manguitos y pantalla, yelmo de soldador, gafas para oxicorte, trajes de trabajo.</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo, balizamiento de zona de las obras.</p> <p>- Gestión de prevenciones: Planificación y estudio de las fases del montaje. Estudio de las piezas (estimación de pesos, capacidad de las grúas). Empleo de personal especializado (montadores y soldadores). Inspección zonas donde realizar la soldaduras, vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas, correcto transporte y almacenamiento bombonas para soldadura. Acopio seguro de la perfilera y del uso permanente de "garras" de suspensión de perfiles a gancho, control continuo de no caminar sobre las platabandas sin amarrar el arnés de seguridad. Verificación de maquinaria herramientas y equipos de soldadura eléctrica, portátiles de última generación, carros portabombonas y guindolas de seguridad para soldador. Verificación del estado de conservación de cables y conexiones. Inspección del montaje de redes anticaídas, supervisión y mantenimiento de las redes.</p> | | | | | | | | | | | | | | |

| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---|
| Probabilidad de que suceda: | Prevención Aplicada: | Consecuencias del accidente: | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: |
| C Cierta | CI Protección colectiva | L Lesiones leves | T Riesgo trivial |
| R Remota | PI Protección individual | G Lesiones graves | To Riesgo tolerable |
| P Posible | Pv Gestión de prevenciones | Gr Lesiones gravísimas | M Riesgo moderado |
| | | | I Riesgo importante |
| | | | In Riesgo intolerable |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Contención mediante sistema de redes. | | | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos de Proyecto | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|---|--|---|----|--|-----------------------------|---|---|---|----|---|---|----|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVIS TAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | |
| | R | P | c | CL | Pi | Pv | L | G | Gr | T | To | M | I | In |
| Caída desde altura (arrastre de la horca durante su manipulación, sobreesfuerzos al enhebrar las horcas en las omegas, desprecio de las normas de seguridad durante la recepción y montaje, impericia). | X | | | X | X | X | | X | | | | X | | |
| Atrapamiento de dedos o de miembros. | | X | | | X | X | | X | | | | X | | |
| Erosiones en las manos por el manejo de cuerdas, redondos de acero y redes. | | X | | | X | X | X | | | | X | | | |
| Sobre esfuerzos por manejo o sustentación de componentes pesados. | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| Los riesgos derivados de la disponibilidad de la grúa como consecuencia del ritmo de producción. | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| Pisadas sobre materiales sueltos. | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| Pinchazos y cortes (por alambres, tijeras, alicates). | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| Sobre esfuerzos (transporte a brazo de los componentes). | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| Cortes y erosiones por montaje de los componentes. | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar: Cable seguridad para anclajes.</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Casco, guantes de cuero, muñequeras contra los sobre esfuerzos, botas de seguridad, ropa de trabajo, arnés de seguridad, anclajes para los cinturones.</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo.</p> <p>- Gestión de prevenciones: Inspección del equipo de montaje. Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y de los movimientos de las cargas suspendidas. Instrucciones concretas del método fiable de montaje. Empleo de la brigada de seguridad.</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | | | | | | | | | | | | |
| Probabilidad de que suceda: C Cierta R Remota P Posible | | | Prevención Aplicada: CI Protección colectiva Pi Protección individual Pv Gestión de prevenciones | | | Consecuencias del accidente: L Lesiones leves G Lesiones graves Gr Lesiones gravísimas | | | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado I Riesgo importante In Riesgo intolerable | | | | | |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUCIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Protección bordes de estructuras mediante barandillas por fijación al borde. LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos de proyecto | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|---------------------|----|----|-----------------------------|---|----|---|----|---|---|----|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | |
| | R | P | C | CL | Pi | Pv | L | G | Gr | T | To | M | I | In |
| Caidas desde altura durante el montaje, mantenimiento y retirada de las barandillas. | X | | | X | X | X | | X | | | X | | | |
| Sobreesfuerzos por manejo de tubos y alambre. | X | | | | X | X | X | | | | X | | | |
| Erosiones y golpes por manejo de objetos pesados. | X | | | | X | X | X | | | | X | | | |
| Cortes por uso de alambres de inmovilización de componentes. | X | | | | X | X | X | | | | X | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar: Cable para anclaje cinturones.</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Casco, guantes de cuero, faja contra los esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo, arnés de seguridad; anclajes para los cinturones.</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo.</p> <p>- Gestión de prevenciones: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas. Inspección permanente del estado de las protecciones y acondicionarlas.</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | | | | | | | | | | | | |
| Probabilidad de que suceda: C Cierta R Remota P Posible | Prevención Aplicada: Cl Protección colectiva Pi Protección individual Pv Gestión de prevenciones | Consecuencias del accidente: L Lesiones leves G Lesiones graves Gr Lesiones gravísimas | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado I Riesgo importante In Riesgo intolerable | | | | | | | | | | | |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Marquesinas voladas para retención de objetos. | | | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos de Proyecto. | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|---|---|--|----|---|-----------------------------|---|--|---|----|---|---|----|--|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | | |
| | R | P | C | CL | PI | PV | L | G | GR | T | TO | M | I | IN | |
| Cortes y erosiones por el manejo de perfilería. | X | | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Sobreesfuerzos (por manejo o guía de objetos pesados, posturas forzadas). | | X | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Atrapamiento entre objetos pesados | | X | | X | X | X | | X | | | | X | | | |
| Caída desde altura (estructura metálica, trabajos en el borde de forjados, aleros, y estructuras de obra civil, uso de guindolas). | X | | | X | X | X | | X | | | X | | | | |
| Atrapamiento entre objetos (piezas pesadas en fase de soldadura). | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Aplastamiento de manos por objetos pesados (piezas pesadas en fase de recibido y soldadura). | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Radiaciones por arco voltaico (ceguera). | | X | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Quemaduras (despiste, impericia, caída de gotas incandescentes sobre otros trabajadores) . | X | | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Incendio (soldar junto a materias inflamables). | X | | | X | | X | X | | | | X | | | | |
| Contacto con la energía eléctrica (circuito mal cerrado, conexión a tierra mal realizada, bornes sin protección, cables lacerados o rotos) | | X | | X | | X | | X | | | | X | | | |
| Pisadas sobre objetos punzantes. | X | | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar:</p> <p>Cables para anclajes de cinturones.</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar:</p> <p>Casco, guantes de cuero; - botas ; EPIs para trabajos de soldadura; mascarilla filtrante contra gases de soldadura; gafas contra las proyecciones; fajas para los sobre esfuerzos; ropa de trabajo; arnés de seguridad; anclajes para los cinturones.</p> <p>- Señalización:</p> <p>De riesgos en el trabajo.</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | | | | | | | | | | | | | |
| Probabilidad de que suceda: C Cierta R Remota P Posible | | | Prevención Aplicada: Cl Protección colectiva Pi Protección individual Pv Gestión de prevenciones | | | Consecuencias del accidente: L Lesiones leves G Lesiones graves Gr Lesiones gravísimas | | | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado I Riesgo importante In Riesgo intolerable | | | | | | |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Iluminación frentes de trabajo con proyectores y luminarias. | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos de proyecto | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|--|-----------------------------|----------------------------|----|-------------------------------------|------------------------------------|---|---|--|----|---|---|----|--|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | | |
| | R | P | C | CL | PI | PV | L | G | GR | T | TO | M | I | IN | |
| Electrocución (por utilizar cables lacerados o rotos, empalmes directos sin aislamiento seguro, conexiones directas sin clavija). | | X | | | X | X | | X | | | | X | | | |
| Proyección violenta de fragmentos (rotura de la lámpara por carecer de rejillas antiimpactos). | X | | | | | X | X | | | X | | | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar: Puestas a tierra, diferenciales, lonas eléctricas.</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Cascos; guantes de cuero; botas contra los deslizamientos; gafas contra las proyecciones; ropa de trabajo.</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo.</p> <p>- Gestión de prevenciones: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | | | | | | | | | | | | | |
| Probabilidad de que suceda: | | | Prevención Aplicada: | | | Consecuencias del accidente: | | | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: | | | | | | |
| C Cierta | | | CI Protección colectiva | | | L Lesiones leves | | | T Riesgo trivial | | | | | | |
| R Remota | | | Pi Protección individual | | | G Lesiones graves | | | To Riesgo tolerable | | | | | | |
| P Posible | | | Pv Gestión de prevenciones | | | Gr Lesiones gravísimas | | | M Riesgo moderado | | | | | | |
| | | | | | | | | | I Riesgo importante | | | | | | |
| | | | | | | | | | In Riesgo intolerable | | | | | | |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Interruptores diferenciales | | | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos de Proyecto | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|---|---|---|----|----|-----------------------------|-------------------------------------|----|---|----|---|---|----|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | |
| | R | P | C | CL | PI | PV | L | G | GR | T | TO | M | I | IN |
| 'Cortes por el uso de herramientas para cortar cables eléctricos. | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| Erosiones al clavar elementos para cuelgue. | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| Sobreesfuerzo por transporte o manipulación de objetos pesados. | X | | | | X | X | X | | | X | | | | |
| Electrocución por maniobras en tensión. | | X | | X | X | X | | X | | | | X | | |
| Electrocución por manipulación. | | X | | X | X | X | | X | | | | X | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar: Lonas dieléctricas, puestas a tierra.</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Casco; guantes aislantes de la electricidad; faja contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad aislantes de la electricidad; ropa de trabajo; arnés de seguridad; anclajes para los cinturones.</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo.</p> <p>- Gestión de prevenciones: Inspección de tajo; Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y comprobación de tensión anulada, y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | | | | | | | | | | | | |
| Probabilidad de que suceda: | | | | Prevención Aplicada: | | | | Consecuencias del accidente: | | | | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: | | |
| C Cierta | | | | CI Protección colectiva | | | | L Lesiones leves | | | | T Riesgo trivial | | |
| R Remota | | | | PI Protección individual | | | | G Lesiones graves | | | | To Riesgo tolerable | | |
| P Posible | | | | Pv Gestión de prevenciones | | | | Gr Lesiones gravísimas | | | | M Riesgo moderado | | |
| | | | | | | | | | | | | I Riesgo importante | | |
| | | | | | | | | | | | | In Riesgo intolerable | | |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Extintores de incendio | | | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Anejos de proyecto | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|---|---|---|----|----|-----------------------------|---|----|---|----|---|---|----|--|--|--|--|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | | | | | |
| | R | P | C | CL | Pi | Pv | L | G | Gr | T | T0 | M | I | In | | | | |
| Cortes y erosiones durante el montaje de los anclajes de sustentación a parámetros verticales. | X | | | | X | X | X | | | | X | | | | | | | |
| Sobreesfuerzos por el manejo o transporte de extintores pesados. | X | | | | X | X | X | | | | X | | | | | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Protecciones colectivas a utilizar: - Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Casco; guantes de cuero; botas de seguridad; fajas contra los sobre esfuerzos; ropa de trabajo. - Señalización: De riesgos en el trabajo. - Gestión de prevenciones: Inspección continua durante la distribución por la obra de los extintores. Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas. Indicaciones concretas del funcionamiento práctico de los sistemas de extinción. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Probabilidad de que suceda: C Cierta R Remota P Posible | | | | Prevención Aplicada: CL Protección colectiva Pi Protección individual Pv Gestión de prevenciones | | | | Consecuencias del accidente: L Lesiones leves G Lesiones graves Gr Lesiones gravísimas | | | | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: T Riesgo trivial T₀ Riesgo tolerable M Riesgo moderado I Riesgo importante In Riesgo intolerable | | | | | | |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Desbroces y talas de vegetación | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Anejos y Planos de proyecto. Datos de campo | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|--|-----------------------------|---------------------|----|-------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|----|---|---|----|--|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | | |
| | R | P | C | CL | Pi | Pv | L | G | Gr | T | T0 | M | I | In | |
| Ruido (cabinas sin insonorizar, no emplear protectores) | | X | | | X | X | | X | | | | | | | |
| Vibraciones (falta de puesta a punto de máquinas y herramientas, mal aislamiento) | X | | | X | | X | | | | | X | | | | |
| Polvo ambiental | | X | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Atropellos (Pérdida control, abandono de la cabina, trabajos dentro del radio de acción máquinas) | X | | | X | | | | X | | | X | | | | |
| Caidas del personal al mismo nivel (barrizales, desorden en acopios) | | X | | | X | X | X | | | X | | | | | |
| Cortes | X | | | X | X | X | | X | | | X | | | | |
| Proyección violenta de fragmentos | X | | | X | X | X | | X | | | X | | | | |
| Desplomes de vegetación sobre maquinaria o personal | X | | | | | X | | | X | | | X | | | |
| Sobre esfuerzos | X | | | | X | X | X | | | X | | | | | |
| Vuelcos maquinaria | X | | | X | | X | | X | | | X | | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar: Luces giratorias, sirenas de retroceso, ergonomía y habitabilidad del habitáculo de conducción incorporados a las máquinas.</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Casco; guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo, protectores acústicos, franjas contra sobre esfuerzos</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo. Jalonamiento reflectante.</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | | | | | | | | | | | | | |
| Probabilidad de que suceda: | | | Prevención Aplicada: | | | Consecuencias del accidente: | | | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: | | | | | | |
| C Cierta | | | Cl Protección colectiva | | | L Lesiones leves | | | T Riesgo trivial | | | | | | |
| R Remota | | | Pi Protección individual | | | G Lesiones graves | | | T0 Riesgo tolerable | | | | | | |
| P Posible | | | Pv Gestión de prevenciones | | | Gr Lesiones gravísimas | | | M Riesgo moderado | | | | | | |
| | | | | | | | | | I Riesgo importante | | | | | | |
| | | | | | | | | | In Riesgo intolerable | | | | | | |

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

| ACTIVIDAD: Cerramientos metálicos | | | | LUGAR DE EVALUACIÓN: Planos y Anejos de Proyecto. | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|---|---|---|----|----|-----------------------------|-------------------------------------|----|---|----|---|---|----|--|
| IDENTIFICACIÓN Y CAUSAS PREVISTAS DEL PELIGRO DETECTADO | PROBABILIDAD DE QUE SUCEDA | | | PREVENCIÓN APLICADA | | | CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE | | | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO CON LA PREVENCIÓN APLICADA | | | | | |
| | R | P | c | CL | Pi | Pv | L | G | Gr | T | To | M | I | In | |
| Caidas de objetos sobre personal | | x | | | x | x | | x | | | | x | | | |
| Atrapamientos | | X | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Caidas de personal al mismo nivel | x | | | | X | X | X | | | | X | | | | |
| Caidas de personal a distinto nivel | | X | | X | X | X | | X | | | | X | | | |
| Laceraciones y cortes por herramientas | X | | | | X | X | X | | | X | | | | | |
| Aplastamiento de miembros | X | | | | X | X | | X | | | X | | | | |
| Derivados de trabajos con viento fuerte | X | | | X | X | X | | X | | | X | | | | |
| Trabajos en terrenos abruptos o embarrados | | X | | X | X | X | X | | | X | | | | | |
| PREVENCIÓN PROYECTADA DE LOS RIESGOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>- Protecciones colectivas a utilizar: Cubre discos de seguridad, sistemas manuales de extinción</p> <p>- Equipos protección individual (E.P.I.) a utilizar: Casco, protección auditiva, guantes de cuero, botas de seguridad, gafas contra las proyecciones, mascarilla contra el polvo, mandiles impermeables, fajas contra los sobre esfuerzos, ropa de trabajo</p> <p>- Señalización: De riesgos en el trabajo</p> <p>- Gestión de prevenciones: Inspección de los frentes de trabajo, vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas, uso exclusivo de máquinas herramienta, con marcado CE. Indicaciones concretas del funcionamiento de las herramientas. Vigilancia del acopio seguro de materiales. Planificación de trabajos acorde con las condiciones climáticas</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEYENDA DE ABREVIATURAS | | | | | | | | | | | | | | | |
| Probabilidad de que suceda: | | | | Prevención Aplicada: | | | | Consecuencias del accidente: | | | | Clasificación del riesgo con la prevención aplicada: | | | |
| C Cierta | | | | CI Protección colectiva | | | | L Lesiones leves | | | | T Riesgo trivial | | | |
| R Remota | | | | Pi Protección individual | | | | G Lesiones graves | | | | To Riesgo tolerable | | | |
| P Posible | | | | Pv Gestión de prevenciones | | | | Gr Lesiones gravísimas | | | | M Riesgo moderado | | | |
| | | | | | | | | | | | | I Riesgo importante | | | |
| | | | | | | | | | | | | In Riesgo intolerable | | | |

4. ENFERMEDADES PROFESIONALES EN LA CONSTRUCCIÓN Y SU PREVENCIÓN

Sin menoscabo de la autoridad que corresponde al médico en esta materia, seguidamente se tratan las enfermedades profesionales que inciden en el colectivo de la Construcción. Se relaciona su nombre, mecanismo de causa o penetración y prevención de dichas enfermedades profesionales.

Las más frecuentes son las que siguen: enfermedades causadas por vibraciones de los útiles de trabajo, sordera profesional, silicosis, dermatosis y neumoconiosis profesional.

Enfermedades causadas por las vibraciones

La prevención médica se consigue mediante el reconocimiento previo y los periódicos. La protección profesional se obtiene montando dispositivos antivibratorios en las máquinas y útiles que aminoren y absorban las vibraciones.

La sordera profesional

Al principio, la sordera puede afectar al laberinto del oído, siendo generalmente una sordera de tonos agudos, y peligrosa porque no se entera el trabajador. Esta sordera se establece cuando comienza el trabajo, recuperándose el oído durante el reposo cuando deja de trabajar.

Las etapas de la sordera profesional son tres:

- El primer período dura un mes, período de adaptación. El obrero, a los quince o veinte días de incorporarse al trabajo, comienza a notar los síntomas. Hay cambios en su capacidad intelectual, de comprensión, siente fatiga, está nervioso, no rinde. Al cabo de un mes, se siente bien. Trabaja sin molestias, se ha adaptado por completo. La sordera de este periodo es transitoria.
- Segundo período, de latencia total. Esta sordera puede ser reversible aun si se separa del medio ruidoso. Este estado hay que descubrirlo por exploración.
- Tercer período, de latencia sub-total. El operario no oye la voz cuchicheada y es variable de unos individuos a otros. Después de este período aparece la sordera completa. No se oye la voz cuchicheada y aparecen sensaciones extrañas y zumbidos, no se perciben los agudos y los sobreagudos. Está instalada la sordera profesional.

El ambiente influye. Si el sonido sobrepasa los 90 decibelios es nocivo. Todo sonido agudo es capaz de lesionar con más facilidad que los sonidos graves, y uno que actúa continuamente es menos nocivo que otro que lo hace intermitentemente.

Hay tres formas de lucha contra el ruido: procurando disminuirlo en lo posible mediante diseño de las máquinas seleccionando individuos que puedan soportarlos mejor y protegiendo a los trabajadores mediante protectores auditivos que disminuyan su intensidad.

La silicosis

La silicosis es una enfermedad profesional que se caracteriza por una fibrosis pulmonar, difusa, progresiva e irreversible.

La causa es respirar polvo que contiene sílice libre como cuarzo, arena, granito o pórfido. Es factor principal la predisposición individual del operario y sensibilidad al polvo silicótico, debido por ejemplo, a afecciones pulmonares anteriores.

Los primeros síntomas se observan radiológicamente. Esta fase puede durar de dos a diez años, según el tiempo de exposición al riesgo y la densidad del polvo inhalado. Sobreviene luego la fase clínica caracterizada por la aparición de sensación de ahogo al hacer esfuerzo, todo ello con buen estado general.

La insuficiencia respiratoria es la mayor manifestación de la silicosis y repercute seriamente sobre la aptitud para el trabajo. El enfermo no puede realizar esfuerzos, incluso ni andar deprisa o subir una cuesta. Cuando la enfermedad está avanzada no puede dormir si no es con la cabeza levantada unos treinta centímetros, y aparece tos seca y dolor de pecho.

La prevención tiene por objeto descubrir el riesgo y neutralizarlo, por ejemplo con riego de agua. También con vigilancia médica. La protección individual se obtiene con mascarilla antipolvo.

La dermatosis profesional

Los agentes causantes de la dermatosis profesional se elevan a más de trescientos. Son de naturaleza química, física, vegetal o microbiana. También se produce por la acción directa de agentes irritantes sobre la piel como materias cáusticas, ácidos y bases fuertes y otros productos alcalinos.

Constituye la dermatosis profesional la enfermedad profesional más extendida.

Su prevención consiste en primer lugar en identificar el producto causante de la enfermedad. Hay que cuidar la limpieza de máquinas y útiles, así como de las manos y cuerpo por medio del aseo.

Se debe buscar la supresión del contacto mediante guantes, y usando para el trabajo, monos o buzos adecuadamente cerrados y ajustados. La curación se realiza mediante pomadas o medicación adecuada.

Neumoconiosis

Enfermedad que ataca principalmente al aparato respiratorio, provocada por el polvo, resultante de procesos de manipulación del cemento antes de amasado, en trabajos sobre terreno libre o subterráneo, por circulación de vehículos en obra, por utilización de explosivos y por último, en centrales de preparación de materiales para carretera; todo ello debido a la disgregación de gres o del granito.

La prevención sería por medio de filtrantes, bien por retenciones mecánicas o por transformación física o química.

Humo

Es el producido por motores o por hogares de combustión. Proviene de trabajos de soldadura, debido a la descomposición térmica del revestimiento de los electrodos, unión de metales en operaciones de soldeo o llama de soplete, produciéndose en estas actividades, emisiones de ácidos metálicos, retículas de cobre, manganeso, fósforo, cromo, cadmio, etc., y por la realización de trabajos subterráneos al emplear maquinaria de variado tipo.

La prevención sería a base de filtrantes y aislantes, bien por sistemas semiautónomos o autónomos.

Líquidos

Son originados por condensación de un líquido por procedimientos físicos. Proviene de la aplicación de productos para el desencofrado, por pulverización, por la pérdida de aceite de engrase de martillos perforadores y por pinturas aplicadas por pulverización.

La prevención sería determinar las características de retención y transformación física orgánicas.

Gases

Pueden ser de dos clases. Los gases irritantes son olorosos y actúan en las mucosas como el flúor, cloro etc., lo que permite al trabajador adoptar medidas de protección o salir de la zona afectada. El otro tipo de gas es el asfixiante, que es inodoro. Se podrían clasificar de traicioneros, siendo esta circunstancia negativa para el individuo al no tener el organismo humano defensa ante la presencia del gas. Si se aprecian los primeros malestares, es indicio de que la intoxicación ha comenzado. Este estado de cosas provoca accidentes irreversibles. El más significativo es el monóxido de carbono.

Los agentes gaseosos provienen de colectores en servicio o en desuso que contengan metano, amoníaco, productos sulfurosos, petrolíferos, etc., de trabajos de soldadura donde se desprenden valores nitrosos de plomo o cinc, del uso en recintos cerrados o mal ventilados de productos volátiles peligrosos como gasolina, tricloroetileno, esencia de trementina, imprimidores de la madera, de emanaciones naturales del terreno en pozos o zanjas, como metano o amoníaco, y de depósitos de productos petrolíferos que conservan durante mucho tiempo emanaciones peligrosas.

En presencia de gases inertes como el nitrógeno puede modificarse la composición de la atmósfera respirable, disminuyendo el contenido de oxígeno y transformándola en peligrosa e incluso mortal.

La proporción de oxígeno en la atmósfera es normalmente del 21% en volumen; en espacios vacíos como pozos, depósitos, etc., el contenido del oxígeno puede disminuir a consecuencia de su desplazamiento por otros gases, porque el oxígeno reacciona con otras sustancias, o porque es absorbido por ella. En el caso de que el contenido de oxígeno descienda al 17% existe peligro de muerte.

La prevención estaría formada por equipos dependientes del medio ambiente, por la retención mecánica, por la retención y transformación, y por mixtos.

Aunque también se puede por equipos independientes del medio ambiente.

Para la protección individual sería preciso saber la periodicidad y duración de exposición al riesgo, la actividad a desarrollar por el trabajador, la situación de la zona contaminada con relación al puesto de entrada del aire puro o limpio, y por último, la temperatura y el grado de humedad del entorno.

Prevención de las enfermedades profesionales

- Limpieza general de la obra.

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

5. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Los terceros que podrían sufrir algún tipo de daño como consecuencia de la ejecución de la obra son:

- Las instalaciones e infraestructuras próximas (el diseño del proyecto ha tenido en cuenta estas posibles afecciones, de manera que la solución adoptada las minimiza o elimina).
- Los vehículos ajenos a la obra.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Colisiones.
- Las personas ajenas a la obra.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atropellos.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas al mismo o distinto nivel,
- Exposición a sustancias nocivas.
- Exposición al ruido.
- Golpes por o contra objetos.
- Pisadas sobre objetos.

5.1. Prevención de riesgos de daños a terceros.

En cuanto al segundo, tercer y quinto punto, se estima que una forma de minimizar los riesgos de daños que terceras personas pudieran sufrir como consecuencia de la ejecución de las obras

es reducir al mínimo la ocupación. En el proyecto constructivo se establece que, antes de iniciar los trabajos de desbroce, se efectuará un jalonamiento con malla plástica de la zona de ocupación estricta del trazado, jalonándose asimismo las zonas de instalaciones auxiliares y los caminos de acceso, de forma que la circulación de personal y maquinaria se restrinja a la zona delimitada. Este jalonamiento se reemplaza por un cerramiento provisional con malla metálica y postes hormigonados en aquellas zonas sensibles, tales como montes, zonas de vegetación de interés, en especial los hábitats de la directiva 92/43/CEE, cauces, espacios naturales y suelos no urbanizables con protección ambiental o yacimientos.

Otra forma de reducir los riesgos que pudieran derivarse de la circulación de vehículos adscritos a la obra es limitarla a caminos interiores, exclusivos para éstos, los cuáles habrán de ser regados con la frecuencia necesaria a fin de eliminar riesgo derivado de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo. Estos caminos de circulación interior habrán de recibir una conservación adecuada, cubriéndose baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias o zahorras.

Además, para evitar el riesgo de accidentes de tráfico, se señalizará la conexión y accesos de la traza con la vía pública abierta al tráfico rodado, mediante la señalización vial normalizada necesaria de entre la incluida en el catálogo de señalización, balizamiento y defensa de la Norma de Carreteras 8.3- I.C. "Señalización de Obras". En los casos en que resulte necesario se dispondrán señalistas que dirijan el tráfico en estos puntos, los cuáles habrán de cumplir los siguientes requisitos:

Habrán de ser instruidos previamente en la actividad que desarrollarán.

Han de disponer de carné de conducir.

Estarán protegidos por la señalización comentada anteriormente y que el contratista habrá de definir concretamente en su Plan de Seguridad y Salud.

Habrán de utilizar prendas reflectantes según UNE-EN-471.

No se habrán de situar en zonas oscuras en las que se dificulte el que sean percibidos por los conductores.

Como última medida, indicar que se impedirá el acceso de personas y vehículos ajenos a la obra dentro del recinto, para lo cual se dispondrá el jalonamiento que se comentó anteriormente. Este cerramiento será únicamente interrumpido en los accesos, los cuáles serán independientes para vehículos y peatones, estando vigilados permanentemente, disponiéndose en ellos la señalización que ya ha sido comentada.

6. CONCLUSIÓN.

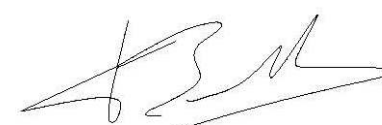
El Estudio de Seguridad y Salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el Plan de Seguridad y Salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

Sevilla, abril de 2017.

El Ingeniero Autor del Proyecto:



Francisco M. Baena Ureña

I.C.C.P.

El Autor del E.S.S.:



Roque L. Toledo Gallardo

I.T. Minas / Grado Ing. Minas

Técnico Superior PRL

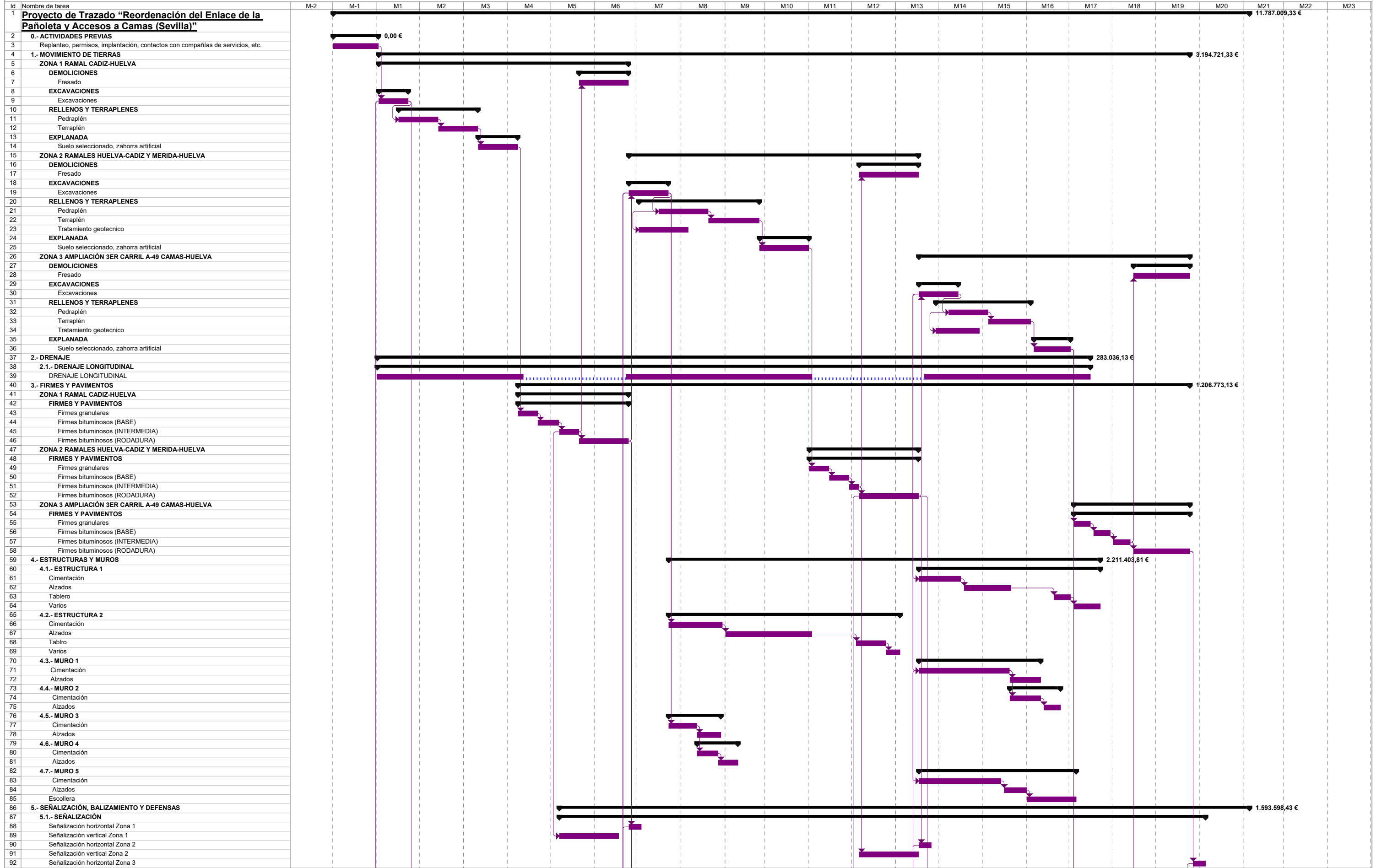
El Ingeniero Director del Proyecto:



Rafael A. Pérez Arenas

I.C.C.P.

Apéndice 1. Plan de obras valorado. Estimación del nº de trabajadores.



Proyecto: enlace_Pañoleta_2
 Fecha: sáb 08/04/17

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--|----------------------|--|------------------|--|---------------------------|--|------------------|--|-----------------|--|--------------|--|
| Tarea | | Resumen | | Hito externo | | Tarea manual | | Resumen manual | | Tareas externas | | Fecha límite | |
| División | | Resumen del proyecto | | Hito inactivo | | Informe de resumen manual | | solo el comienzo | | Hito externo | | | |
| Hito | | Tareas externas | | Resumen inactivo | | | | solo el fin | | Progreso | | | |

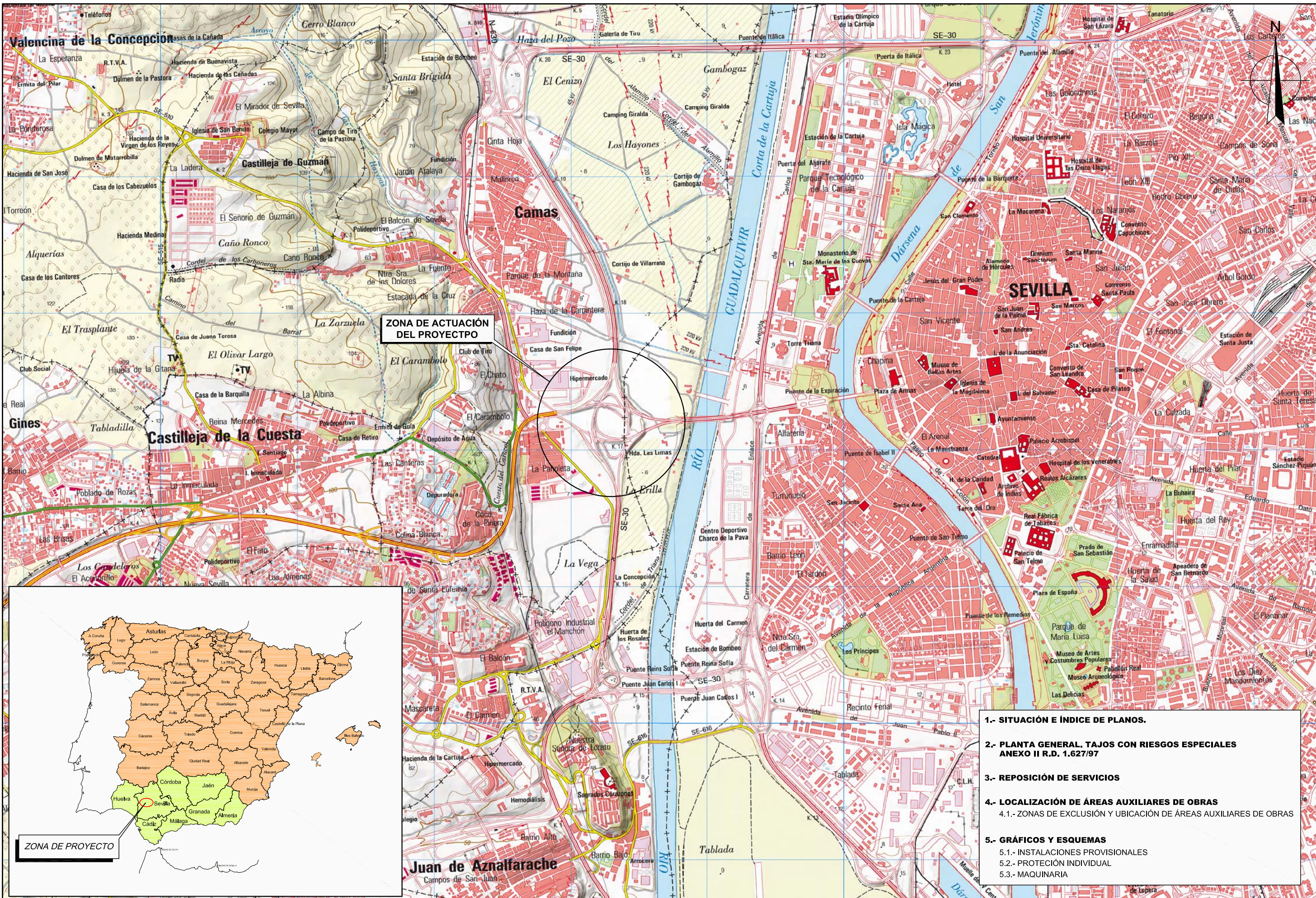


| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------|--|----------------------|--|------------------|--|---------------------------|--|------------------|--|-----------------|--|--------------|--|
| Proyecto: enlace_Pañoleta_2 Fecha: sáb 08/04/17 | Tarea | | Resumen | | Hito externo | | Tarea manual | | Resumen manual | | Tareas externas | | Fecha límite | |
| | División | | Resumen del proyecto | | Hito inactivo | | solo duración | | solo el comienzo | | Hito externo | | | |
| | Hito | | Tareas externas | | Resumen inactivo | | Informe de resumen manual | | solo fin | | Progreso | | | |

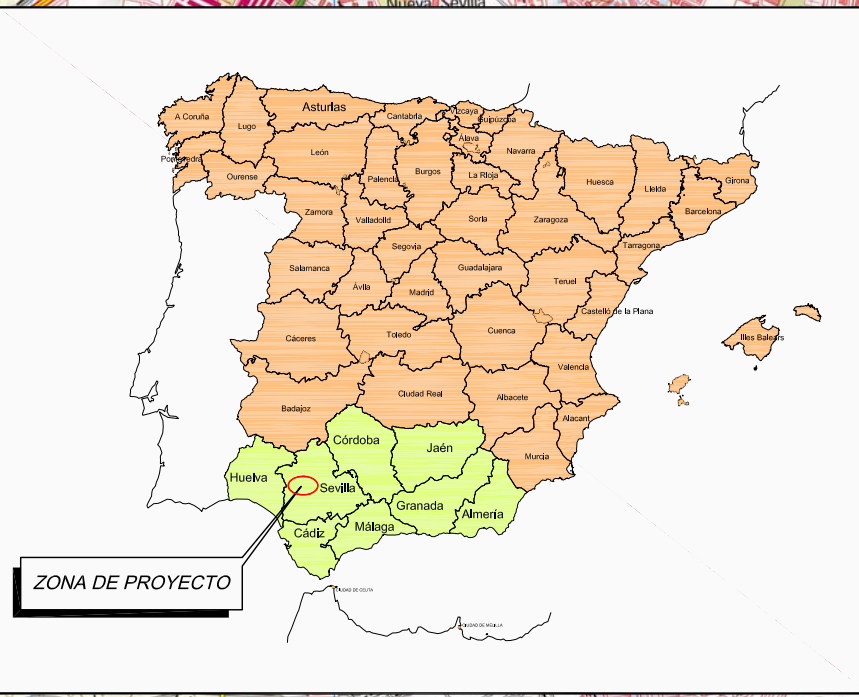
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: "Reordenación del enlace de la Pañoleta y accesos a Camas (Sevilla)"

| Nº DE TRABAJADORES PREVISTO EN CADA MES | | Importe de M.O. mensual | Coste por hora mensual | Trabajadores mes Coste h / imp.medio (18,06€/h) | Nº trabajadores máximo en obra | Nºtrabajadores medio en obra |
|---|-----|-------------------------|------------------------|--|--------------------------------|------------------------------|
| PPTO. DE EJECUCIÓN MATERIAL MENSUAL | MES | 13%PEM | 13%PEM/176 | Nº TRAB/MES | Nº MAX. TRAB. | Nº MED. TRAB. |
| 380.841,23 | 1 | 50.271,04 | 285,63 | 16 | 53 | 25 |
| 436.209,03 | 2 | 57.579,59 | 327,16 | 19 | | |
| 322.264,61 | 3 | 42.538,93 | 241,70 | 14 | | |
| 302.452,69 | 4 | 39.923,76 | 226,84 | 13 | | |
| 466.406,84 | 5 | 61.565,70 | 349,81 | 20 | | |
| 607.071,22 | 6 | 80.133,40 | 455,30 | 26 | | |
| 1.078.738,20 | 7 | 142.393,44 | 809,05 | 45 | | |
| 801.951,64 | 8 | 105.857,62 | 601,46 | 34 | | |
| 382.381,20 | 9 | 50.474,32 | 286,79 | 16 | | |
| 494.260,24 | 10 | 65.242,35 | 370,70 | 21 | | |
| 309.782,00 | 11 | 40.891,22 | 232,34 | 13 | | |
| 533.109,92 | 12 | 70.370,51 | 399,83 | 23 | | |
| 936.817,78 | 13 | 123.659,95 | 702,61 | 39 | | |
| 1.258.652,83 | 14 | 166.142,17 | 943,99 | 53 | | |
| 884.547,66 | 15 | 116.760,29 | 663,41 | 37 | | |
| 755.495,77 | 16 | 99.725,44 | 566,62 | 32 | | |
| 331.725,84 | 17 | 43.787,81 | 248,79 | 14 | | |
| 487.696,78 | 18 | 64.375,97 | 365,77 | 21 | | |
| 633.635,43 | 19 | 83.639,88 | 475,23 | 27 | | |
| 382.968,43 | 20 | 50.551,83 | 287,23 | 16 | | |

2.- PLANOS, GRÁFICOS Y ESQUEMAS

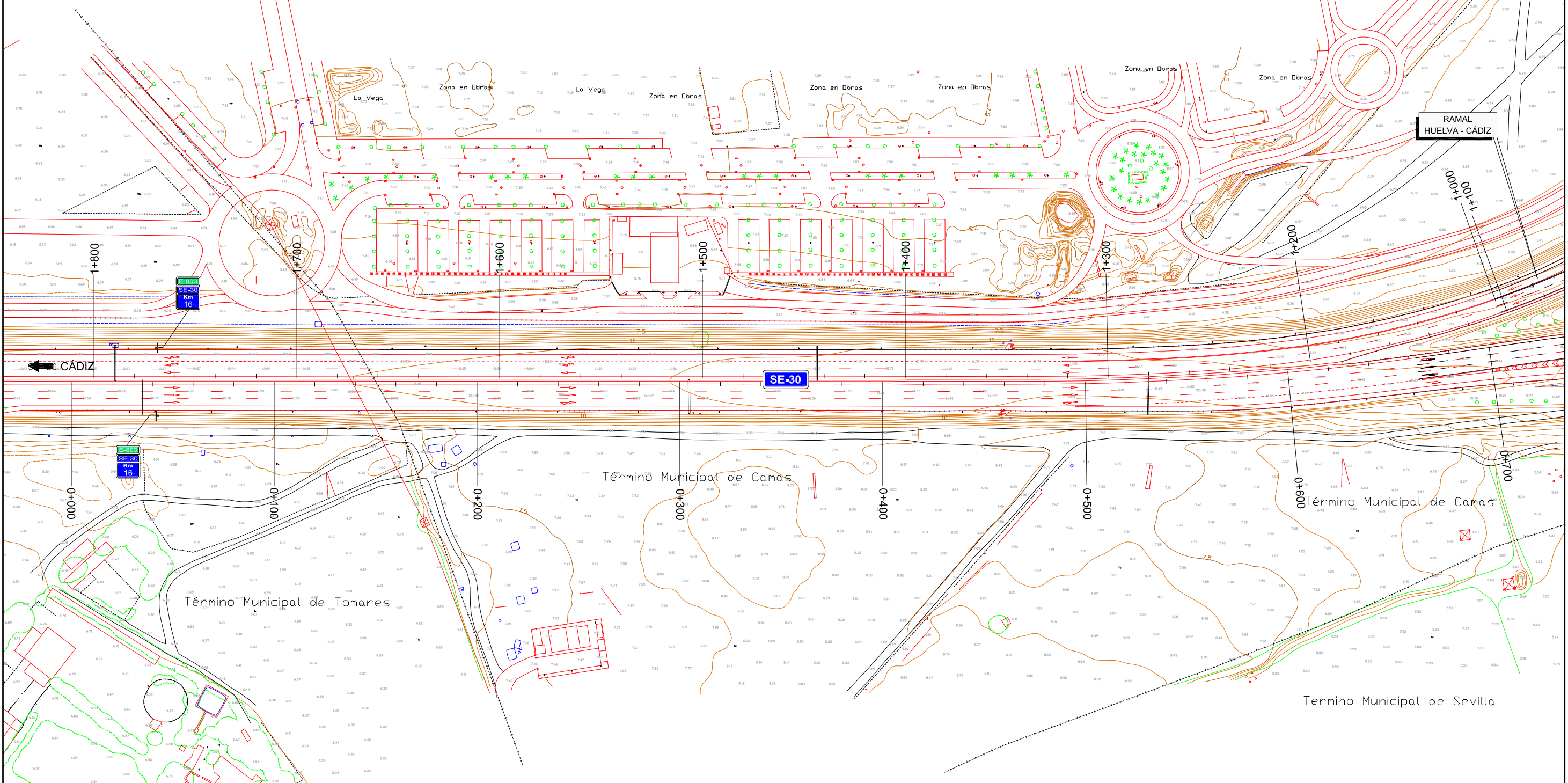
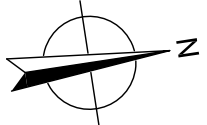
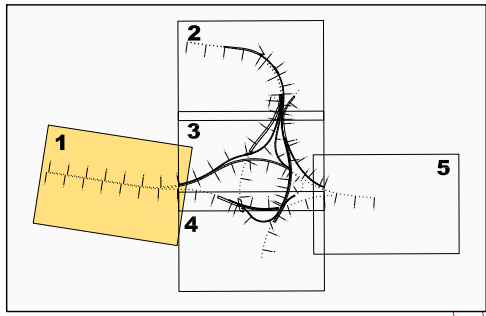


ZONA DE ACTUACIÓN DEL PROYECTO

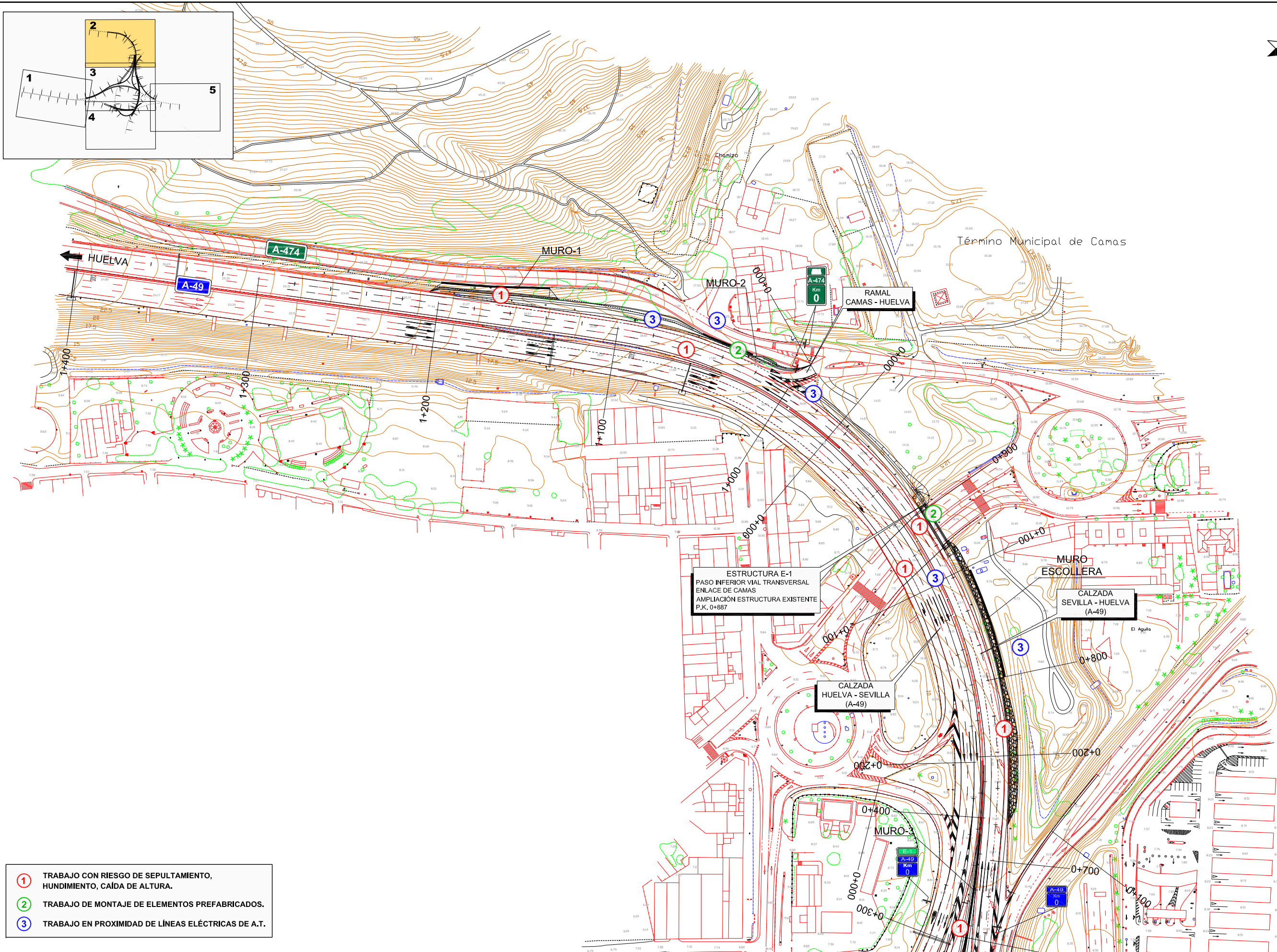
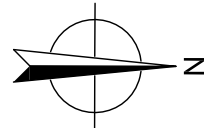


ZONA DE PROYECTO

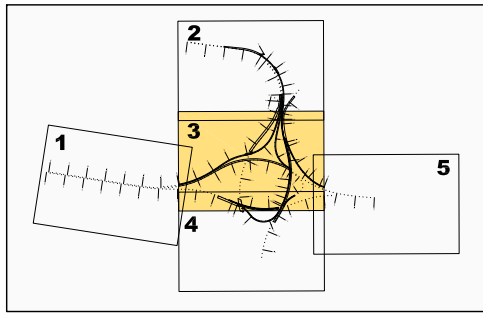
- 1.- SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS.**
- 2.- PLANTA GENERAL. TAJOS CON RIESGOS ESPECIALES ANEXO II R.D. 1.627/97**
- 3.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS**
- 4.- LOCALIZACIÓN DE ÁREAS AUXILIARES DE OBRAS**
 - 4.1.- ZONAS DE EXCLUSIÓN Y UBICACIÓN DE ÁREAS AUXILIARES DE OBRAS
- 5.- GRÁFICOS Y ESQUEMAS**
 - 5.1.- INSTALACIONES PROVISIONALES
 - 5.2.- PROTECCIÓN INDIVIDUAL
 - 5.3.- MAQUINARIA



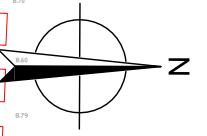
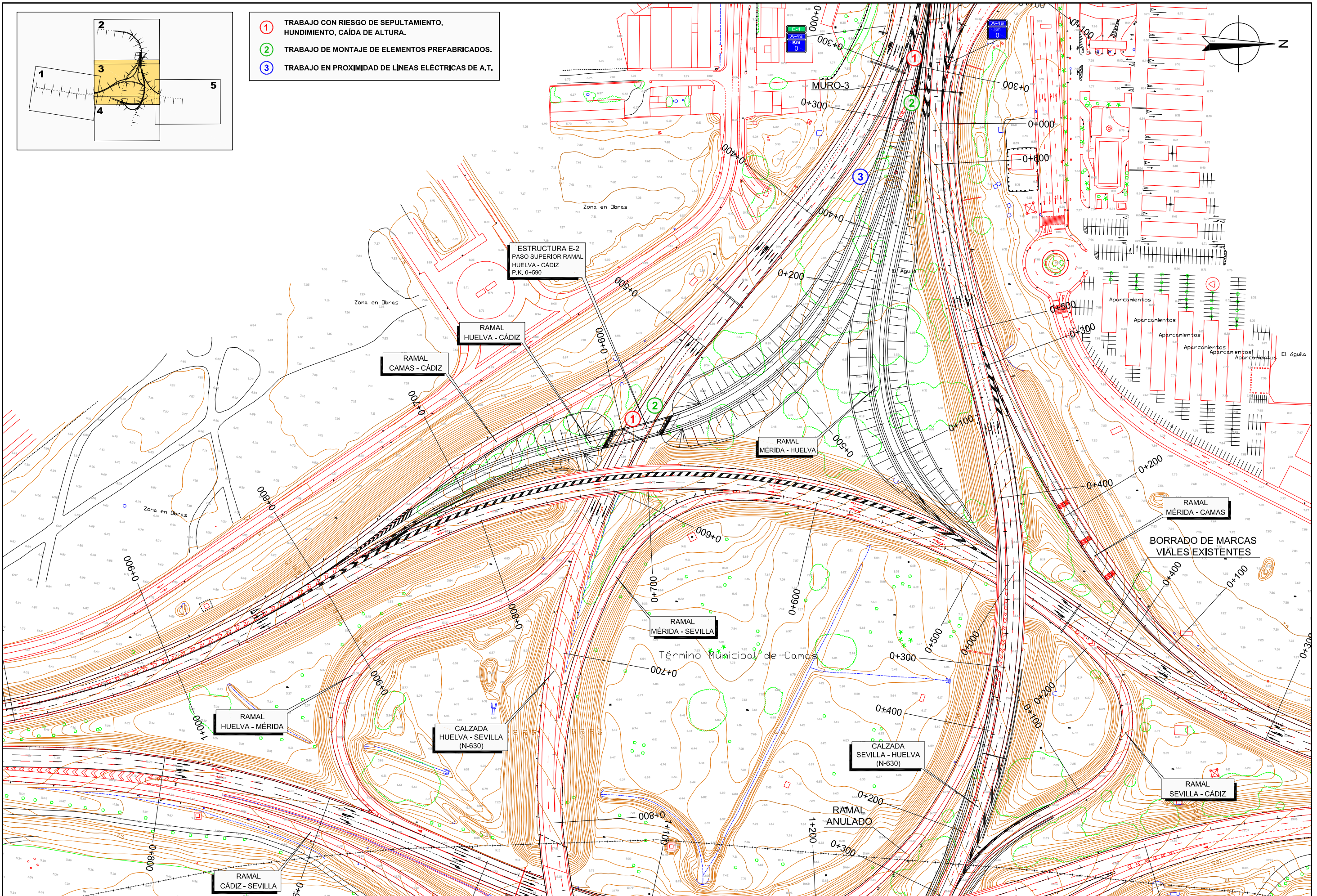
- ① TRABAJO CON RIESGO DE SEPULTAMIENTO, HUNDIMIENTO, CAÍDA DE ALTURA.
- ② TRABAJO DE MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS.
- ③ TRABAJO EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE A.T.

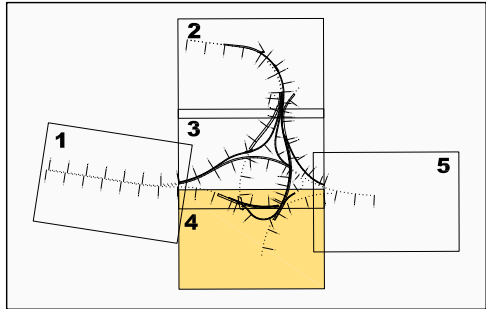
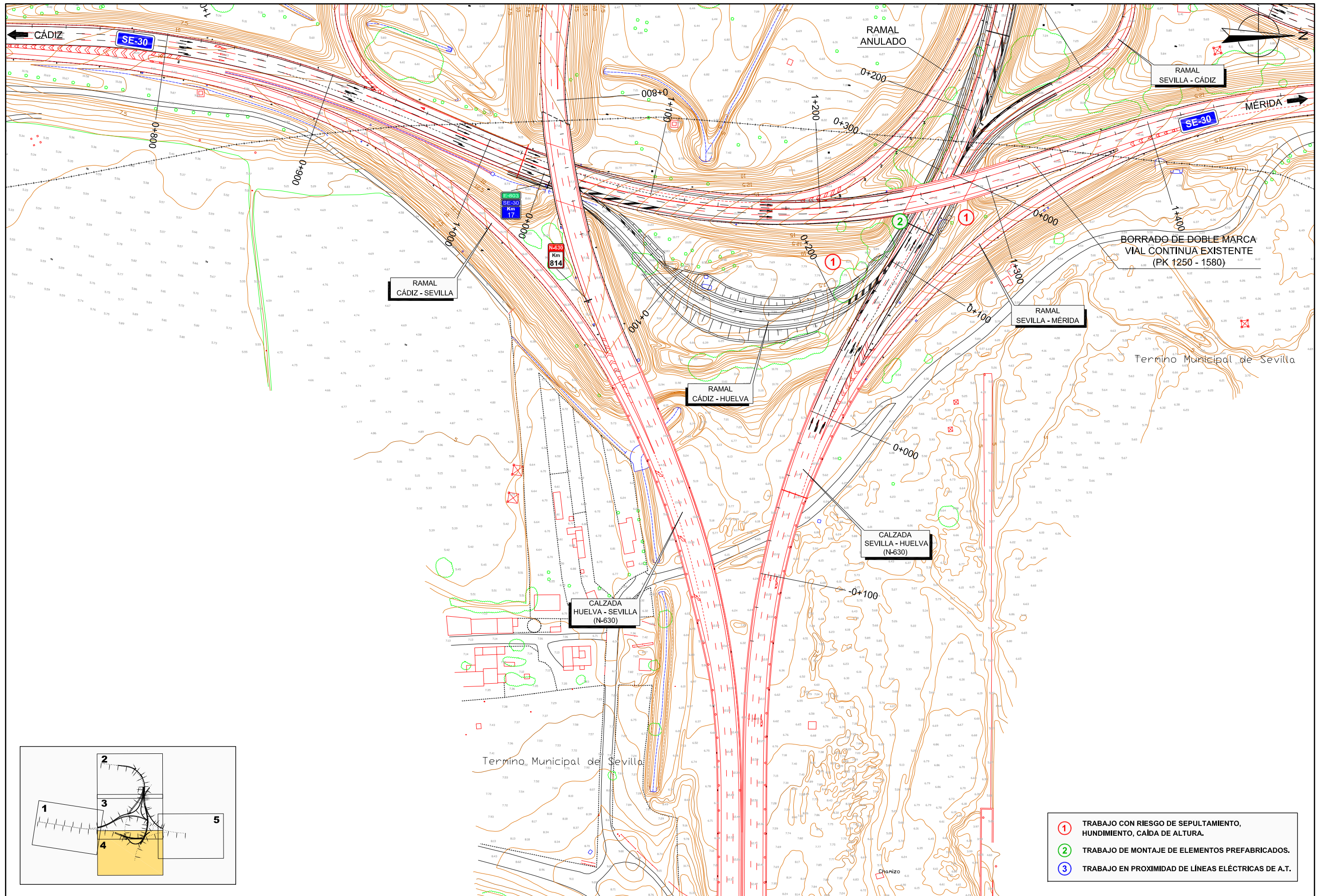


- ① TRABAJO CON RIESGO DE SEPULTAMIENTO, HUNDIMIENTO, CAÍDA DE ALTURA.
- ② TRABAJO DE MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS.
- ③ TRABAJO EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE A.T.

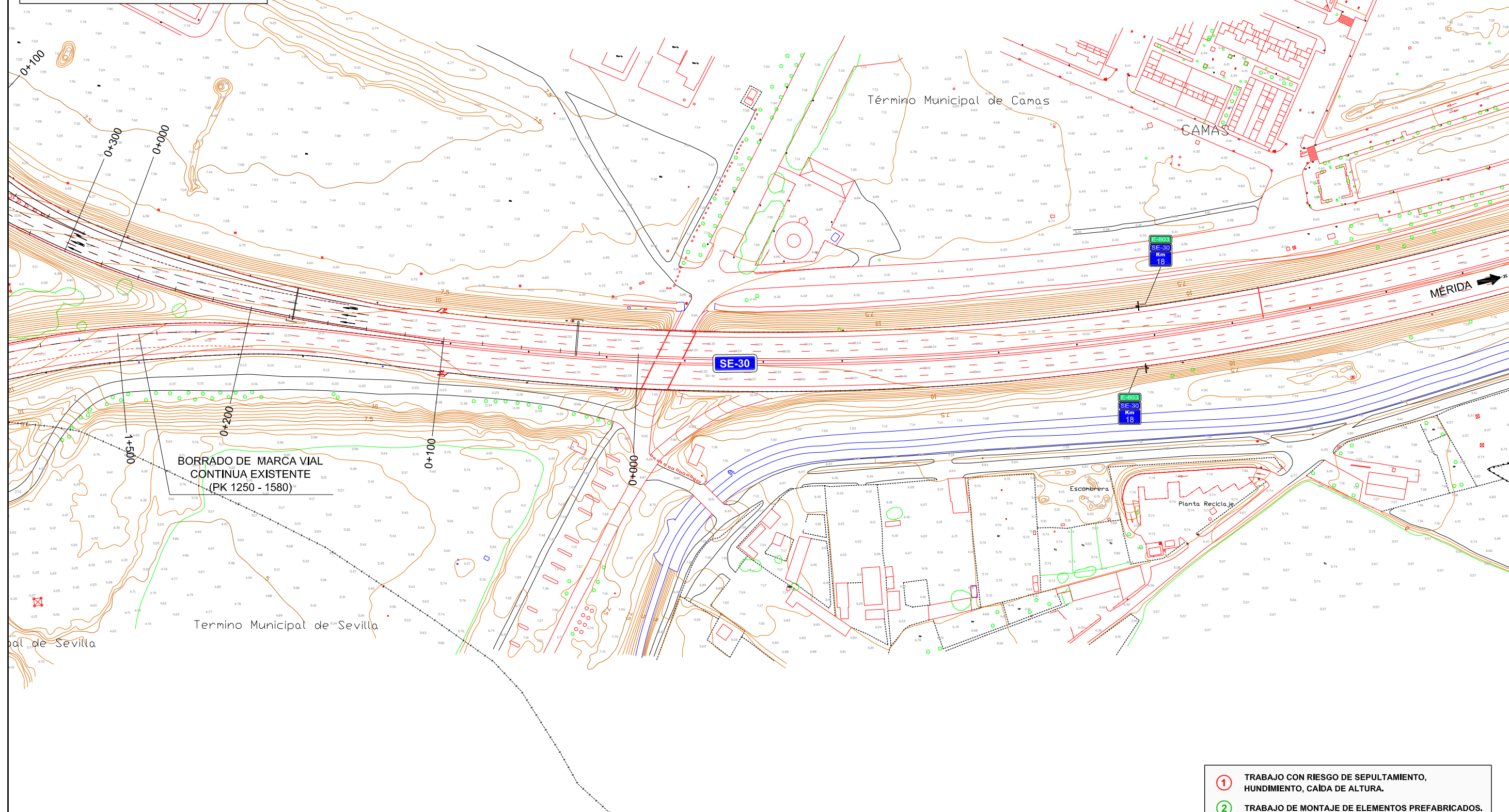
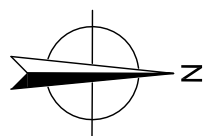
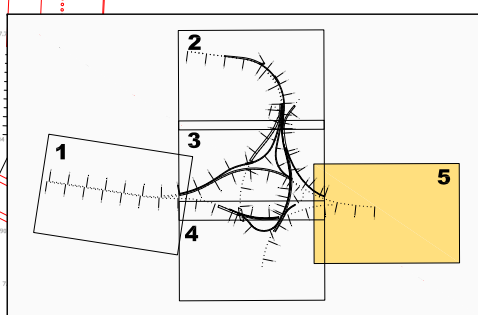


- ① TRABAJO CON RIESGO DE SEPULTAMIENTO, HUNDIMIENTO, CAÍDA DE ALTURA.
- ② TRABAJO DE MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS.
- ③ TRABAJO EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE A.T.

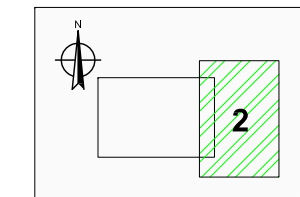
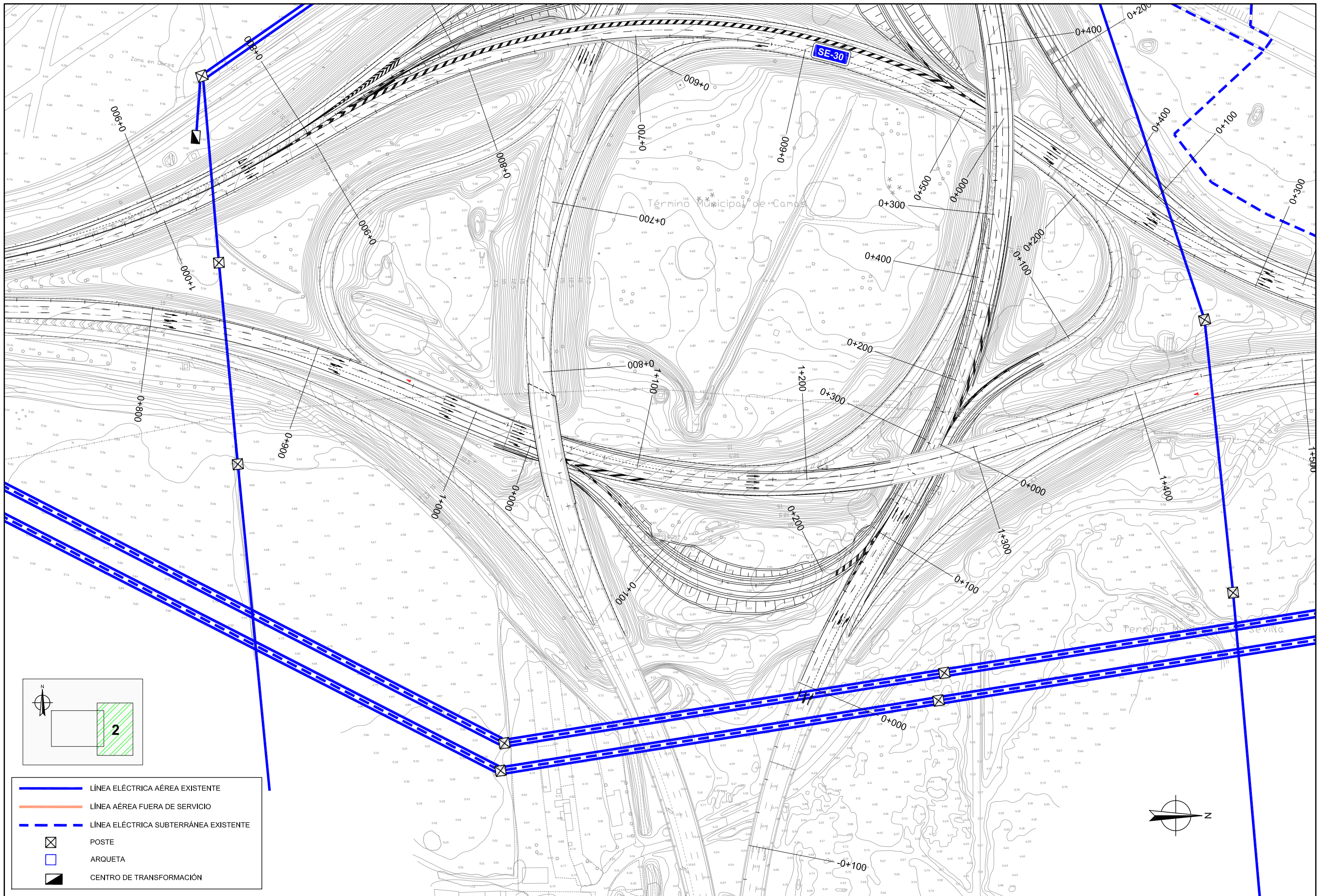




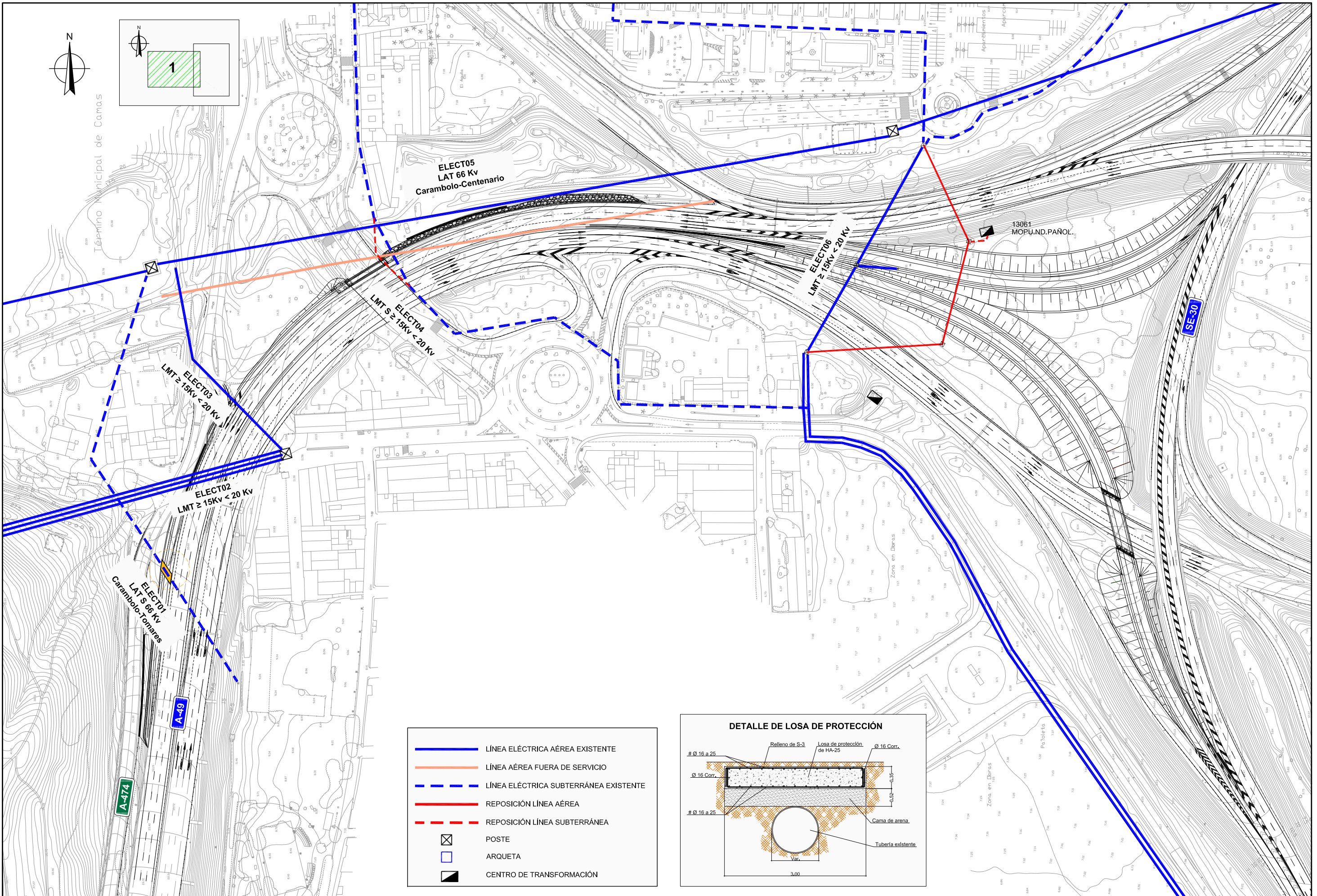
- ① TRABAJO CON RIESGO DE SEPULTAMIENTO, HUNDIMIENTO, CAÍDA DE ALTURA.
- ② TRABAJO DE MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS.
- ③ TRABAJO EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE A.T.



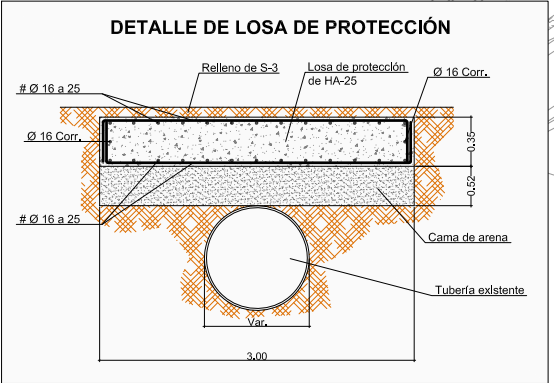
- ① TRABAJO CON RIESGO DE SEPULTAMIENTO, HUNDIMIENTO, CAÍDA DE ALTURA.
- ② TRABAJO DE MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS.
- ③ TRABAJO EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE A.T.

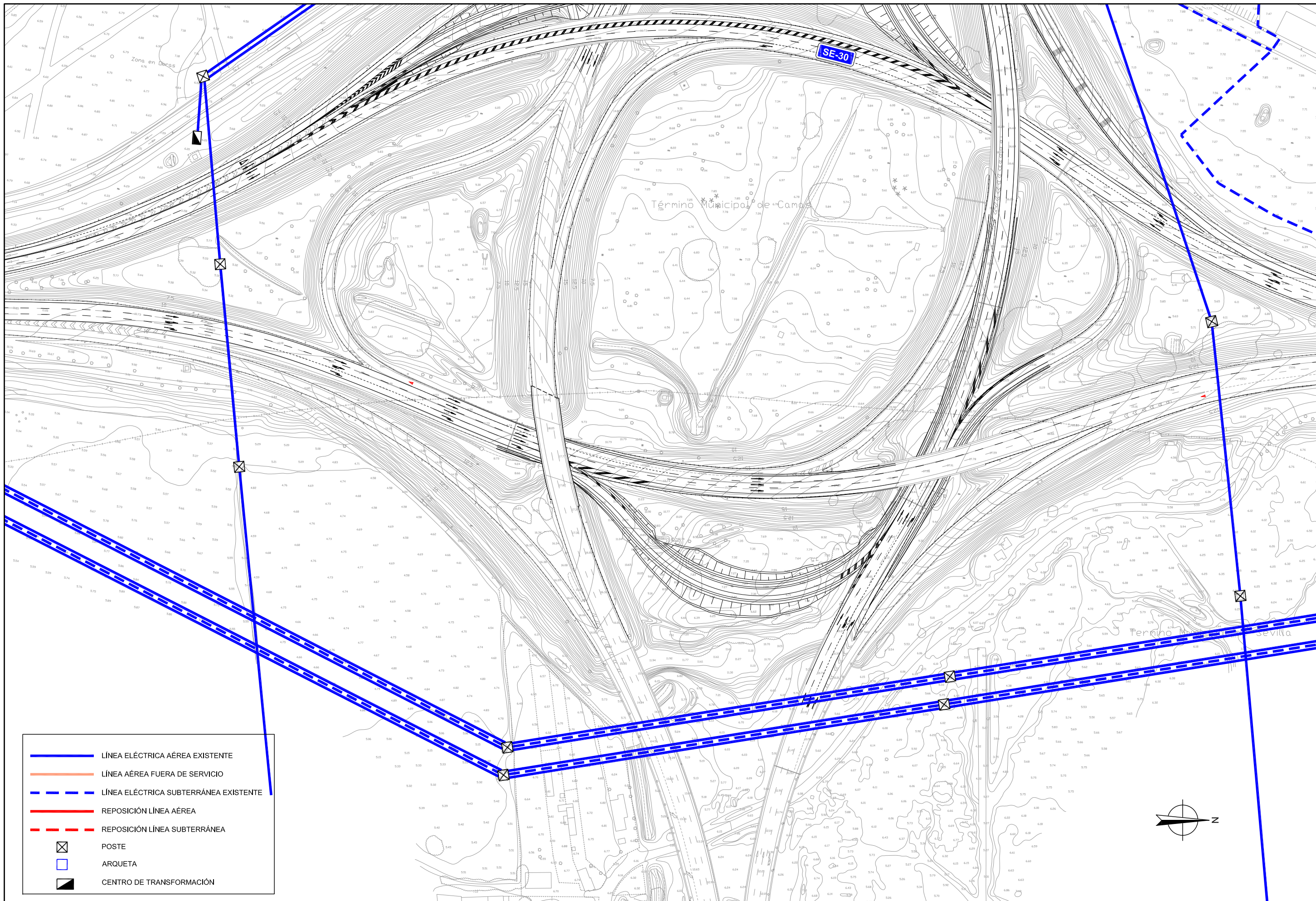


- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA EXISTENTE
- - - LÍNEA AÉREA FUERA DE SERVICIO
- - - LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA EXISTENTE
- ☒ POSTE
- ARQUETA
- ▣ CENTRO DE TRANSFORMACIÓN



- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA EXISTENTE
- LÍNEA AÉREA FUERA DE SERVICIO
- - - LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA EXISTENTE
- REPOSICIÓN LÍNEA AÉREA
- - - REPOSICIÓN LÍNEA SUBTERRÁNEA
- ☒ POSTE
- ARQUETA
- ▣ CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

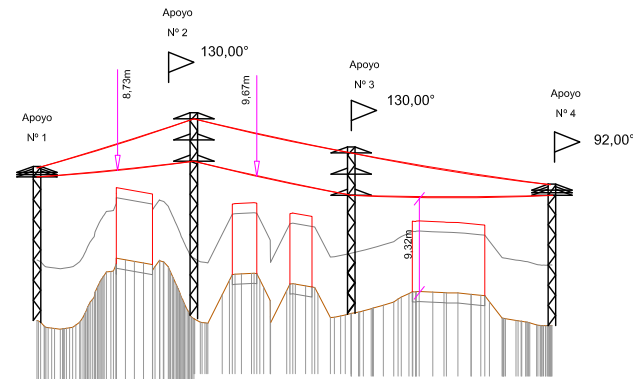
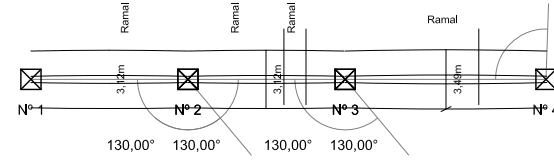




- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA EXISTENTE
- LÍNEA AÉREA FUERA DE SERVICIO
- LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA EXISTENTE
- REPOSICIÓN LÍNEA AÉREA
- REPOSICIÓN LÍNEA SUBTERRÁNEA
- POSTE
- ARQUETA
- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

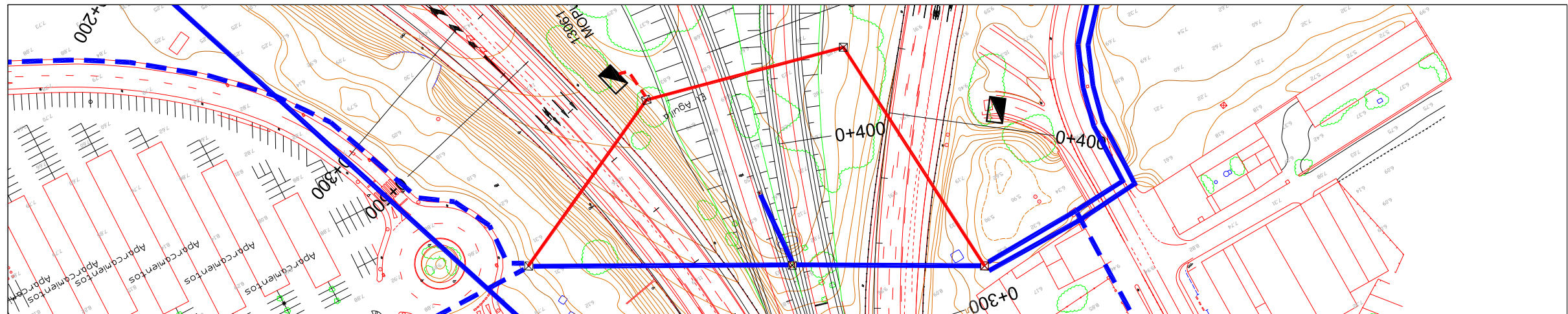
| LA-56 Zona A Tabla de datos base Tramo 5-2 | | | LA-56 Zona A Tabla de datos base Tramo 2-3 | | | LA-56 Zona A Tabla de datos base Tramo 3-4 | | |
|--|--------|------|--|--------|------|--|--------|------|
| T(°C) | T(san) | (m) | T(°C) | T(san) | (m) | T(°C) | T(san) | (m) |
| -5°C | 1016 | 0,09 | -5°C | 1016 | 0,09 | -5°C | 1033 | 0,14 |
| 0°C | 975 | 0,09 | 0°C | 975 | 0,09 | 0°C | 992 | 0,15 |
| 5°C | 934 | 0,10 | 5°C | 934 | 0,10 | 5°C | 951 | 0,16 |
| 10°C | 893 | 0,10 | 10°C | 893 | 0,10 | 10°C | 910 | 0,16 |
| 15°C | 853 | 0,10 | 15°C | 853 | 0,10 | 15°C | 870 | 0,17 |
| 20°C | 812 | 0,11 | 20°C | 812 | 0,11 | 20°C | 829 | 0,18 |
| 25°C | 771 | 0,12 | 25°C | 771 | 0,12 | 25°C | 788 | 0,19 |
| 30°C | 730 | 0,12 | 30°C | 730 | 0,12 | 30°C | 748 | 0,20 |
| 35°C | 690 | 0,13 | 35°C | 690 | 0,13 | 35°C | 708 | 0,21 |
| 40°C | 649 | 0,14 | 40°C | 649 | 0,14 | 40°C | 667 | 0,22 |
| 45°C | 609 | 0,15 | 45°C | 609 | 0,15 | 45°C | 627 | 0,24 |
| 50°C | 568 | 0,16 | 50°C | 568 | 0,16 | 50°C | 588 | 0,25 |

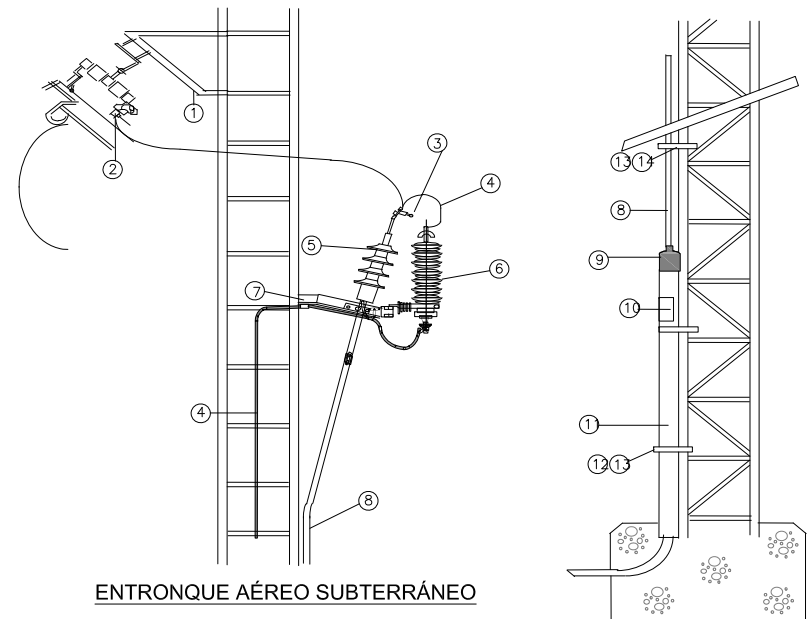
Desviación conductores y área de servidumbre de vuelo



Plano de Comparación 1,31 m

| Datos topográf. | Estaciones y punto kilométrico | | | | | |
|-----------------------|--------------------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------|
| | Distancias | Parciales | 0,0 | 62,3 | 62,5 | 79,6 |
| | | Al origen | 0,0 | 62,3 | 124,7 | 204,4 |
| Cotas del terreno | | 7,19 | 7,35 | 7,88 | 6,67 | |
| Apoyos | Número | N° 1 | N° 2 | N° 3 | N° 4 | |
| | Ángulo | - | 130,00° | 130,00° | 92,00° | |
| | Tipo | Existente | C-13000-24 | C-13000-20 | Existente | |
| | Función | P.Línea | Áng-Amarre | Áng-Amarre | F.Línea | |
| | Montaje | D. circuito | D. circuito | D. circuito | D. circuito | |
| | Separación de fases | | 2,10 | 2,10 | | |
| | Tipo armado | | -DC-21 | -DC-21 | | |
| | Altura útil cruceta inferior | 14,23 m | 15,63 m | 11,72 m | 12,92 m | |
| | Tipo de cadena-elementos | Amarre | Amarre | Amarre | Amarre | |
| | Lado | | 2,10 m | 1,87 m | | |
| Cimentación | Profundidad | | 3,47 m | 3,38 m | | |
| | Excavación | | 15,30 m3 | 11,82 m3 | | |
| | Hormigonado | | 16,18 m3 | 12,52 m3 | | |
| Vanos | Número | N° 1 | N° 2 | N° 3 | | |
| | Longitud | 62,26 m | 62,47 m | 79,64 m | | |
| | Desnivel | -0,06 m | -3,21 m | 1,45 m | | |
| Vano regul. | Número | N° 1 | N° 2 | N° 3 | | |
| | Cons. de catenaria y longitud | K=3068 a 50°C - 62 m K=3068 a 50°C - 62 m K=3172 a 50°C - 80 m | | | | |
| Apoyo inicial y final | | N° 1 - N° 2 | N° 2 - N° 3 | N° 3 - N° 4 | | |

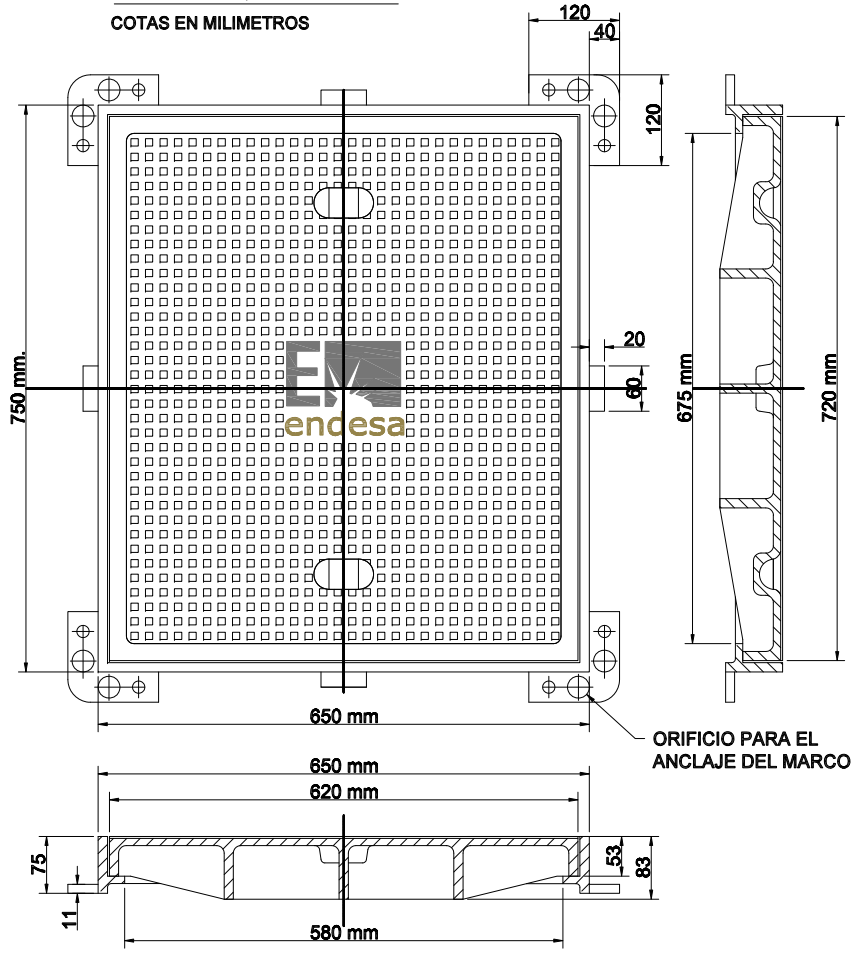




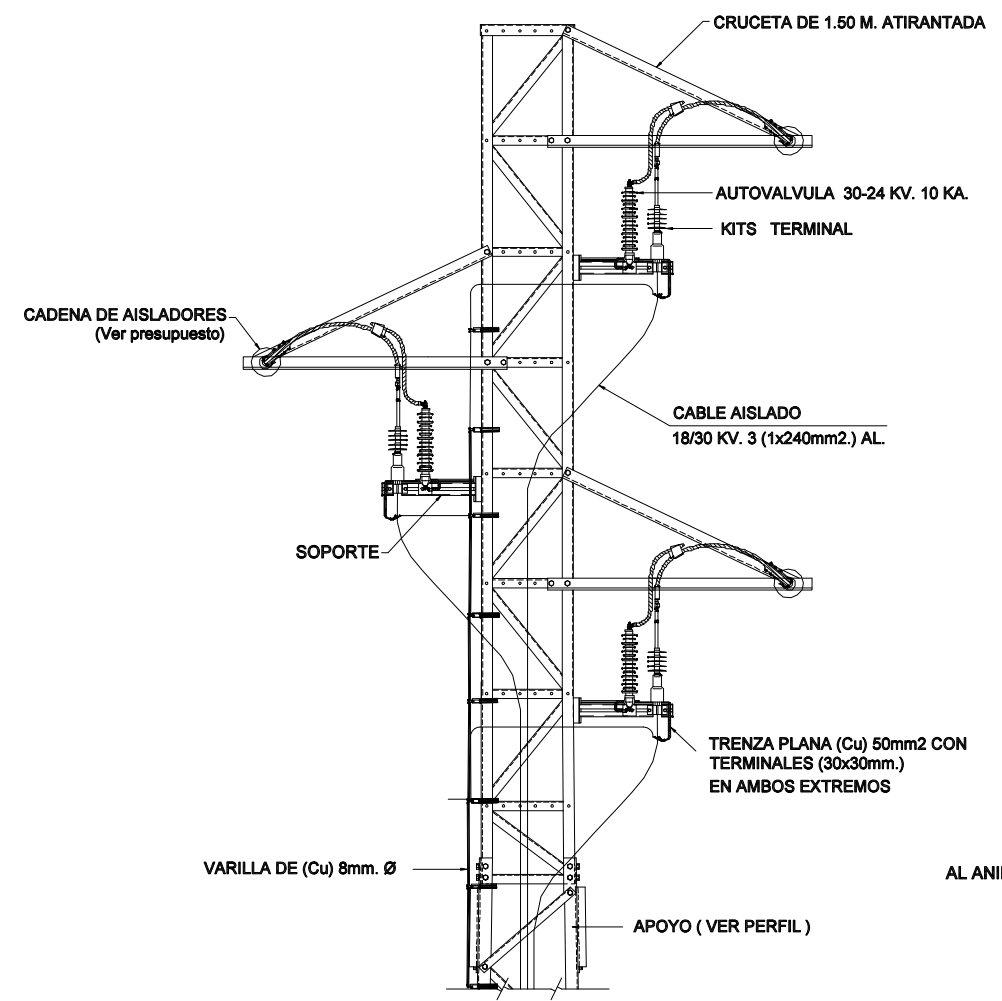
ENTRONQUE AÉREO SUBTERRÁNEO

| NUM | DENOMINACIÓN ELEMENTO | CANTIDAD |
|-------|--|----------|
| 1 | Cruceta | 1 |
| 2 | Cortacircuitos fusible-seccionador de expulsión o Seccionador unipolar | 3 |
| 3 | Punto fijo de puesta a tierra | 3 |
| 4 | Cable Cu desnudo C50 | 6 |
| 5 | Terminal exterior | 3 |
| 6 | Pararrayos de óxido metálico | 3 |
| 7 | Soporte terminal/ pararrayos con envoltorio polimerizado | 1 |
| 8 | Cable aislado | - |
| 9 | Capuchón de protección | 1 |
| 10 | Identificación de la línea | 1 |
| 11 | Tubo de acero para protección | 1 |
| 12-13 | Anclaje/Abrazadera sujeción de tubos | 2 |
| 13-14 | Anclaje/Abrazadera sujeción de cable | S/altura |

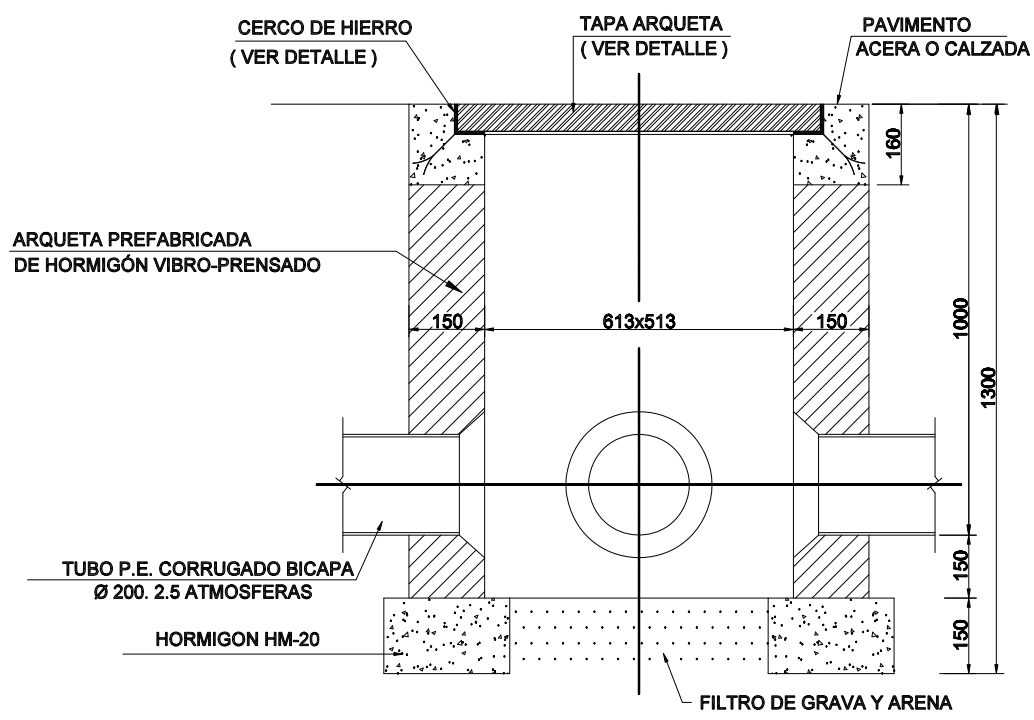
PLANTA ARQUETA TIPO AT.
COTAS EN MILIMETROS



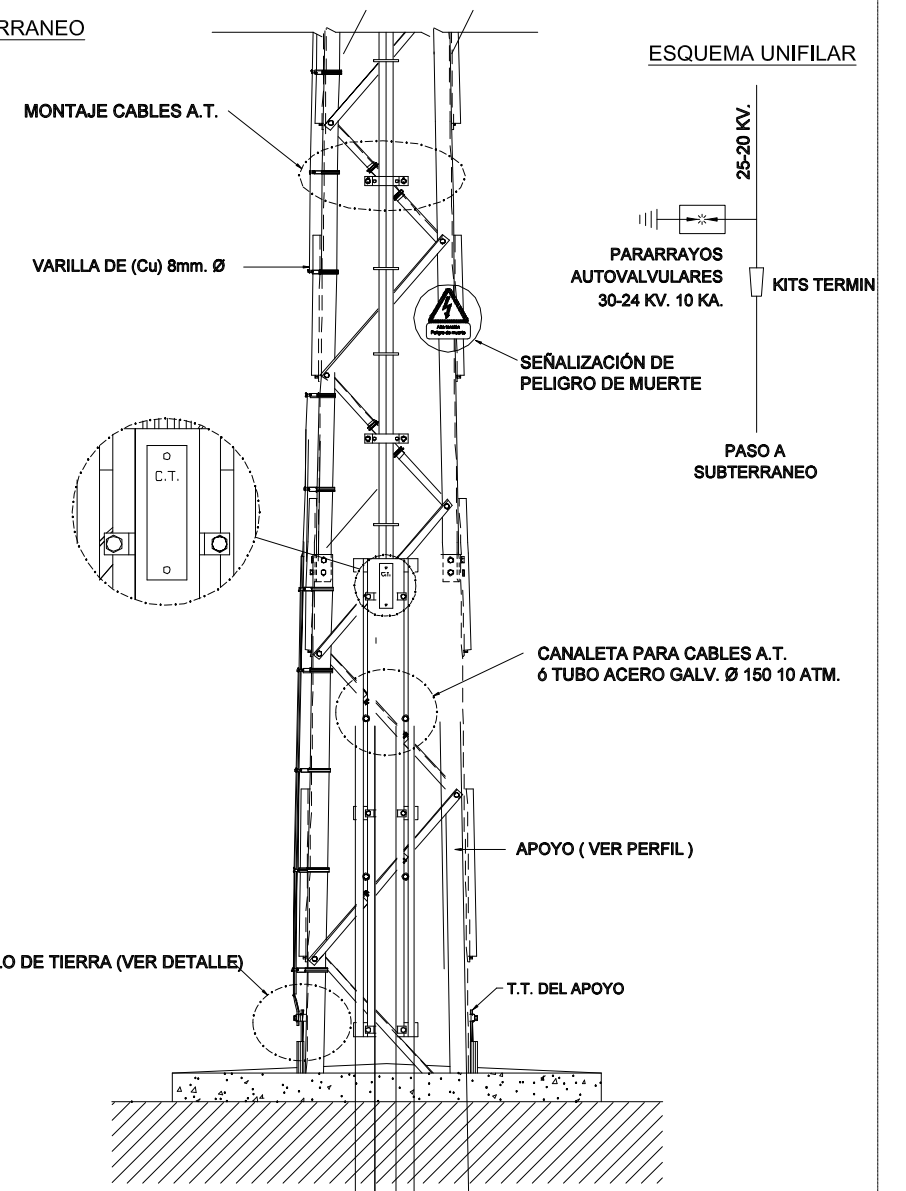
VISTA FRONTAL



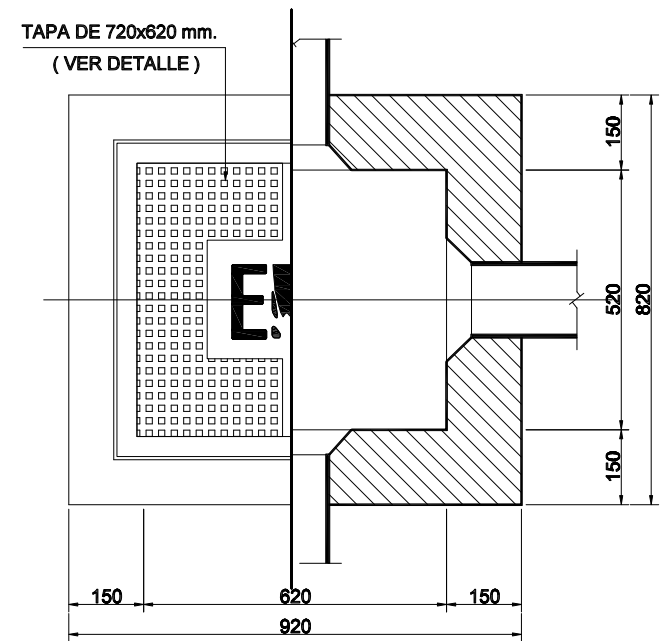
SECCIÓN ARQUETA TIPO AT.
COTAS EN MILIMETROS

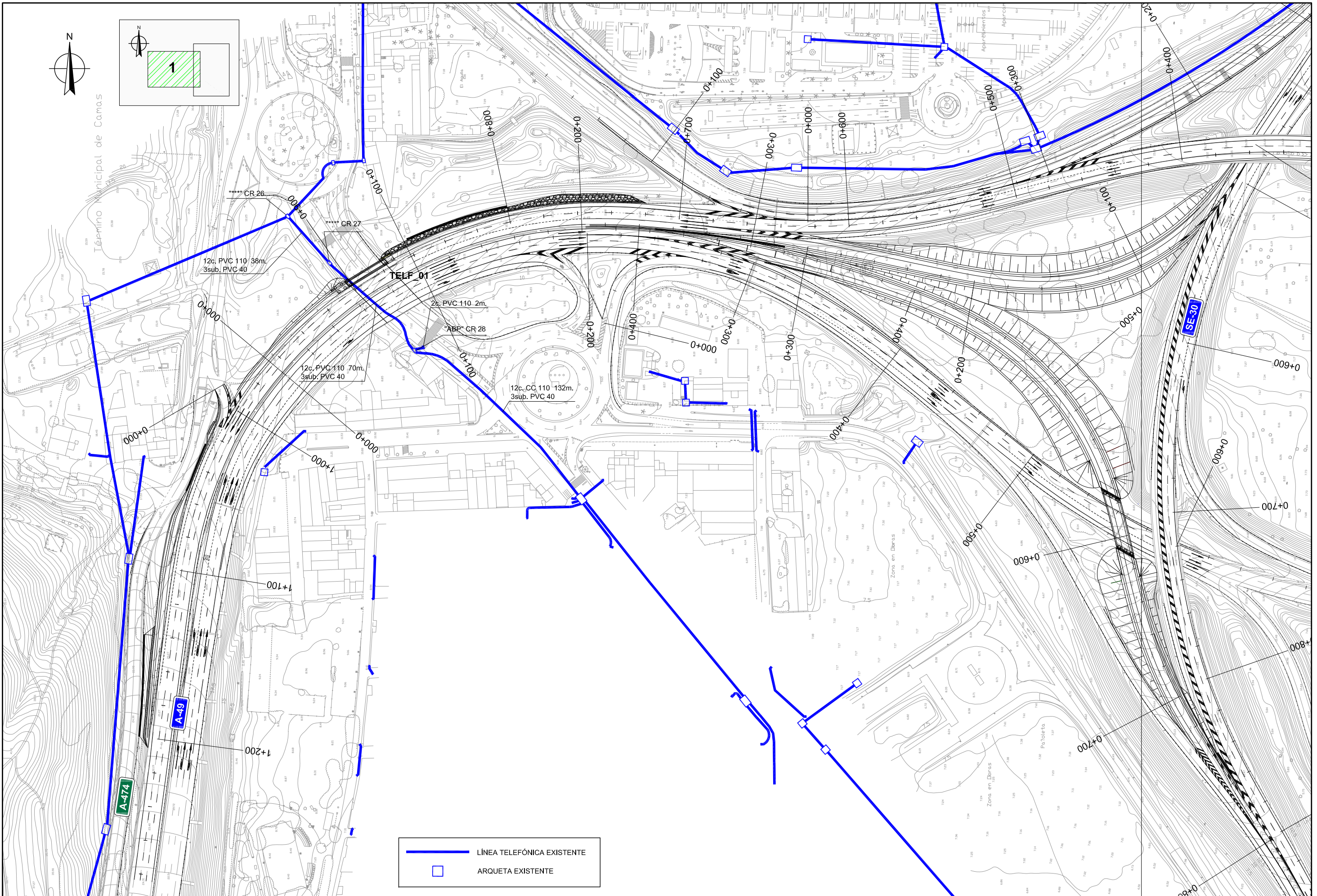


PASO A SUBTERRANEO

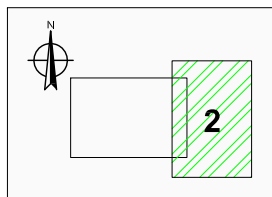
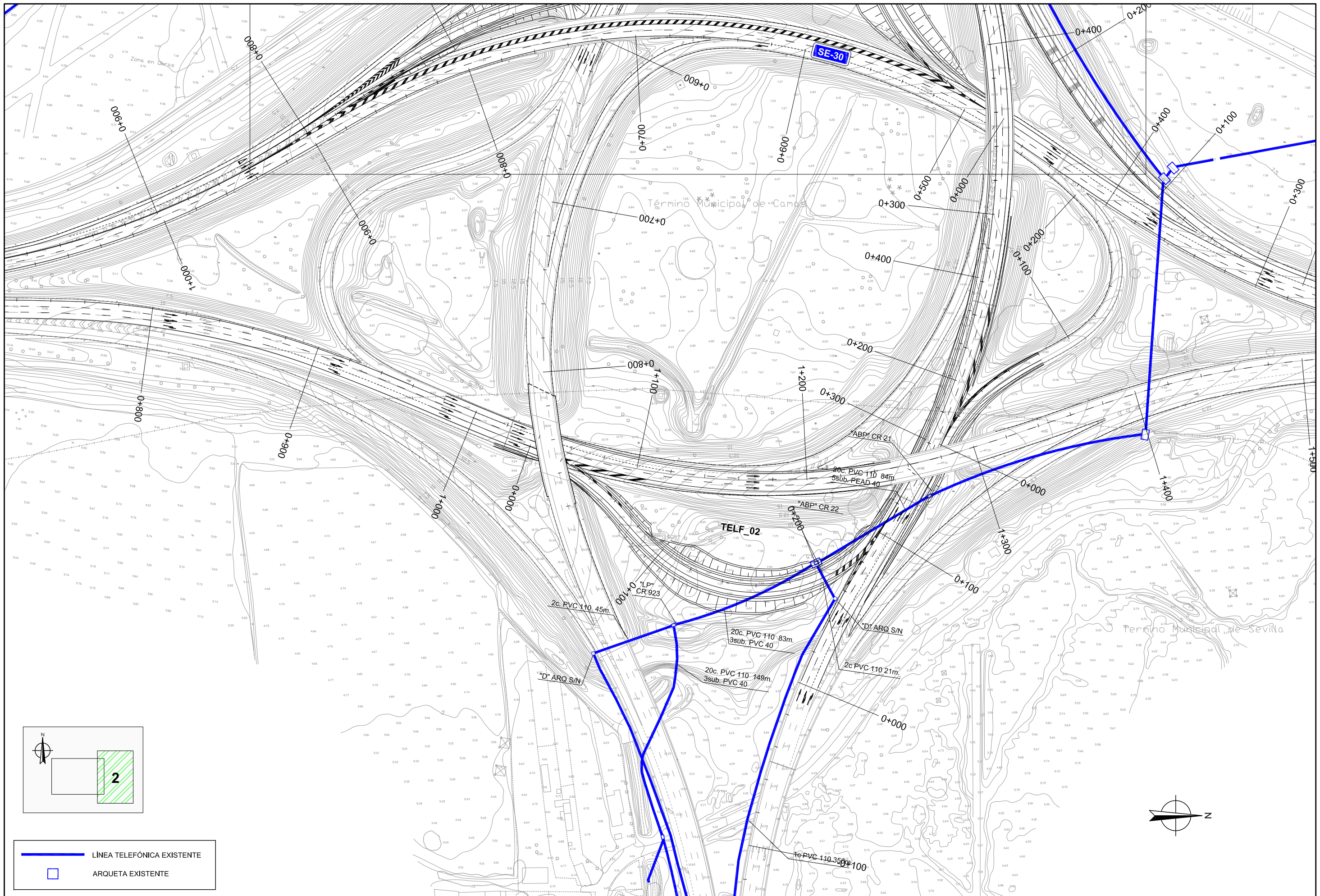


TAPA DE FUNDICIÓN (TIPO D-400)
COTAS EN MILIMETROS



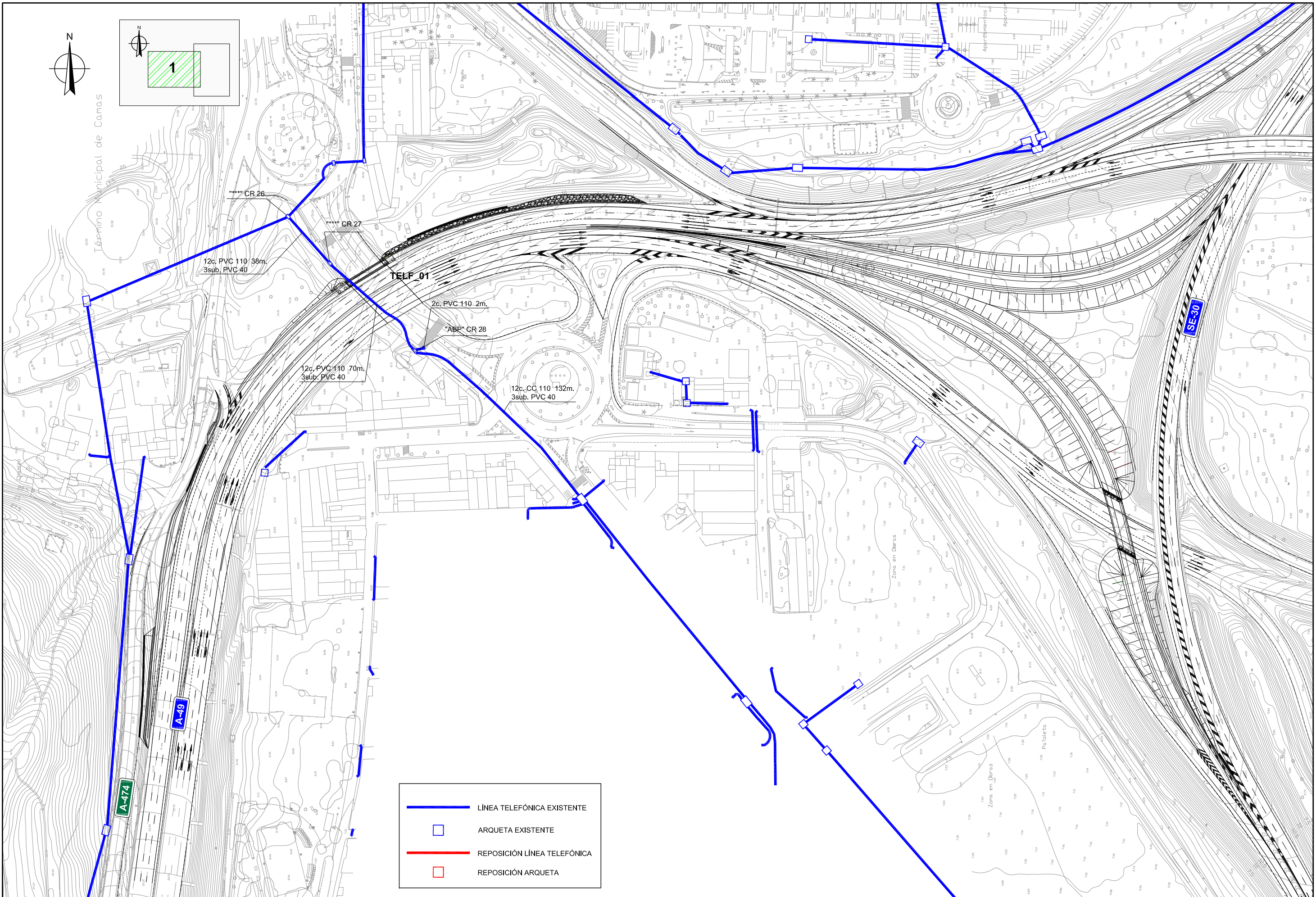


— LÍNEA TELEFÓNICA EXISTENTE
□ ARQUETA EXISTENTE

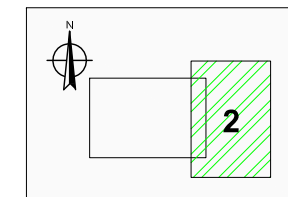
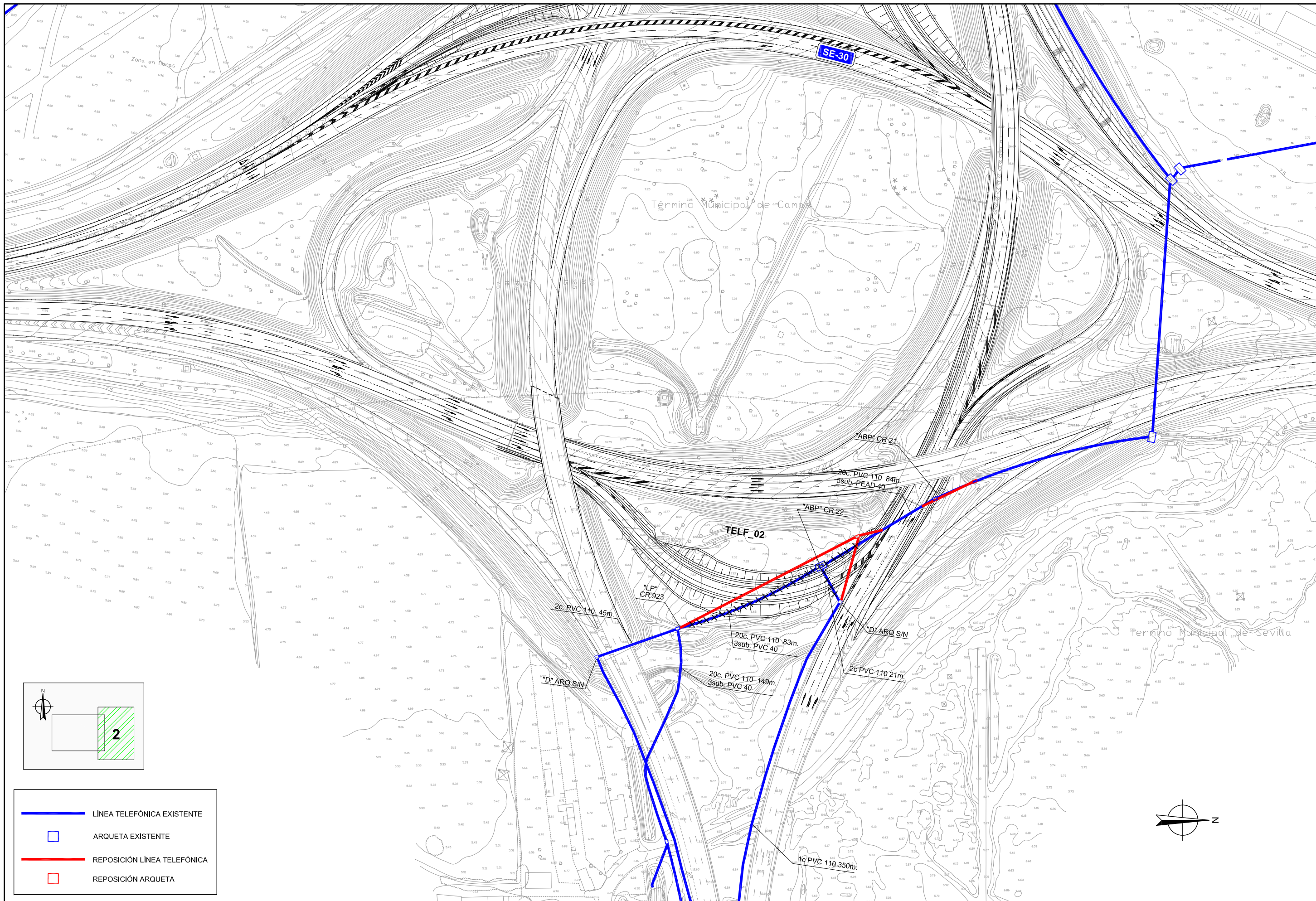


| | |
|--|----------------------------|
| | LÍNEA TELEFÓNICA EXISTENTE |
| | ARQUETA EXISTENTE |

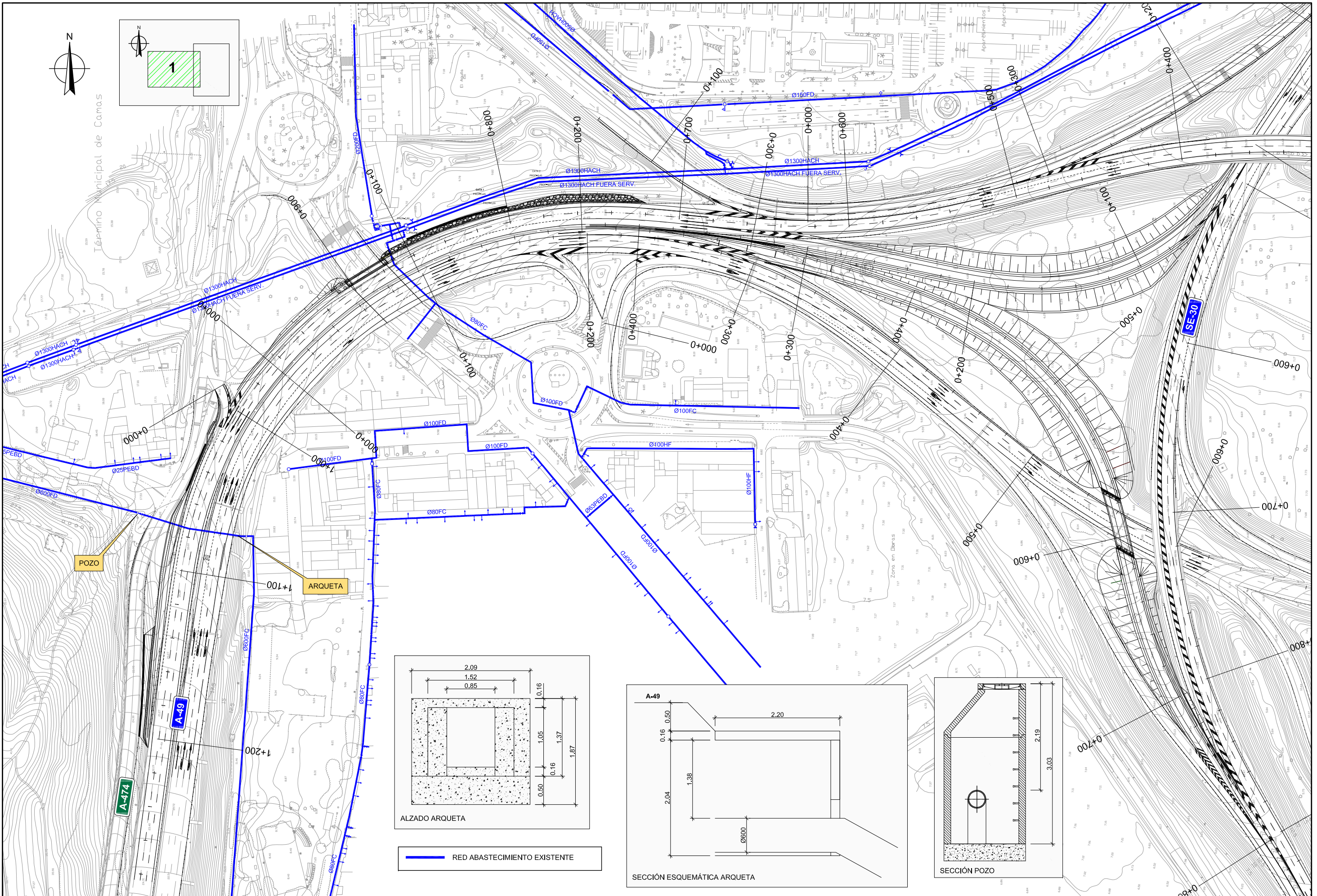
| | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|----------------------|------------------|---|---------------------------------------|
| GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO | SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL | EMPRESA CONSULTORA: EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. FCO. MANUEL BAENA UREÑA | EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: D. RAFAEL ÁNGEL PÉREZ ARENAS | EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: ESCALA: 1:1000 ORIGINAL DIN A-1 | TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. REORDENACIÓN DEL ENLACE DE LA PAÑOLETA Y ACCESOS A CAMAS. (SEVILLA). | CLAVE: 45-SE-4900 | N° PLANO: 3.2 | DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REPOSICIÓN DE SERVICIOS TELEFÓNICA EXISTENTES | FECHA: ABRIL - 2017 HOJA 2 DE 6 |
|---|--|---|---|---|--|----------------------|------------------|---|---------------------------------------|

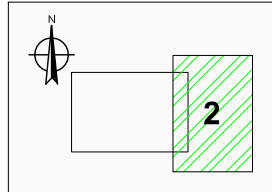


| | |
|--|-----------------------------|
| | LÍNEA TELEFÓNICA EXISTENTE |
| | ARQUETA EXISTENTE |
| | REPOSICIÓN LÍNEA TELEFÓNICA |
| | REPOSICIÓN ARQUETA |



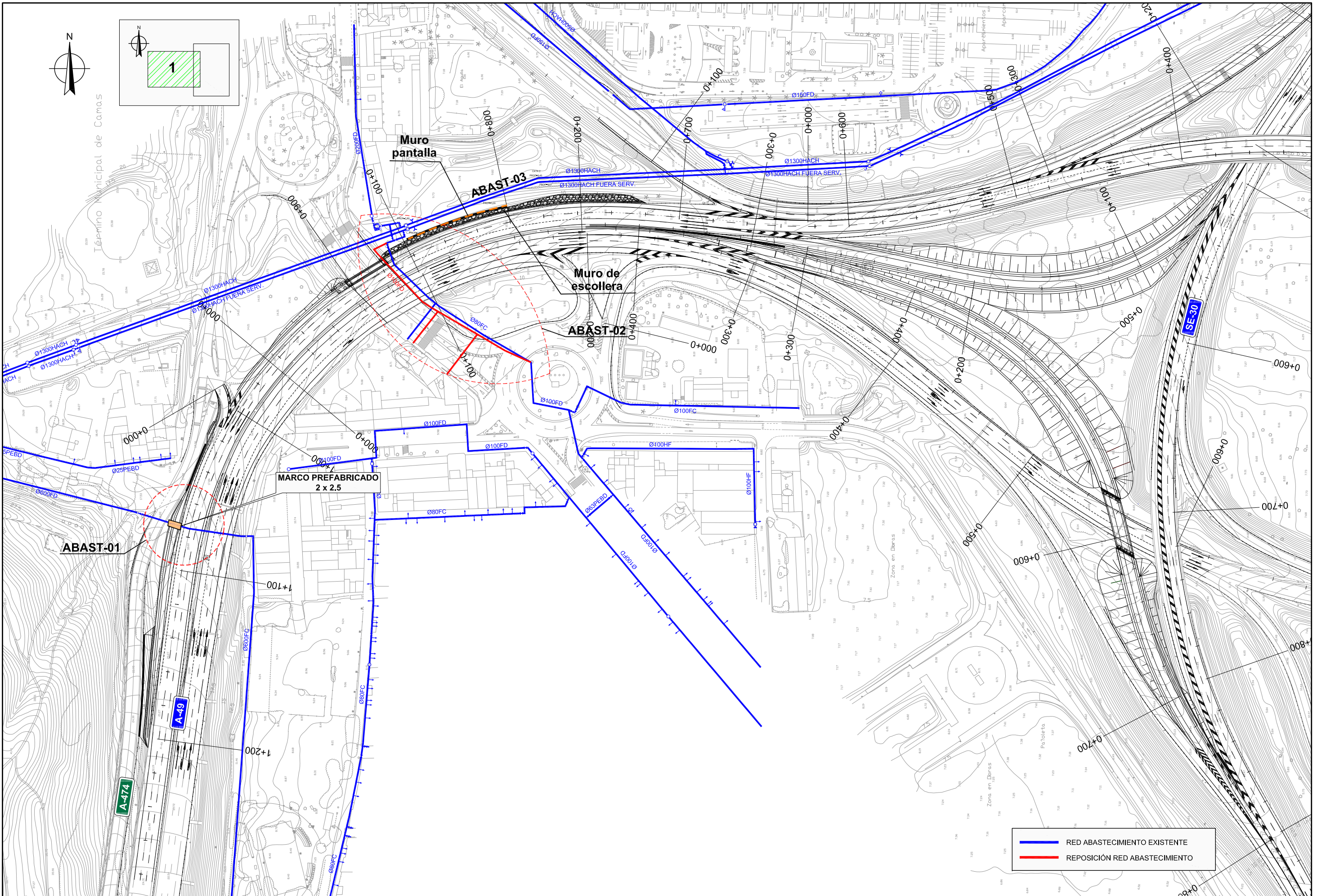
- LÍNEA TELEFÓNICA EXISTENTE
- ARQUETA EXISTENTE
- REPOSICIÓN LÍNEA TELEFÓNICA
- REPOSICIÓN ARQUETA

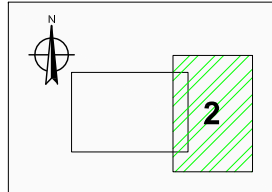
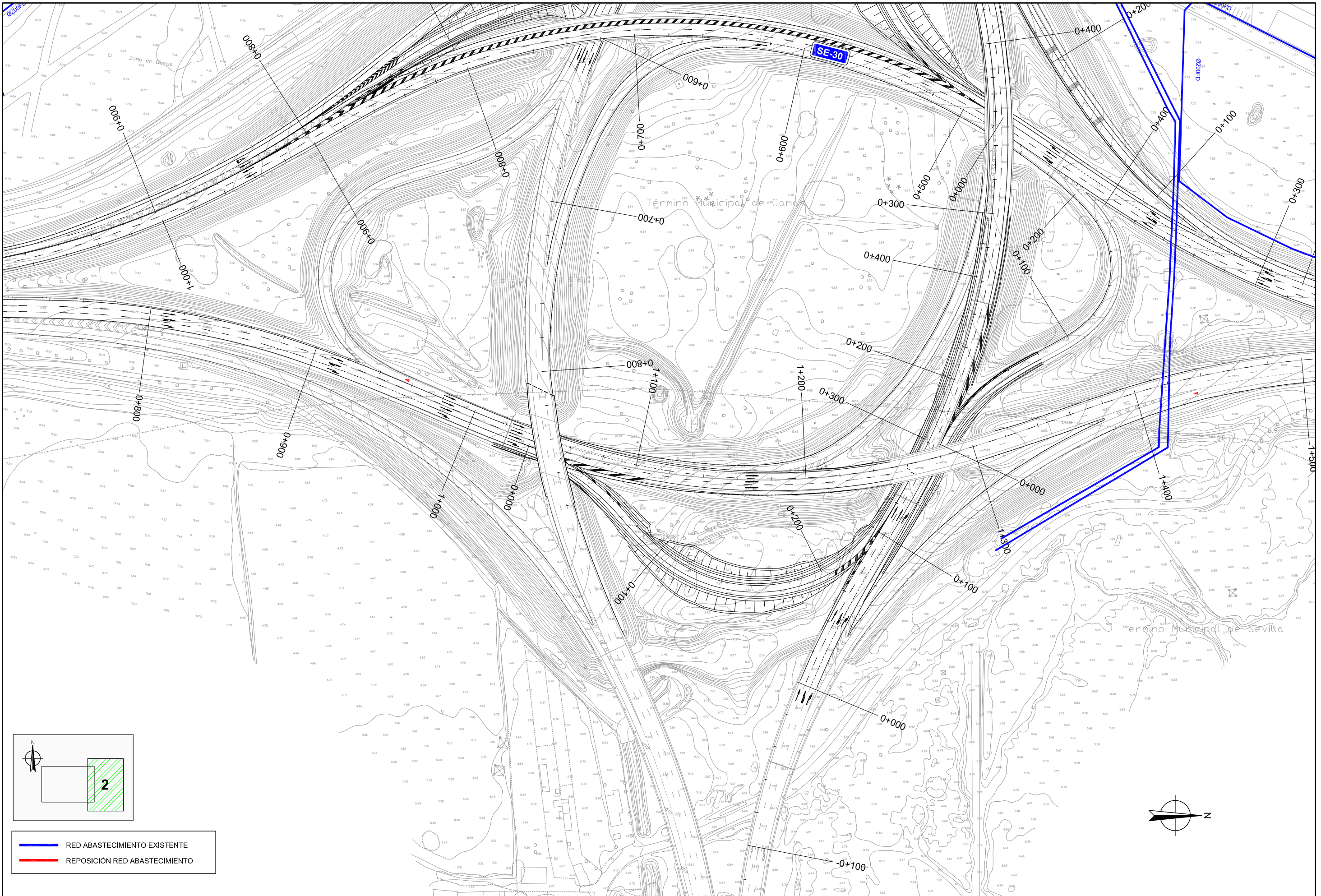




— RED ABASTECIMIENTO EXISTENTE

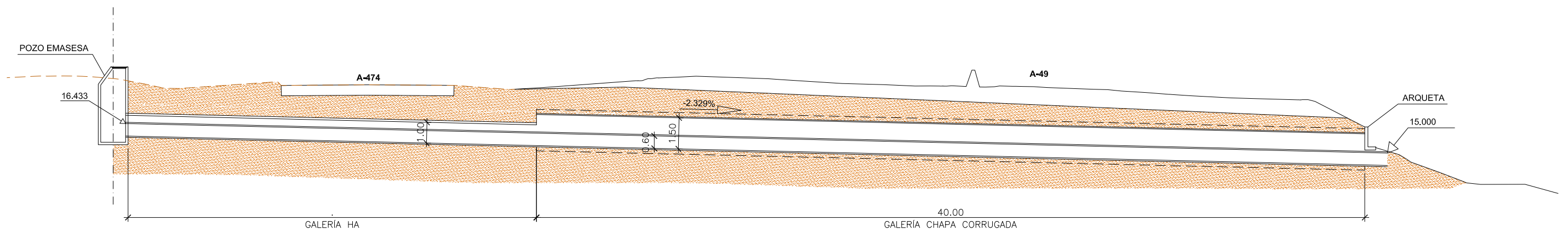
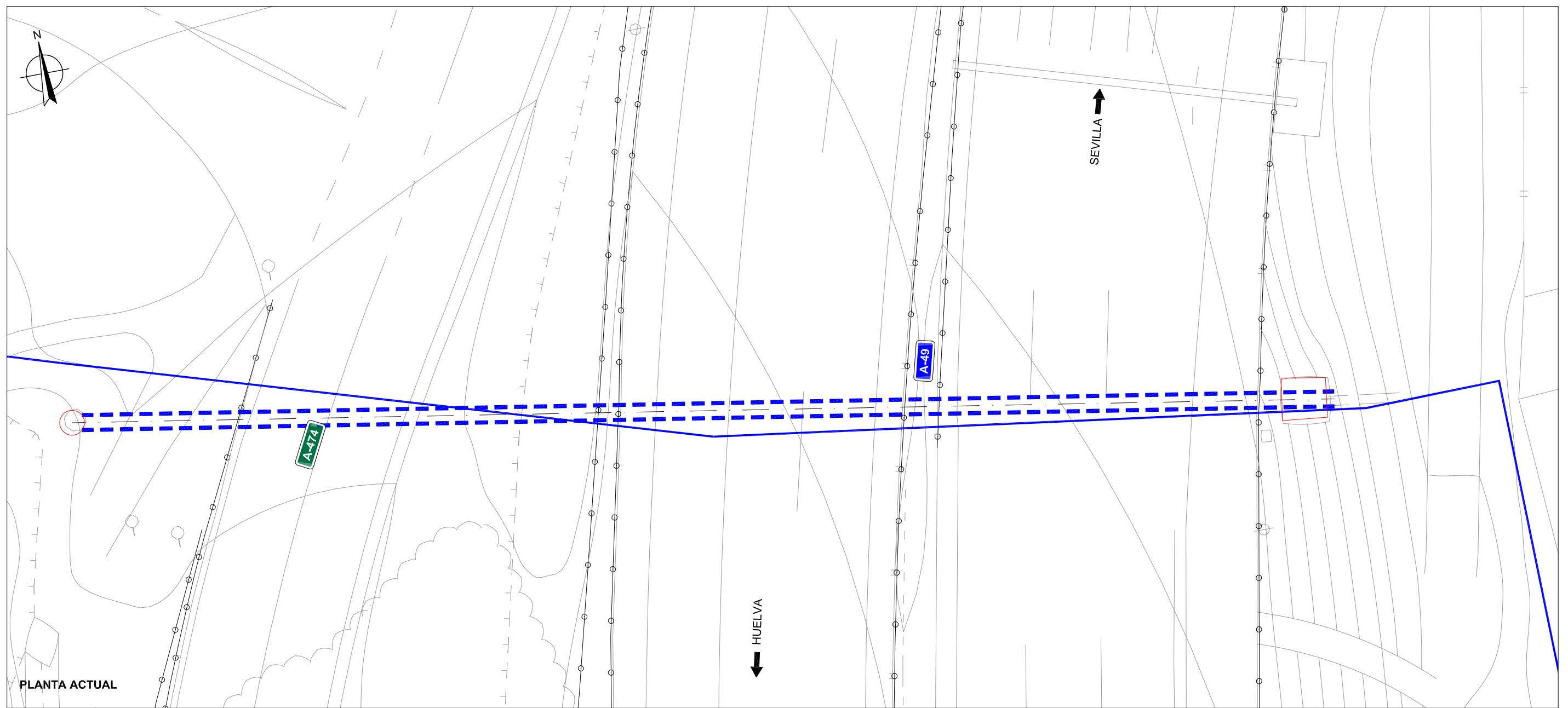
| | | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|--|------------------------------|--------------------------|--|--------------------------------|
| <p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO</p> | <p>SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA</p> | <p>EMPRESA CONSULTORA: EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: D. FCO. MANUEL BAENA UREÑA</p> | <p>EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: D. RAFAEL ÁNGEL PÉREZ ARENAS</p> | <p>EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN:</p> | <p>ESCALA: 1:1000 0 10 20 30 40m. ORIGINAL DIN A-1</p> | <p>TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. REORDENACIÓN DEL ENLACE DE LA PAÑOLETA Y ACCESOS A CAMAS. (SEVILLA).</p> | <p>CLAVE: 45-SE-4900</p> | <p>Nº PLANO: 3.3</p> | <p>DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES EMASESA - ABASTECIMIENTO</p> | <p>FECHA: ABRIL - 2017</p> |
| | <p>DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS</p> | | | | | | | | | <p>HOJA 2 DE 7</p> |





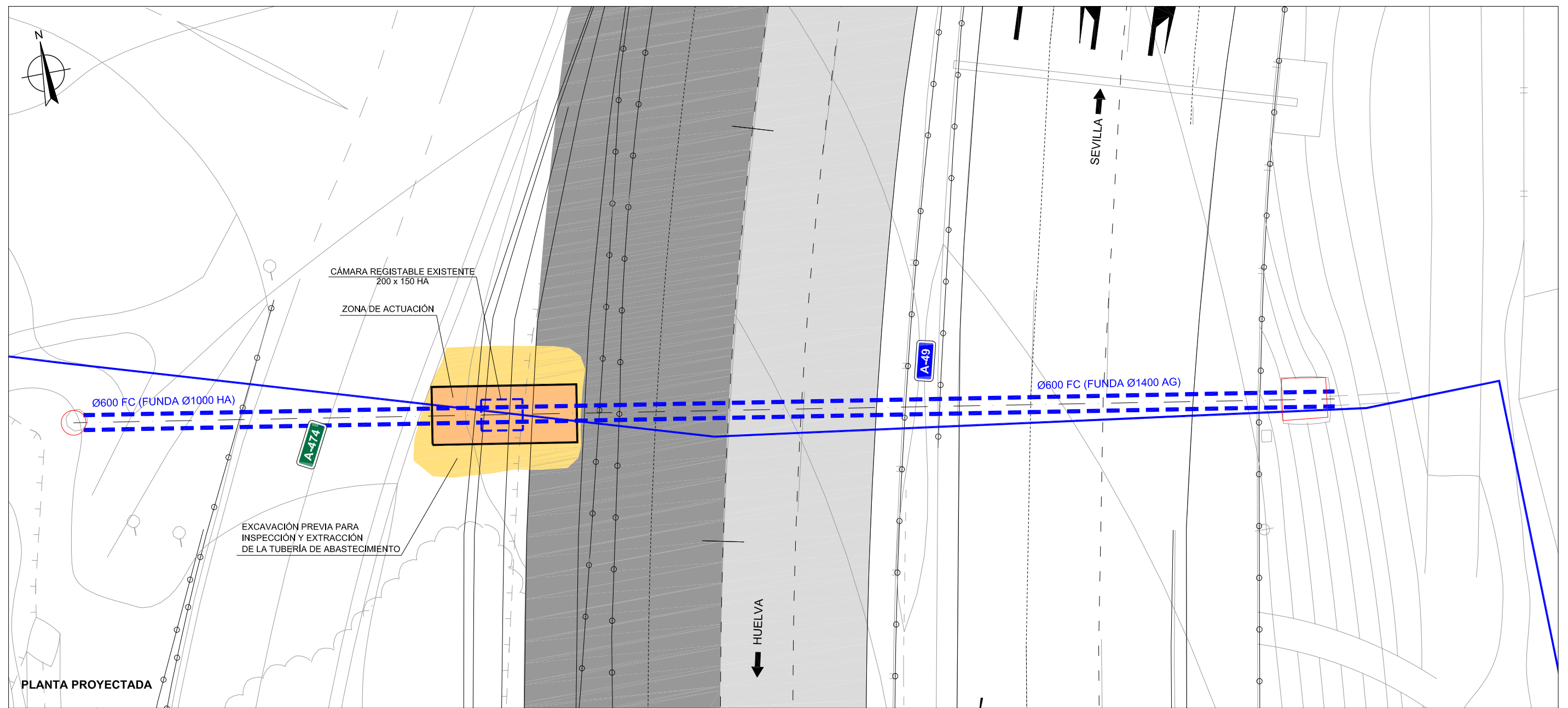
— RED ABASTECIMIENTO EXISTENTE
— REPOSICIÓN RED ABASTECIMIENTO

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--|------------------|--|------------|-----------|---|--------------|
| | SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA | EMPRESA CONSULTORA: | EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: | EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: | EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: | ESCALA: | TÍTULO DEL PROYECTO: | CLAVE: | Nº PLANO: | DESIGNACIÓN: | FECHA: |
| | SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS | | | | | 1:1000 | PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. REORDENACIÓN DEL ENLACE DE LA PAÑOLETA Y ACCESOS A CAMAS. (SEVILLA). | 45-SE-4900 | 3.3 | ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REPOSICIÓN DE SERVICIOS EMASESA - ABASTECIMIENTO | ABRIL - 2017 |
| | DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS | | D. FCO. MANUEL BAENA UREÑA | D. RAFAEL ÁNGEL PÉREZ ARENAS | | 0 10 20 30 40m. | | | | | HOJA 4 DE 7 |
| | DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL | | | | | ORIGINAL DIN A-1 | | | | | |

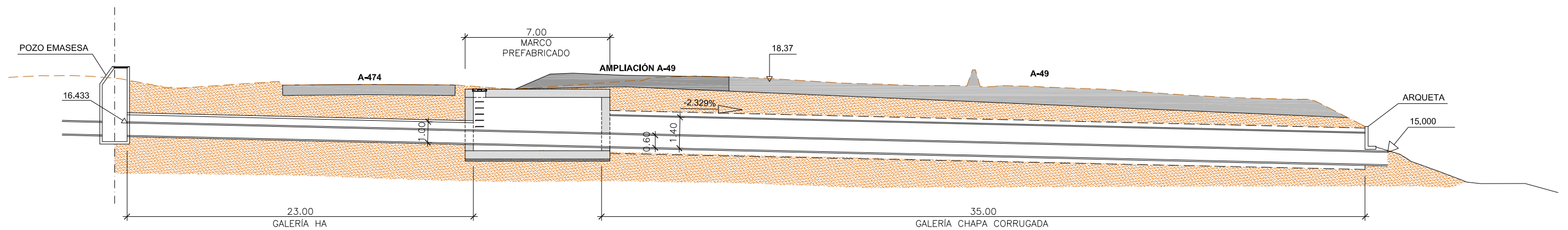


SECCIÓN TUBERÍA Ø600 FIBROCEMENTO

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|--|--|---|---------------------------------|-----------------------------|---|-----------------------------------|
| <p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO</p> | <p>SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA</p> | <p>EMPRESA CONSULTORA:</p> <p>MVS INGENIERIA Y URBANISMO S.L.</p> | <p>EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:</p> | <p>EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:</p> | <p>EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCAÇÃO:</p> | <p>ESCALA:</p> <p>1:100</p> <p>0 1 2 3 4m.</p> | <p>TÍTULO DEL PROYECTO:</p> <p>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. REORDENACIÓN DEL ENLACE DE LA PAÑOLETA Y ACCESOS A CAMAS. (SEVILLA).</p> | <p>CLAVE:</p> <p>45-SE-4900</p> | <p>Nº PLANO:</p> <p>3.3</p> | <p>DESIGNACIÓN:</p> <p>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REPOSICIÓN DE SERVICIOS EMASESA - ABASTECIMIENTO DETALLES</p> | <p>FECHA:</p> <p>ABRIL - 2017</p> |
| | <p>SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS</p> <p>DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS</p> <p>DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL</p> | | <p>D. FCO. MANUEL BAENA UREÑA</p> | <p>D. RAFAEL ÁNGEL PÉREZ ARENAS</p> | <p>ORIGINAL DIN A-1</p> | <p>HOJA 5 DE 7</p> | | | | | |



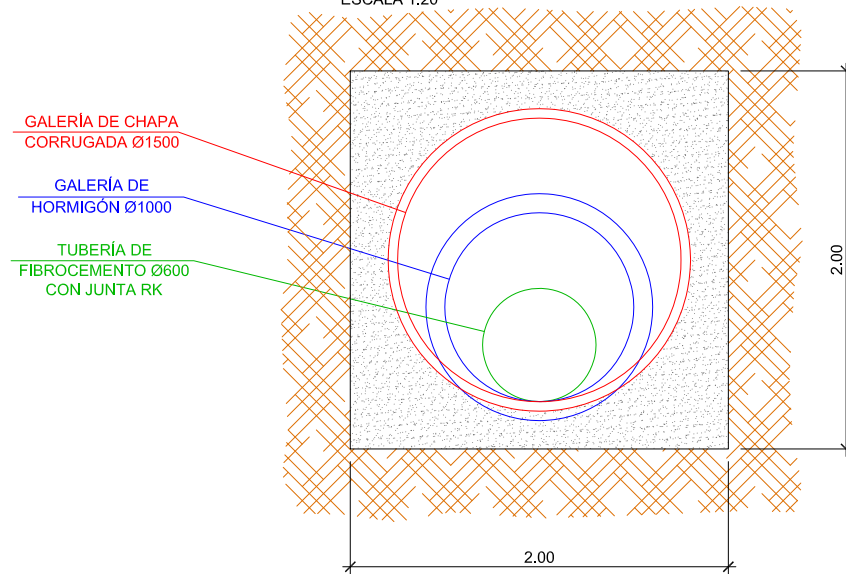
PLANTA PROYECTADA



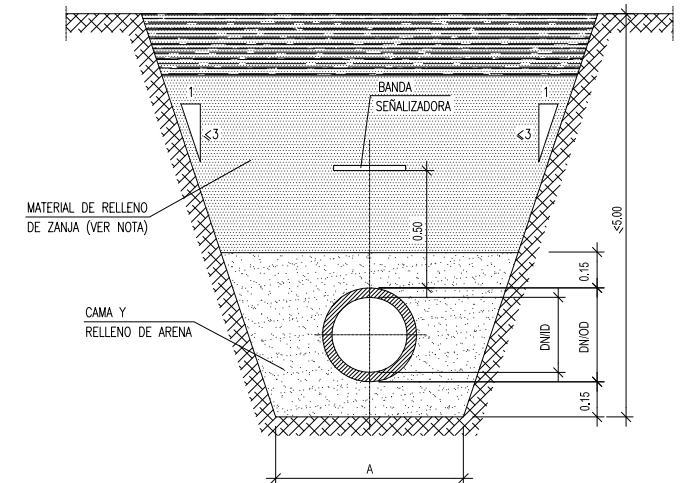
SECCIÓN TUBERÍA Ø600 FD

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--|------------------|--|------------|-----------|--|--------------|
| | SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA | EMPRESA CONSULTORA: | EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: | EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: | EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: | ESCALA: | TÍTULO DEL PROYECTO: | CLAVE: | Nº PLANO: | DESIGNACIÓN: | FECHA: |
| | SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS | | D. FCO. MANUEL BAENA UREÑA | D. RAFAEL ÁNGEL PÉREZ ARENAS | | 1:100 | PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. REORDENACIÓN DEL ENLACE DE LA PAÑOLETA Y ACCESOS A CAMAS. (SEVILLA). | 45-SE-4900 | 3.3 | ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REPOSICIÓN DE SERVICIOS EMASESA - ABASTECIMIENTO DETALLES | ABRIL - 2017 |
| | DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS | | | | | 0 1 2 3 4m. | | | | | HOJA 6 DE 7 |
| | DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL | | | | | ORIGINAL DIN A-1 | | | | | |

SECCIÓN TRANSVERSAL ACTUAL
ESCALA 1:20

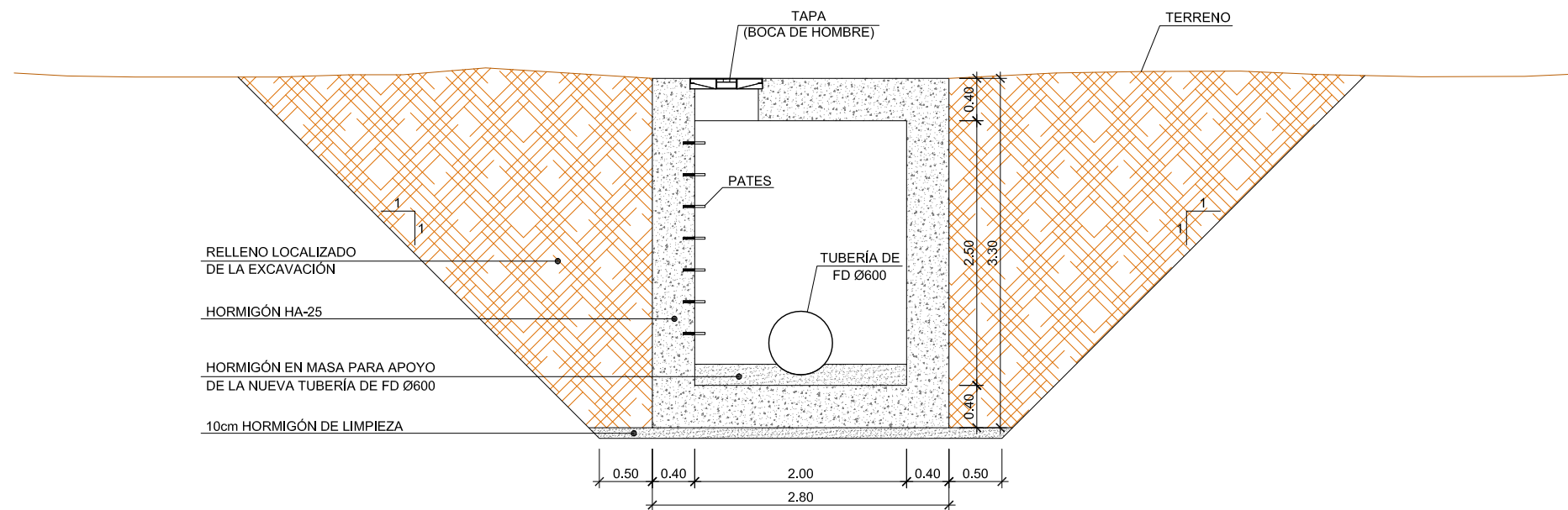


SECCIÓN TIPO DE ZANJA
TUBERÍA DE FUNDICIÓN DUCTIL
SIN ESCALA

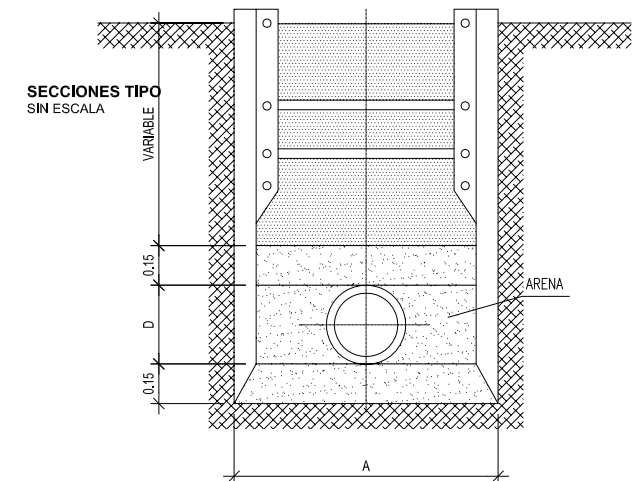


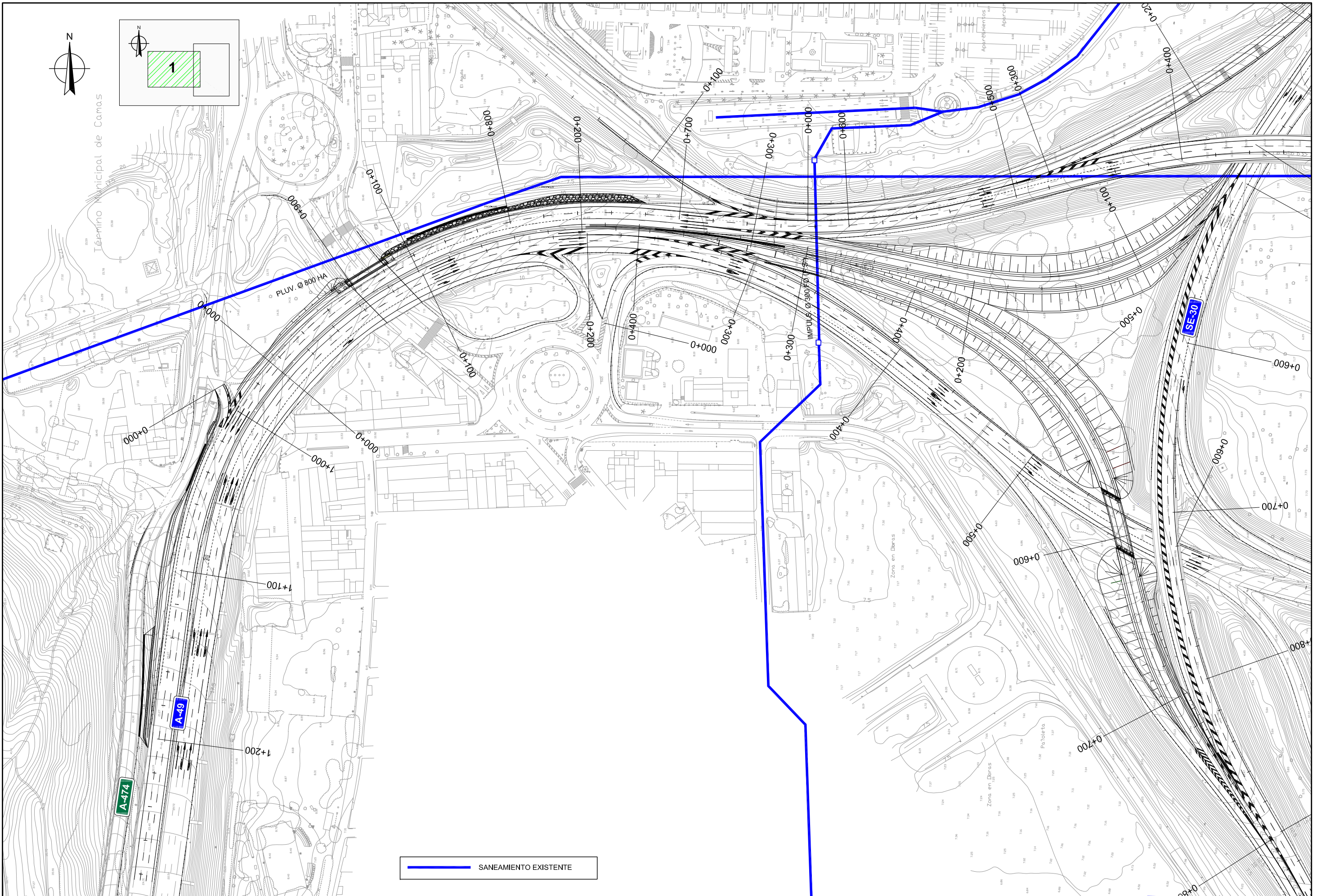
| TUB. FUNDICIÓN DUCTIL | |
|-----------------------|--------------|
| DN/ID (m/m) | A (m/m) |
| 80 < DN/ID < 700 | DN/ID + 0.75 |
| 700 < DN/ID ≤ 1200 | DN/ID + 0.90 |
| DN/ID > 1200 | DN/ID + 1.10 |

SECCIÓN TRANSVERSAL MARCO PREFABRICADO
ESCALA 1:30

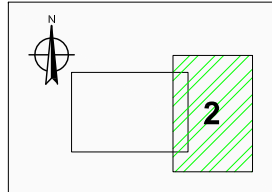
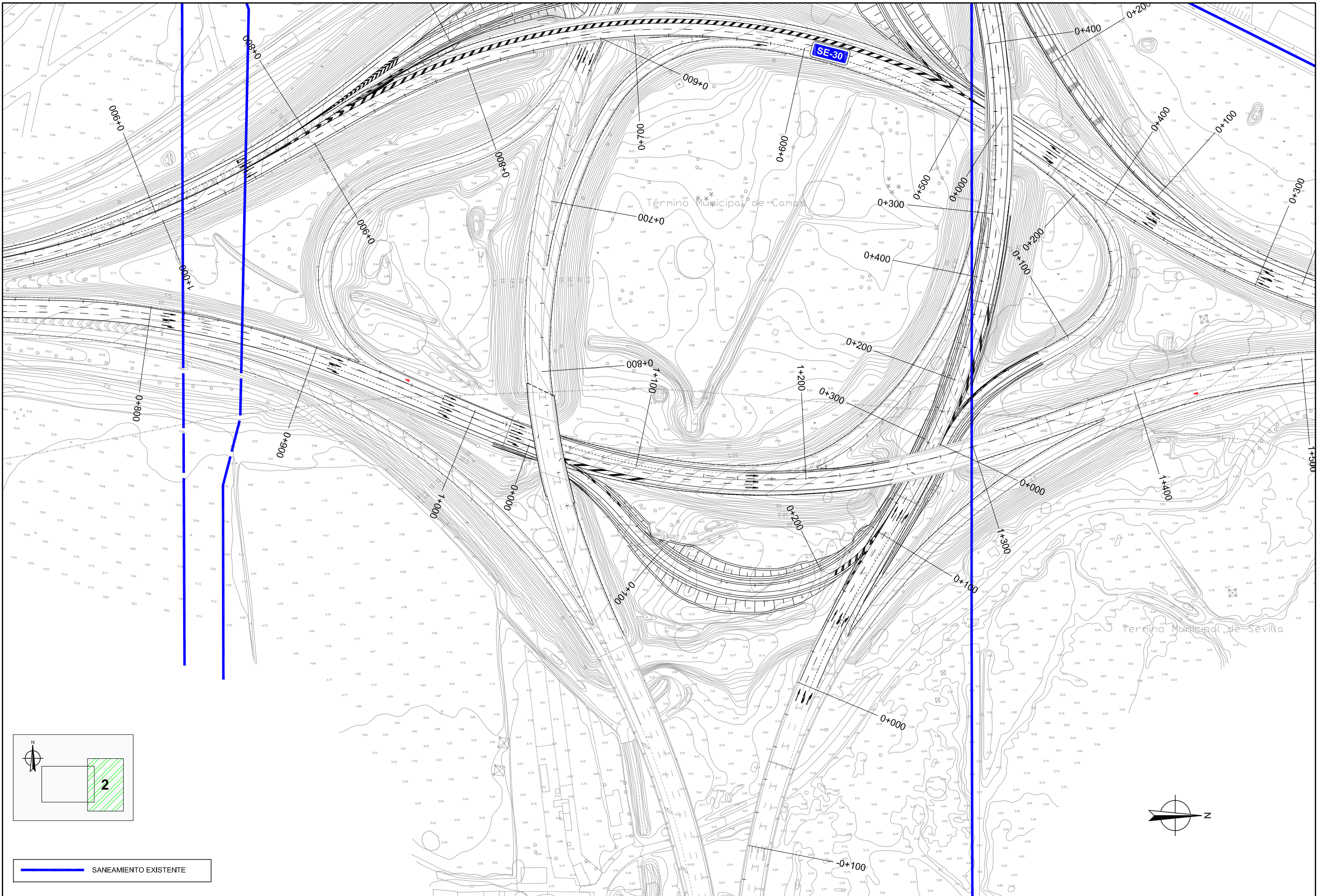


SECCIÓN TIPO DE ZANJA ENTIBADA
SIN ESCALA



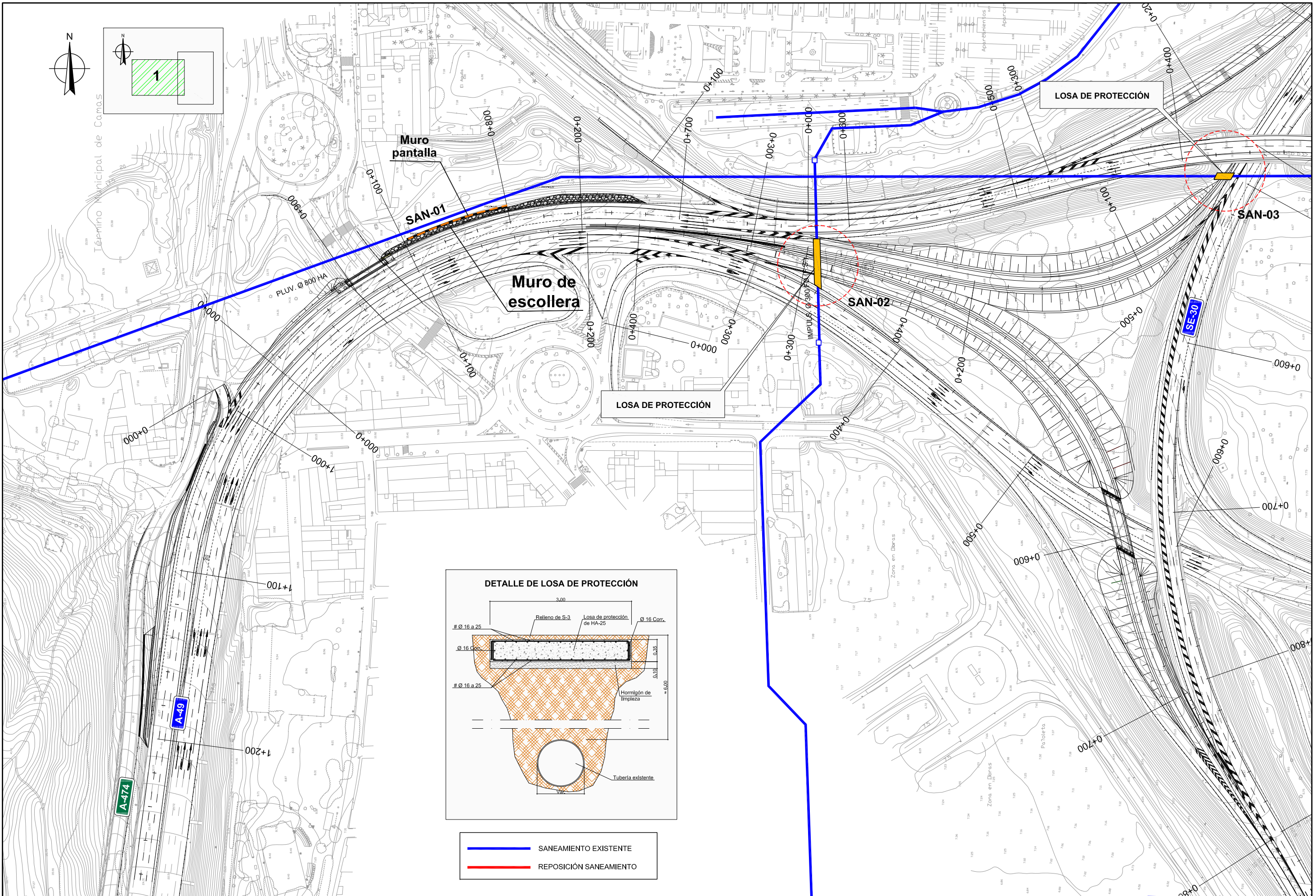


— SANEAMIENTO EXISTENTE





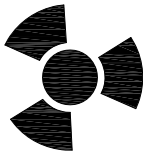
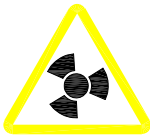
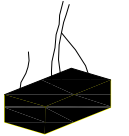
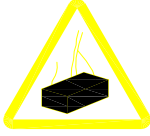


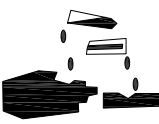



— SANEAMIENTO EXISTENTE

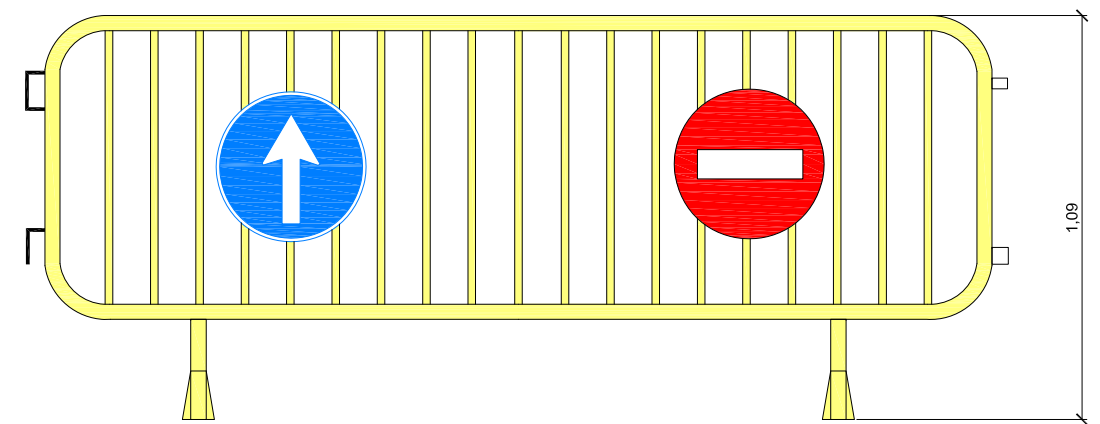
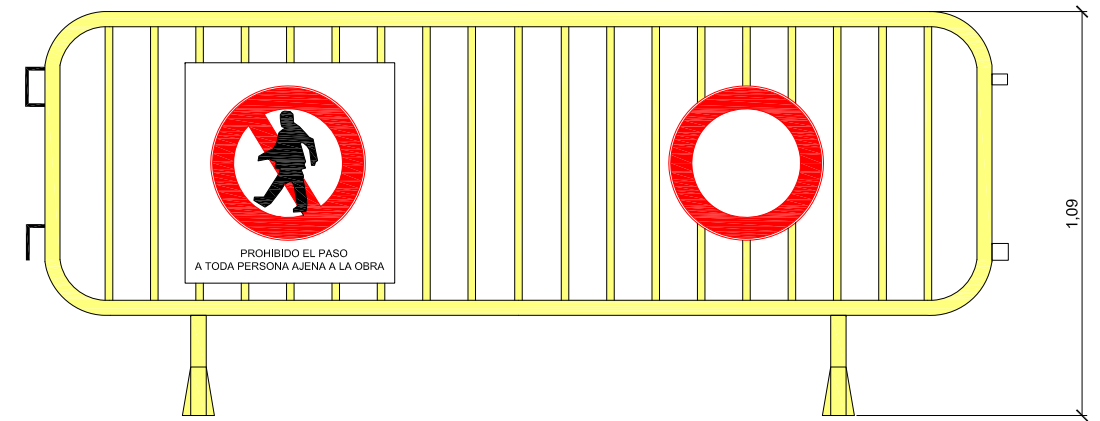
| | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|--|--|--|------------------------------|--|--|--|
| <p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE FOMENTO</p> | <p>SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS, TRANSPORTE Y VIVIENDA</p> | <p>EMPRESA CONSULTORA: MVS INGENIERIA Y URBANISMO S.L.</p> | <p>EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: <i>[Signature]</i> D. FCO. MANUEL BAENA UREÑA</p> | <p>EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: <i>[Signature]</i> D. RAFAEL ÁNGEL PÉREZ ARENAS</p> | <p>EXAMINADO EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: <i>[Signature]</i></p> | <p>ESCALA: 1:1000 0 10 20 30 40m. ORIGINAL DIN A-1</p> | <p>TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, REORDENACIÓN DEL ENLACE DE LA PAÑOLETA Y ACCESOS A CAMAS. (SEVILLA).</p> | <p>CLAVE: 45-SE-4900</p> | <p>Nº PLANO: 3.4</p> | <p>DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES EMASESA - SANEAMIENTO</p> | <p>FECHA: ABRIL - 2017 HOJA 2 DE 4</p> |
| | <p>DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS</p> | <p>DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ANDALUCÍA OCCIDENTAL</p> | <p>D. FCO. MANUEL BAENA UREÑA</p> | <p>D. RAFAEL ÁNGEL PÉREZ ARENAS</p> | <p>EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACIÓN: <i>[Signature]</i></p> | <p>TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, REORDENACIÓN DEL ENLACE DE LA PAÑOLETA Y ACCESOS A CAMAS. (SEVILLA).</p> | <p>CLAVE: 45-SE-4900</p> | <p>Nº PLANO: 3.4</p> | <p>DESIGNACIÓN: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES EMASESA - SANEAMIENTO</p> | <p>FECHA: ABRIL - 2017 HOJA 2 DE 4</p> | |



SEÑALES DE ADVERTENCIA













| SIGNIFICADO DE LA SEÑAL | SIMBOLO | COLORES | | | SEÑAL DE SEGURIDAD |
|--|---|-------------|--------------|--------------|---|
| | | DEL SIMBOLO | DE SEGURIDAD | DE CONTRASTE | |
| RIESGO DE INCENDIO MATERIALES INFLAMABLES |  | NEGRO | AMARILLO | NEGRO |  |
| RIESGO DE EXPLOSION MATERIALES EXPLOSIVOS |  | NEGRO | AMARILLO | NEGRO |  |
| RIESGO DE RADIACION MATERIALES RADIACTIVOS |  | NEGRO | AMARILLO | NEGRO |  |
| RIESGO DE CARGA SUSPENDIDA |  | NEGRO | AMARILLO | NEGRO |  |
| RIESGO DE INTOXICACION SUBSTANCIAS NOCIVAS |  | NEGRO | AMARILLO | NEGRO |  |
| RIESGO DE CORROSION SUBSTANCIAS CORROSIVAS |  | NEGRO | AMARILLO | NEGRO |  |

SEÑALES DE ADVERTENCIA



**VALLA DE CIERRE
COMO AUXILIAR DE SEÑALIZACION**

SEÑALES DE SEGURIDAD

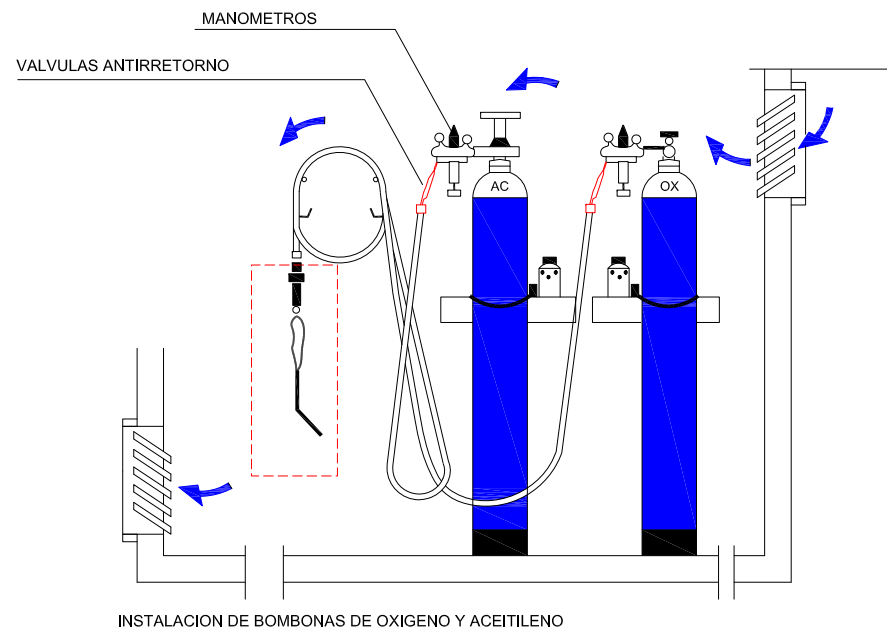
| SIGNIFICADO DE LA SEÑAL | SIMBOLO | COLORES | | | SEÑAL DE SEGURIDAD |
|--|---|-------------|--------------|--------------|---|
| | | DEL SIMBOLO | DE SEGURIDAD | DE CONTRASTE | |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS |  | BLANCO | AZUL | BLANCO |  |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA |  | BLANCO | AZUL | BLANCO |  |
| PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO |  | BLANCO | AZUL | BLANCO |  |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA |  | BLANCO | AZUL | BLANCO |  |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS |  | BLANCO | AZUL | BLANCO |  |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES |  | BLANCO | AZUL | BLANCO |  |

SEÑALES DE OBLIGACION

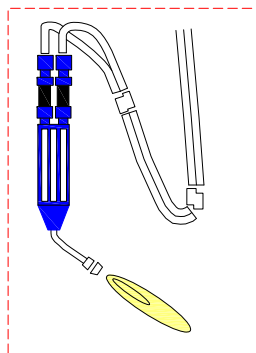
SEÑALES DE PROHIBICION

| SIGNIFICADO DE LA SEÑAL | SIMBOLO | COLORES | | | SEÑAL DE SEGURIDAD |
|-----------------------------------|---|-------------|--------------|--------------|---|
| | | DEL SIMBOLO | DE SEGURIDAD | DE CONTRASTE | |
| PROHIBIDO FUMAR |  | NEGRO | ROJO | BLANCO |  |
| PROHIBIDO APAGAR CON AGUA |  | NEGRO | ROJO | BLANCO |  |
| PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS |  | NEGRO | ROJO | BLANCO |  |
| AGUA NO POTABLE |  | NEGRO | ROJO | BLANCO |  |
| PROHIBIDO PASAR PEATONES |  | NEGRO | ROJO | BLANCO |  |

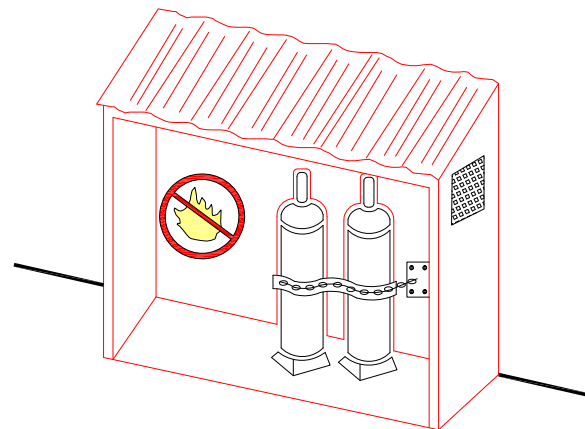
SEÑALES DE PROHIBICION



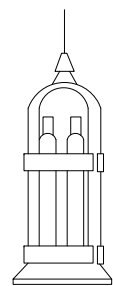
INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACEITILENO



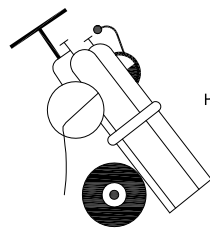
DETALLE "A"
DOBLE VALVULA ANTIRRETORNO



ALMACENAJE



VERTICAL



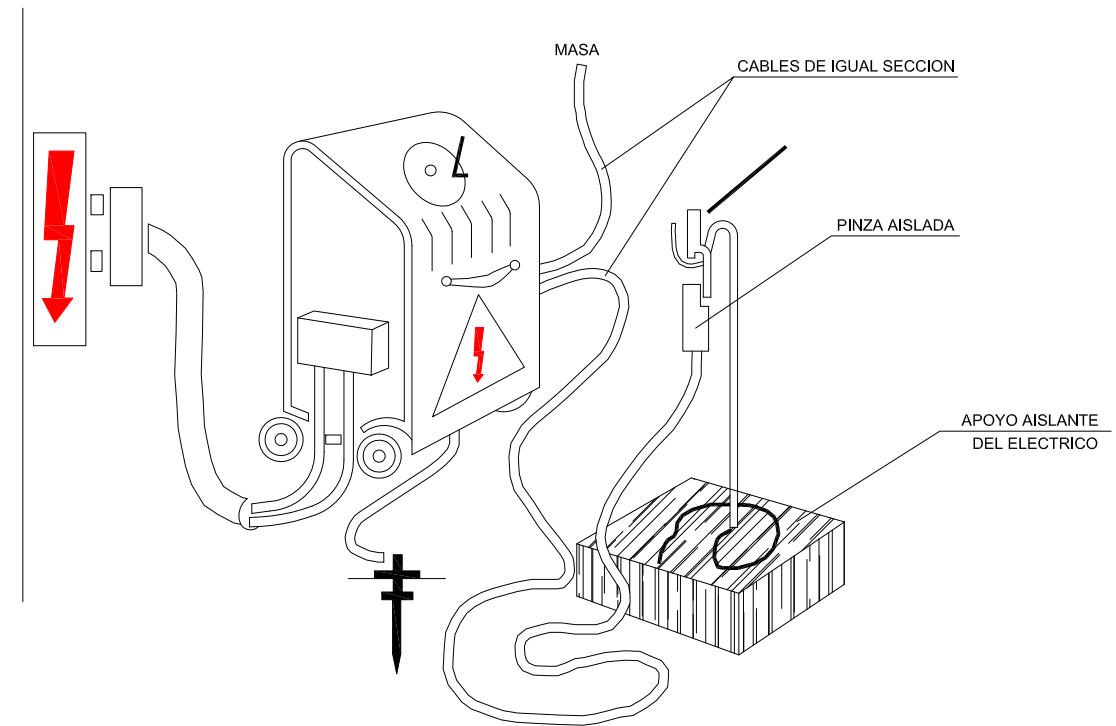
HORIZONTAL

TRANSPORTE

OBSERVACIONES:

- NO SE EMPLEARAN GRASAS EN LA MANIPULACION DE LAS BOTELLAS DE OXIGENO.
- SE UTILIZARAN SIEMPRE EN POSICION VERTICAL Y SUJETAS.
- SE REVISARA PERIODICAMENTE EL ESTADO DE LOS EQUIPOS, COMPROBANDO LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN EL GRUPO DE OXICORTE Y EL ESTADO DEL CABLE DE ALIMENTACION EN LA SOLDADURA ELECTRICA.

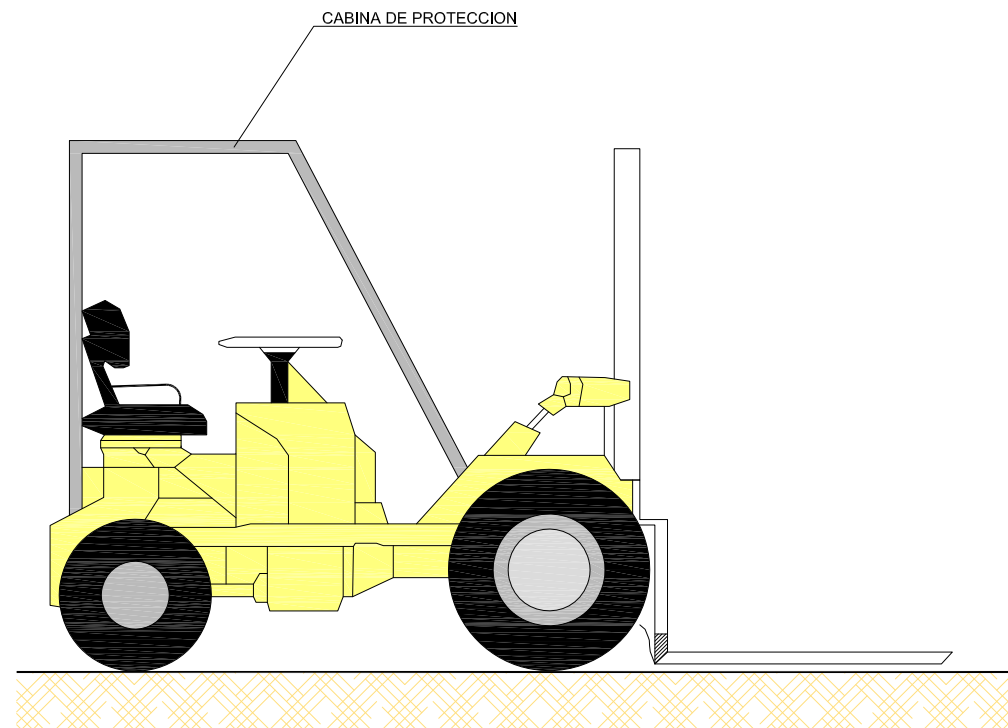
GRUPO OXICORTE



OBSERVACIONES:

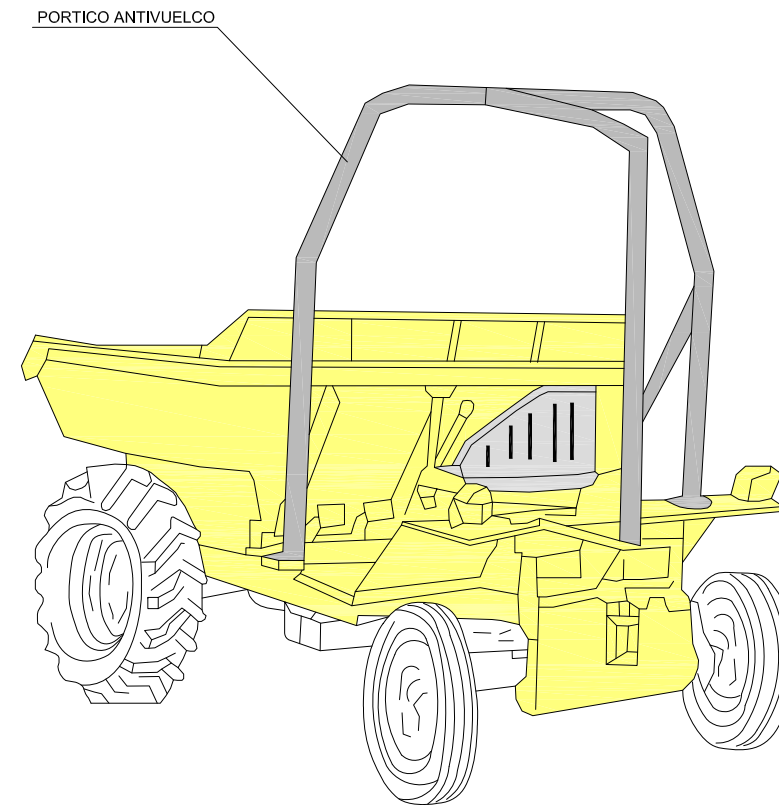
- LOS SOLDADORES Y PERSONAL AYUDANTE, IRAN DOTADOS DE PROTECCION PERSONAL ADECUADO.

SOLDADURA ELECTROGENA



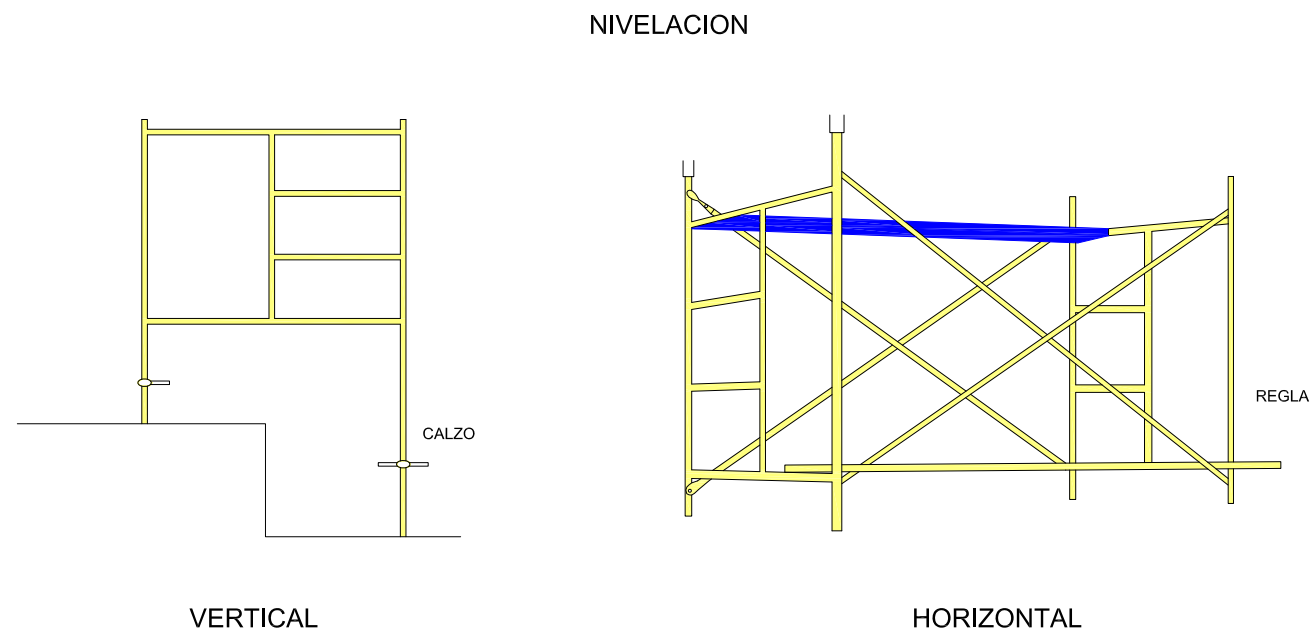
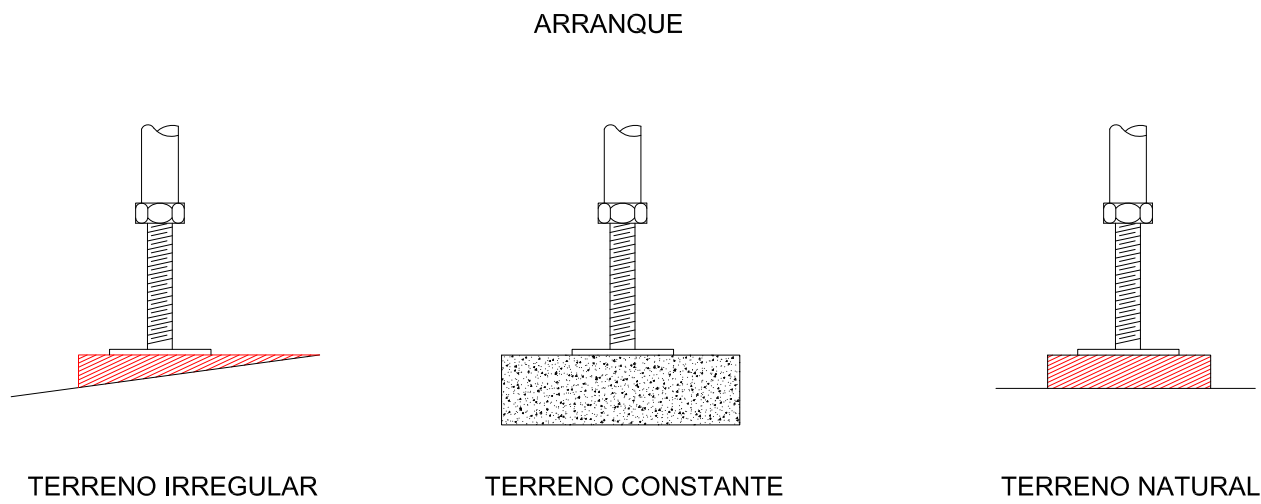
ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO.

CARRETILLA PORTAPALETES.

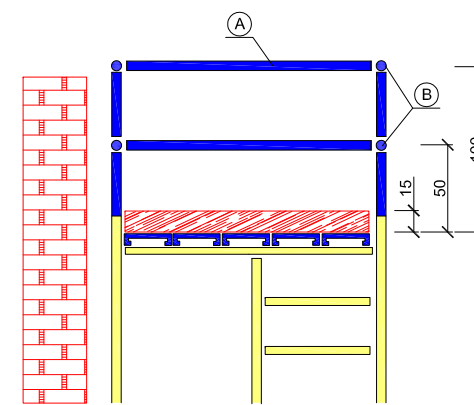


ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO.

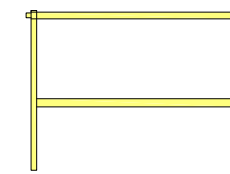
MINIDUMPER ANTIVOLQUETE.



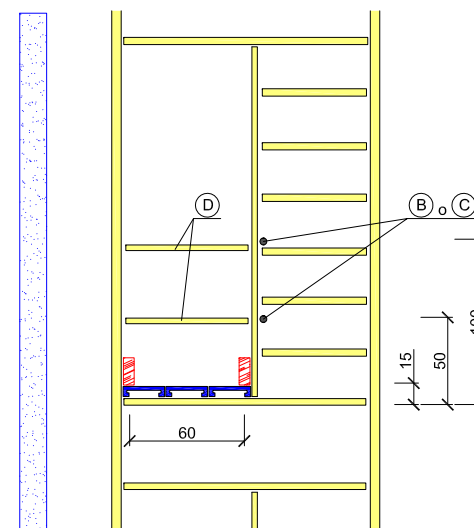
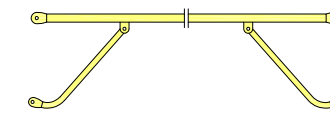
CON BARANDILLA PERIMETRAL



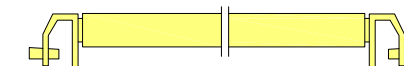
A.- SUPLEMENTO DE BARANDILLA.



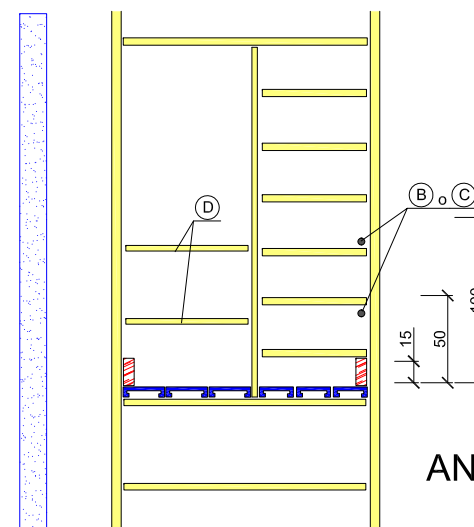
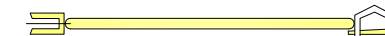
B.- TRABESAÑO DE BARANDILLA.



C.- TIRANTE DE BARANDILLA.

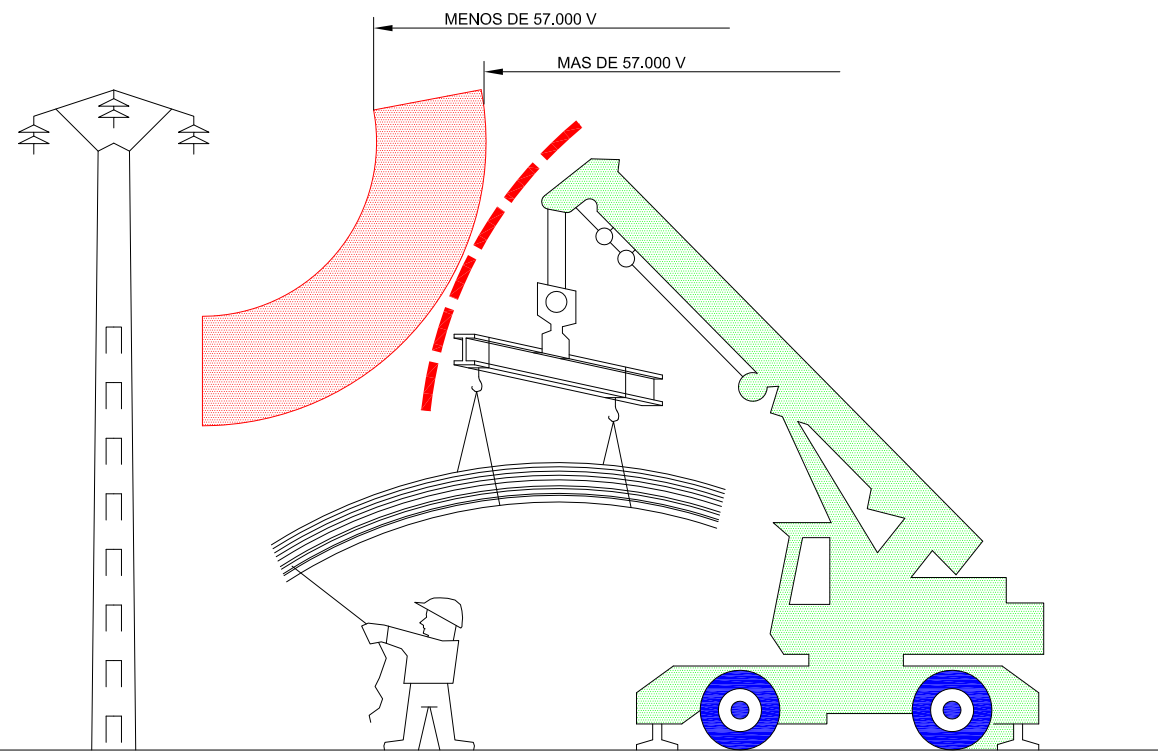
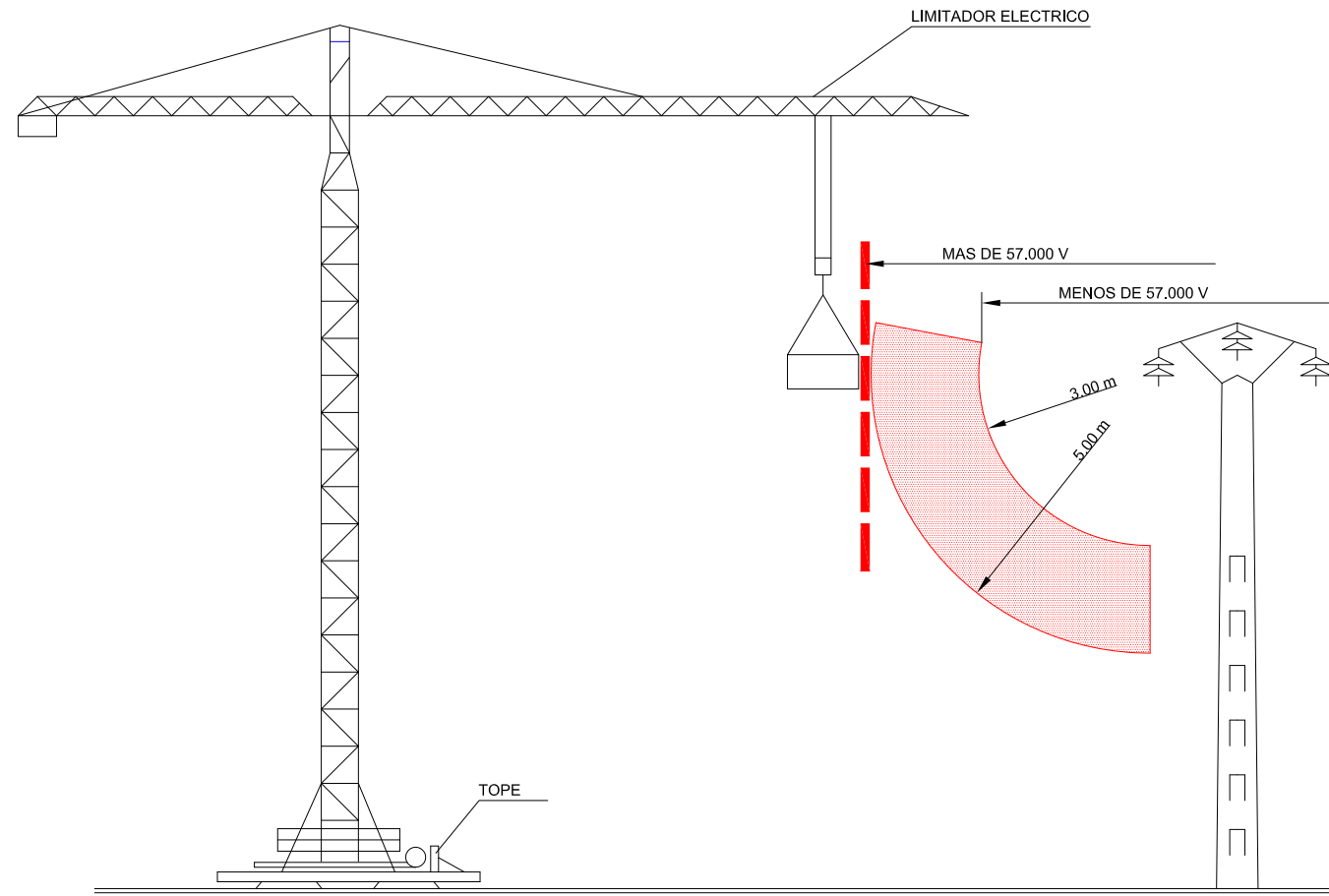


D.- BARANDILLA TAPAHUECOS.

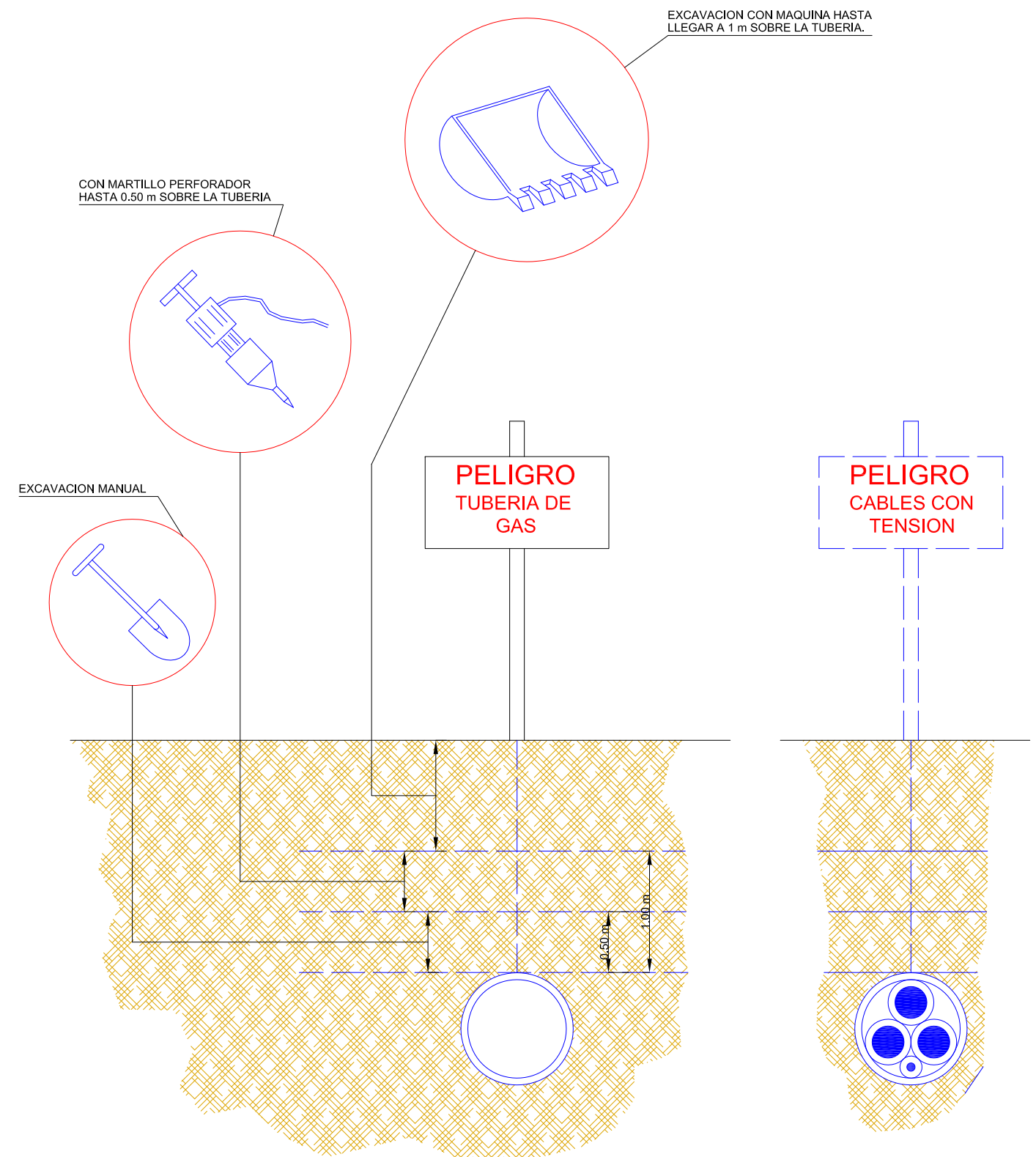


ANDAMIOS TUBULARES: BARANDILLAS.

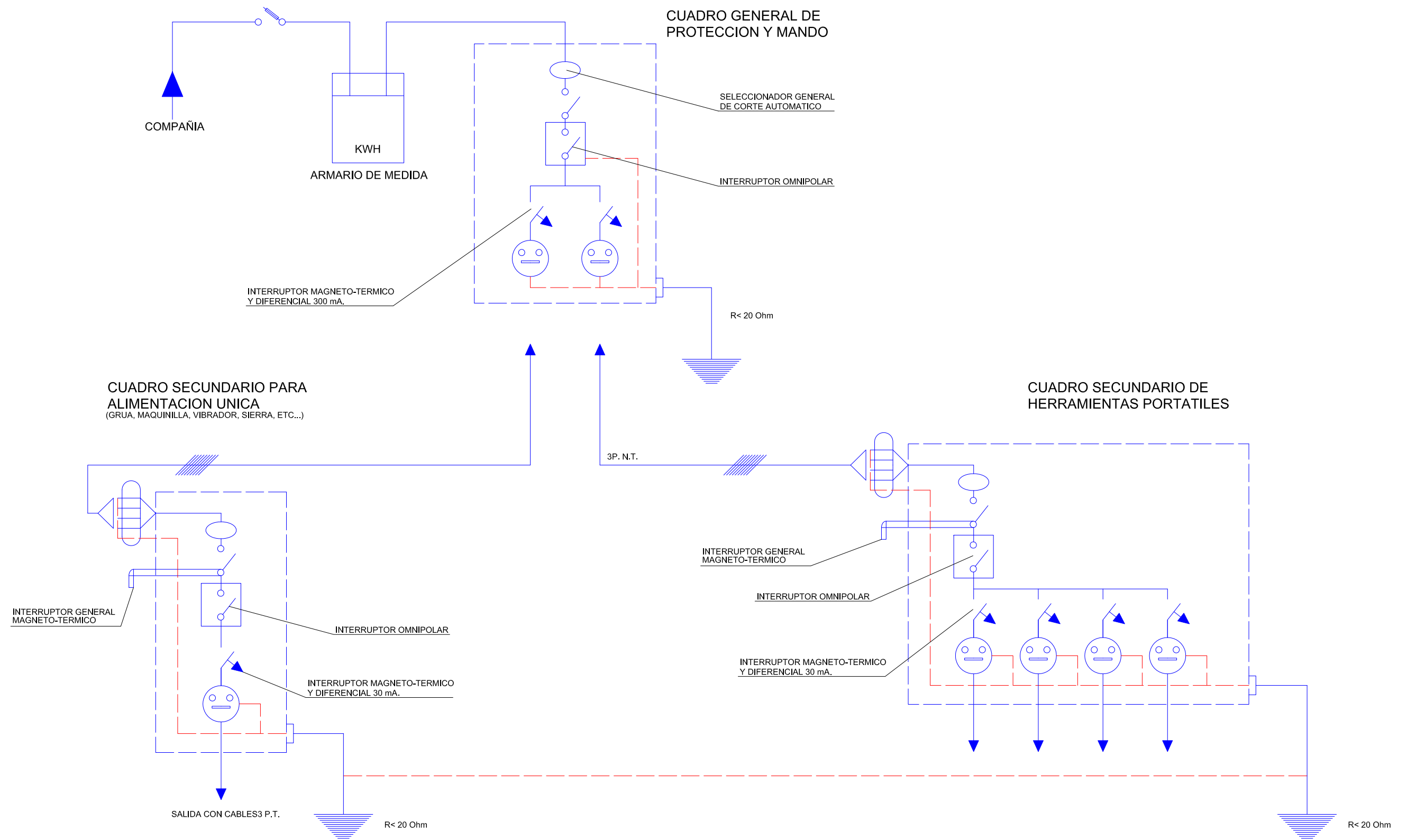
ANDAMIOS TUBULARES: ARRANQUE Y NIVELACION.



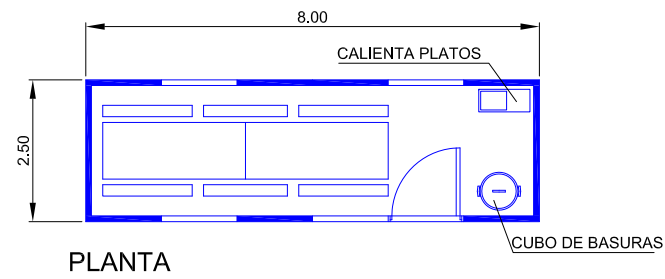
INTERFERENCIA DE GRUA CON LINEA ELECTRICA DE A.T.



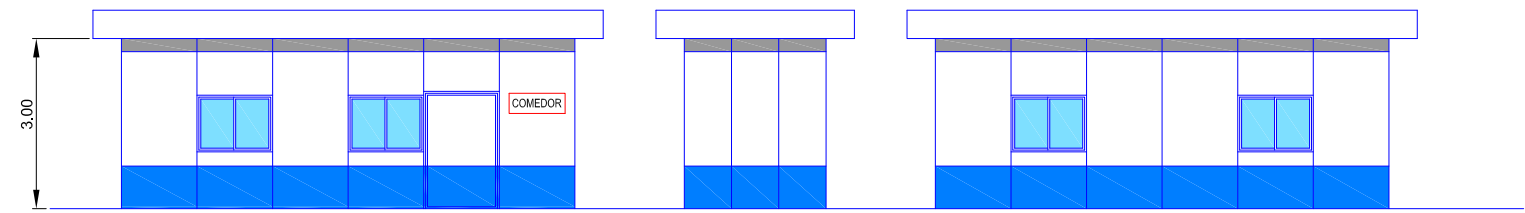
DISTANCIA DE SEGURIDAD EN EXCAVACION DE SERVICIOS



INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA



PLANTA

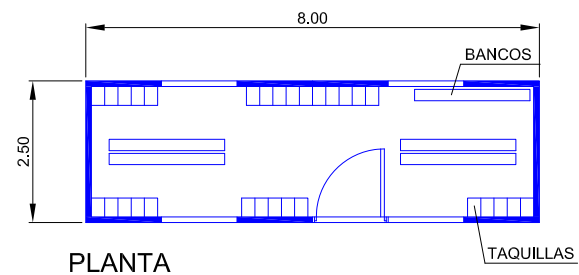


ALZADO PRINCIPAL

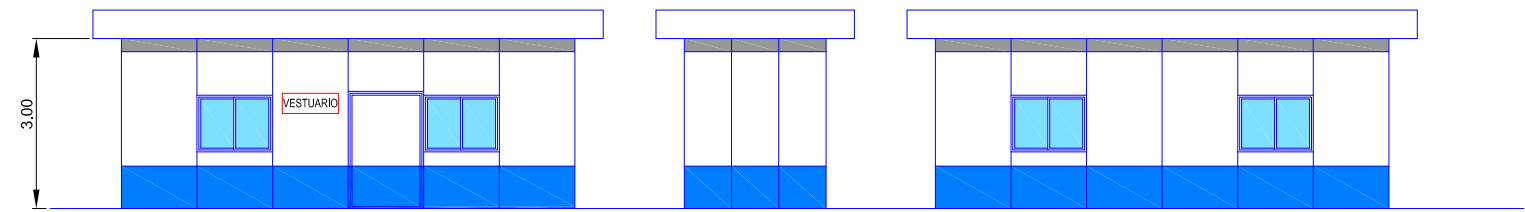
PERFIL

ALZADO POSTERIOR

COMEDOR
SIN ESCALA



PLANTA

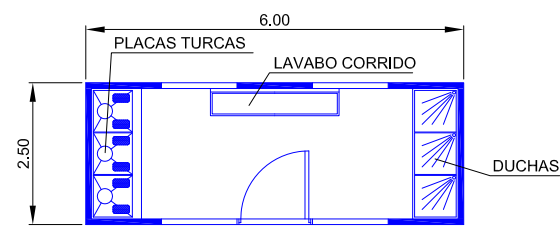


ALZADO PRINCIPAL

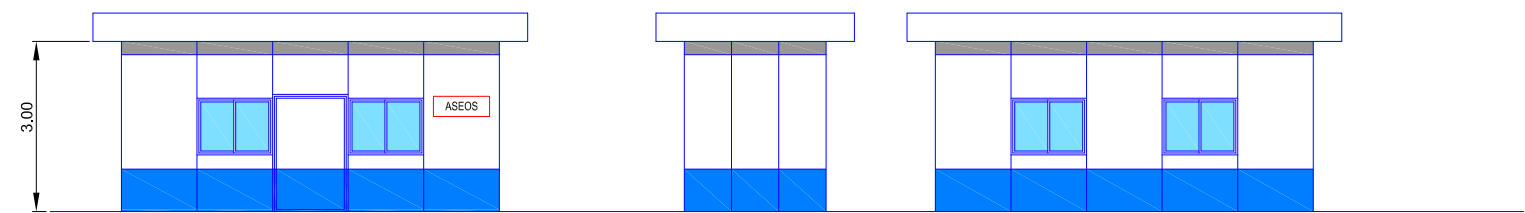
PERFIL

ALZADO POSTERIOR

VESTUARIO
SIN ESCALA



PLANTA

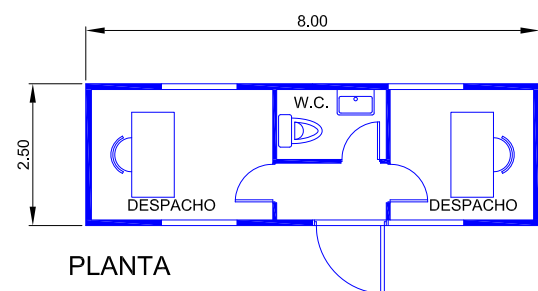


ALZADO PRINCIPAL

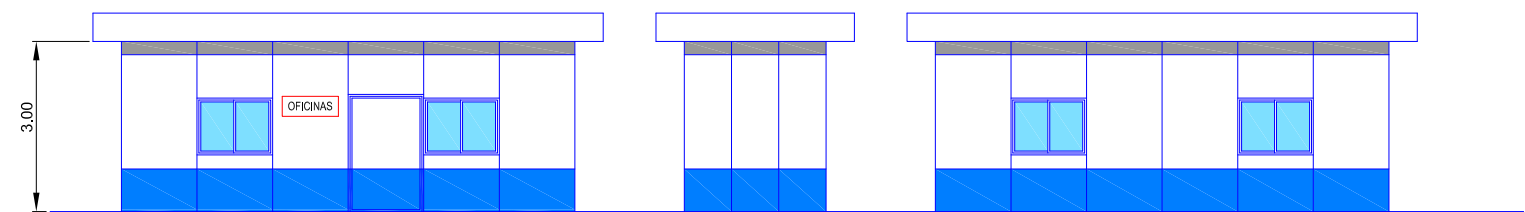
PERFIL

ALZADO POSTERIOR

ASEOS
SIN ESCALA



PLANTA



ALZADO PRINCIPAL

PERFIL

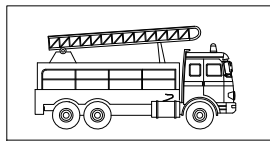
ALZADO POSTERIOR

OFICINAS

TELEFONOS
DE
EMERGENCIA

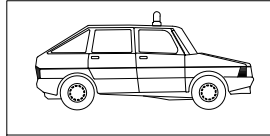
DIRECCION DE LA OBRA





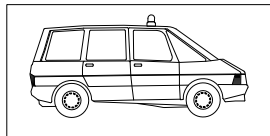
BOMBEROS





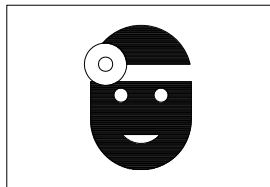
POLICIA
NACIONAL





GUARDIA
CIVIL

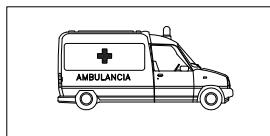




SERVICIO MEDICO
Dr. _____

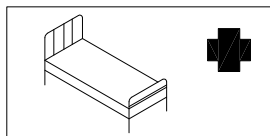


MEDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA
Dr. _____



AMBULANCIAS





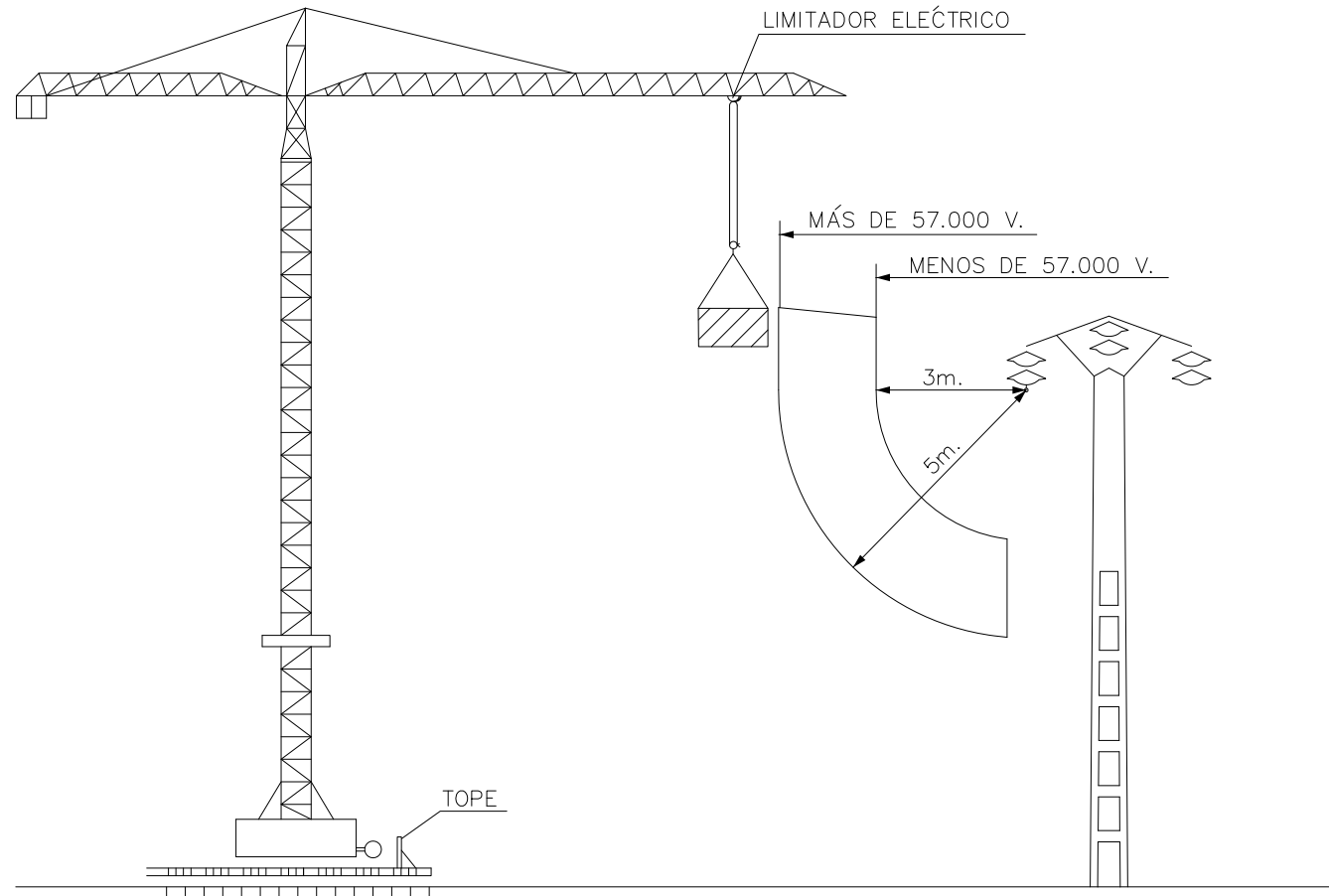
HOSPITALES



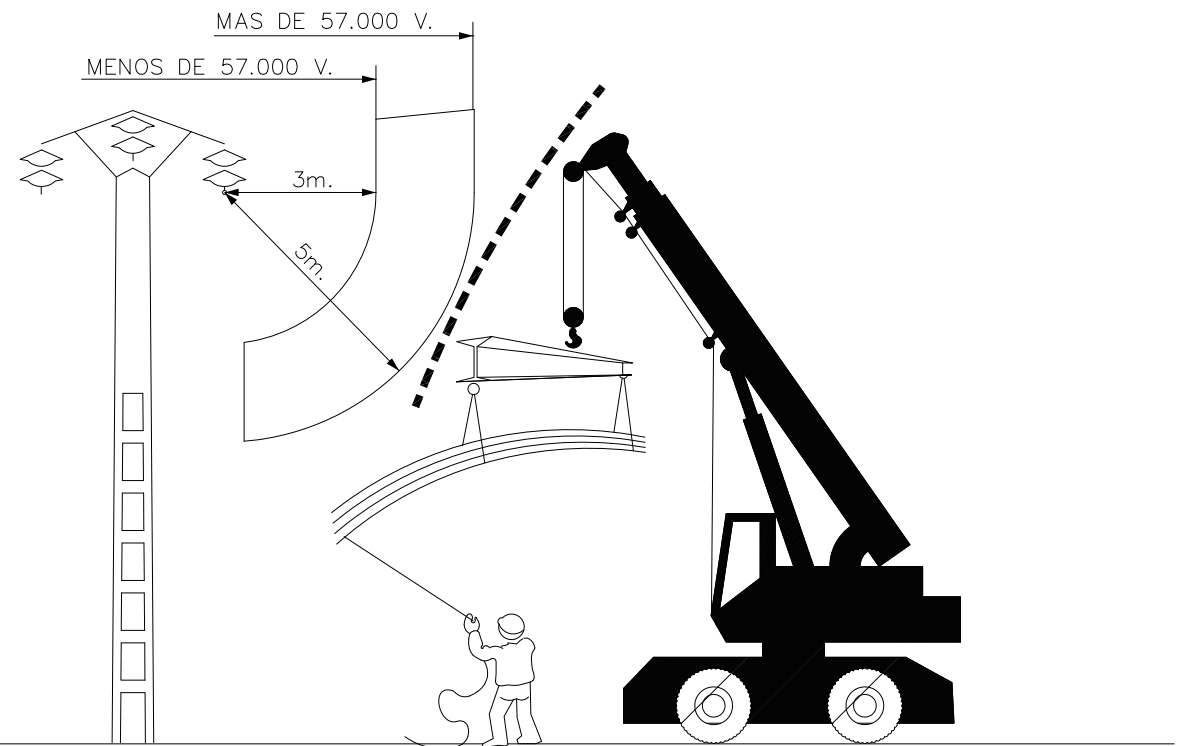
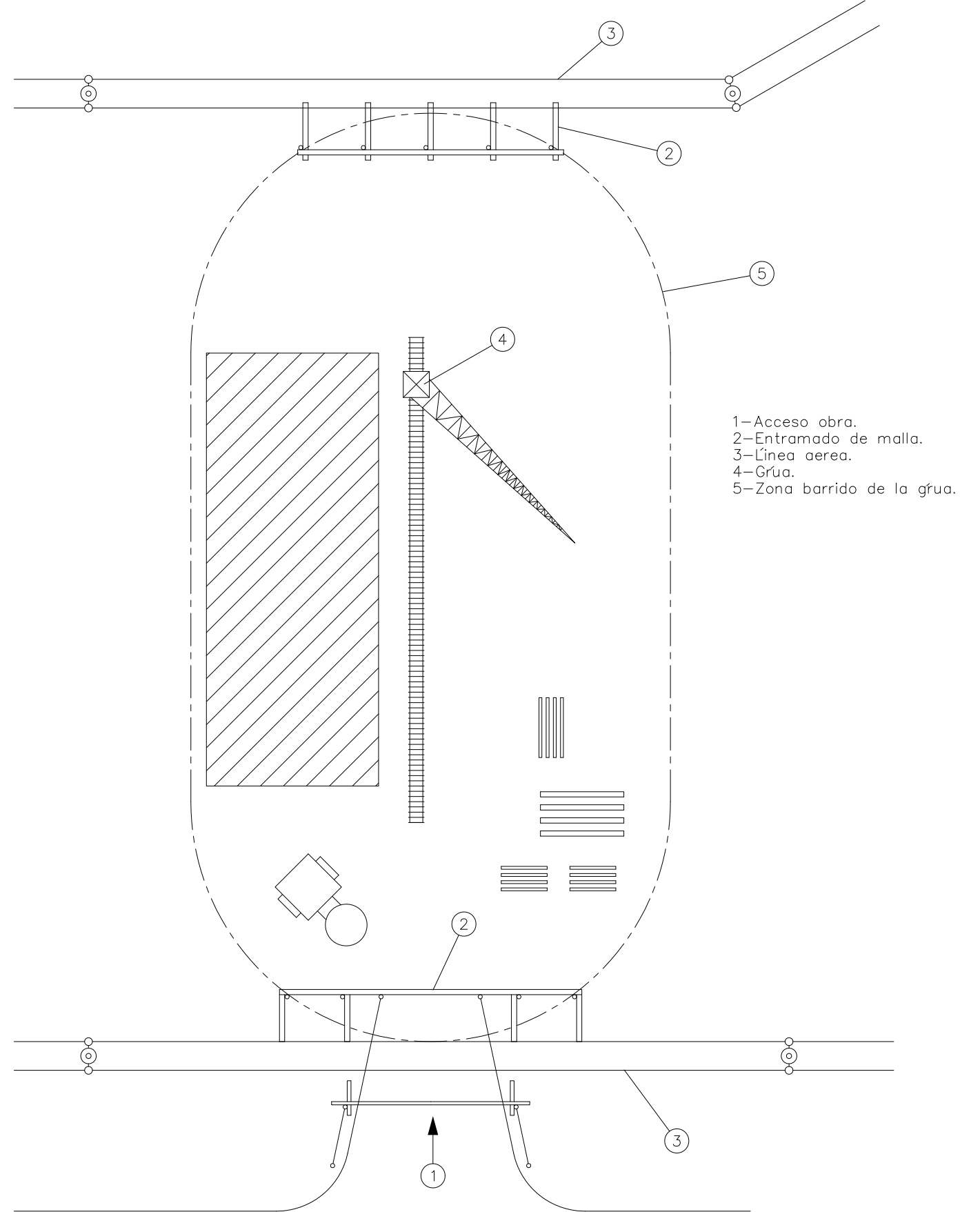
**OBLIGATORIO
EL USO
DEL CASCO**

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

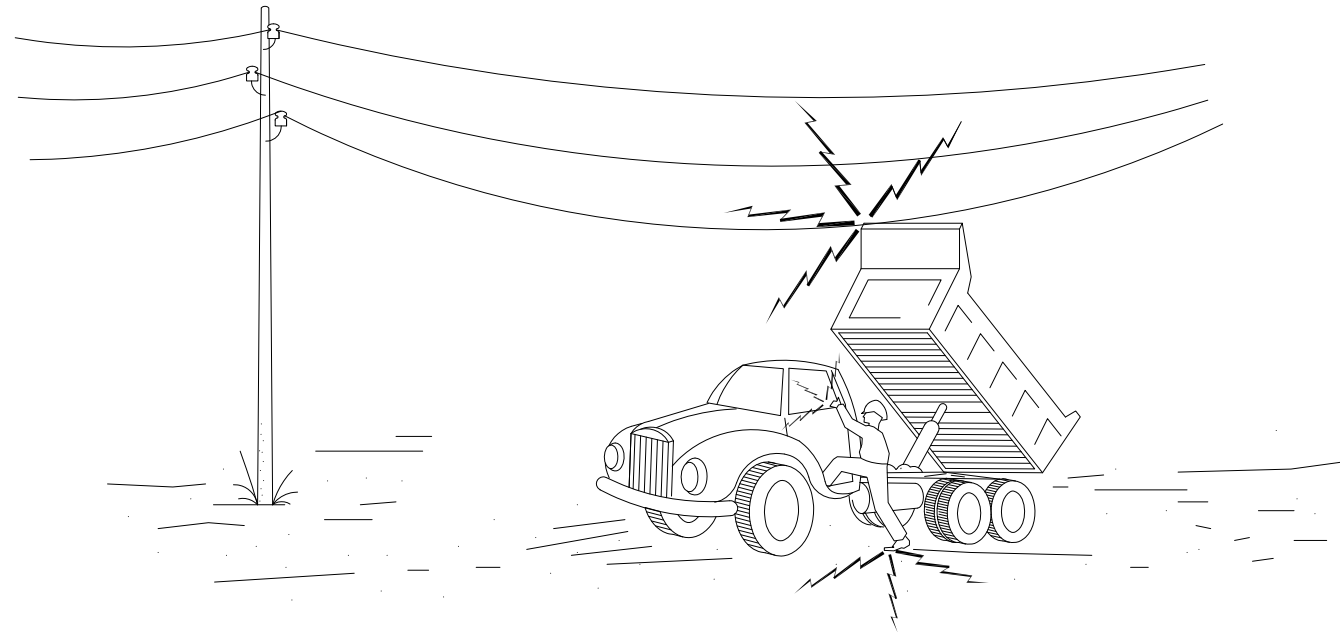
INTERFERENCIA DE GRÚA CON LÍNEA ELÉCTRICA AEREA DE A.T.



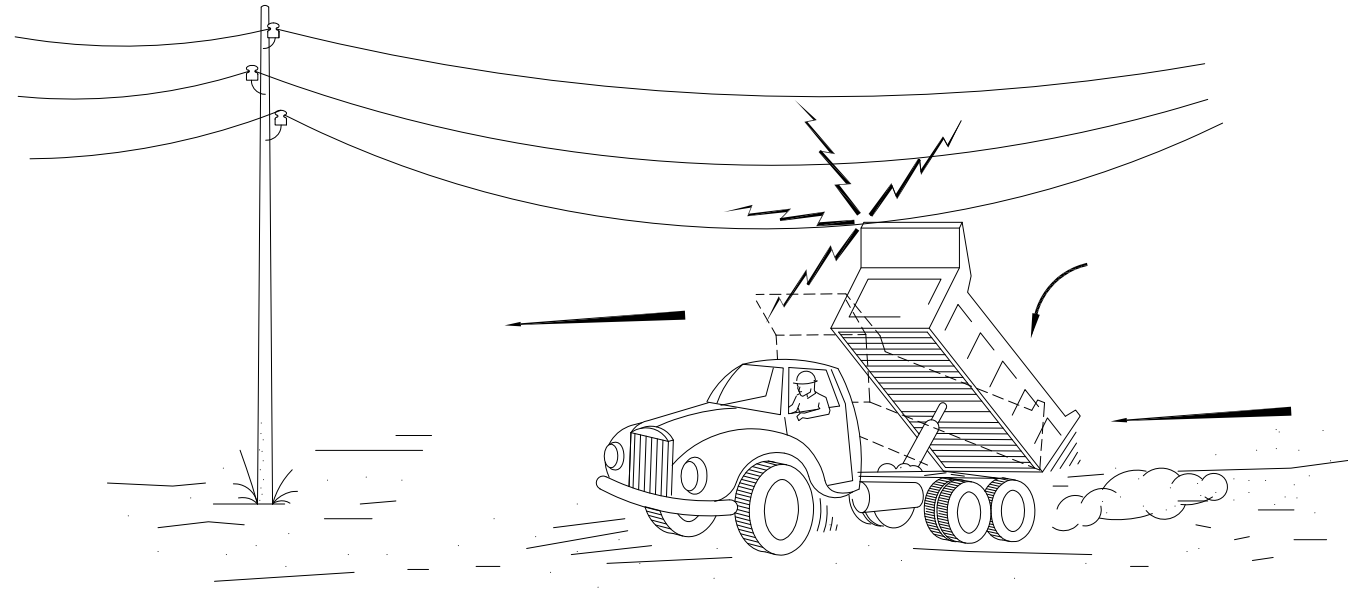
EMPLAZAMIENTO EN OBRA DE UNA GRÚA CON RIESGO DE CONTACTO CON UNA LÍNEA ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN Y ACCESO A LA OBRA.



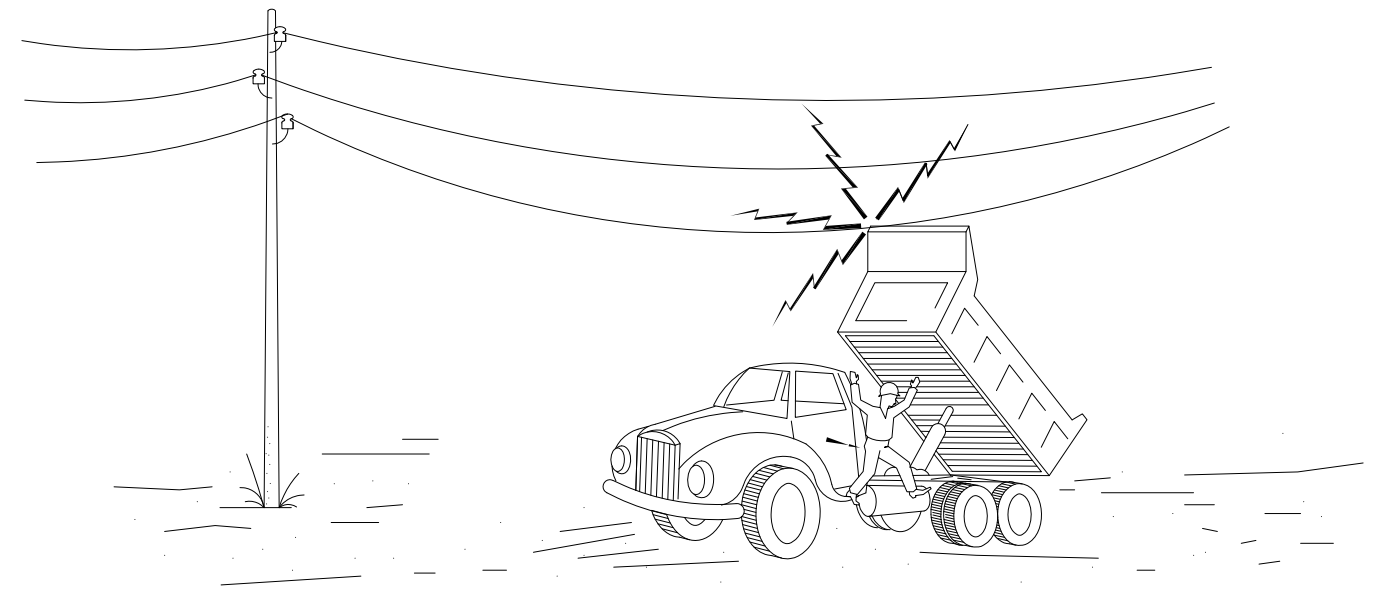
ATENCIÓN AL BASCULANTE



1- EN NINGÚN CASO DESCIENDA LENTAMENTE.

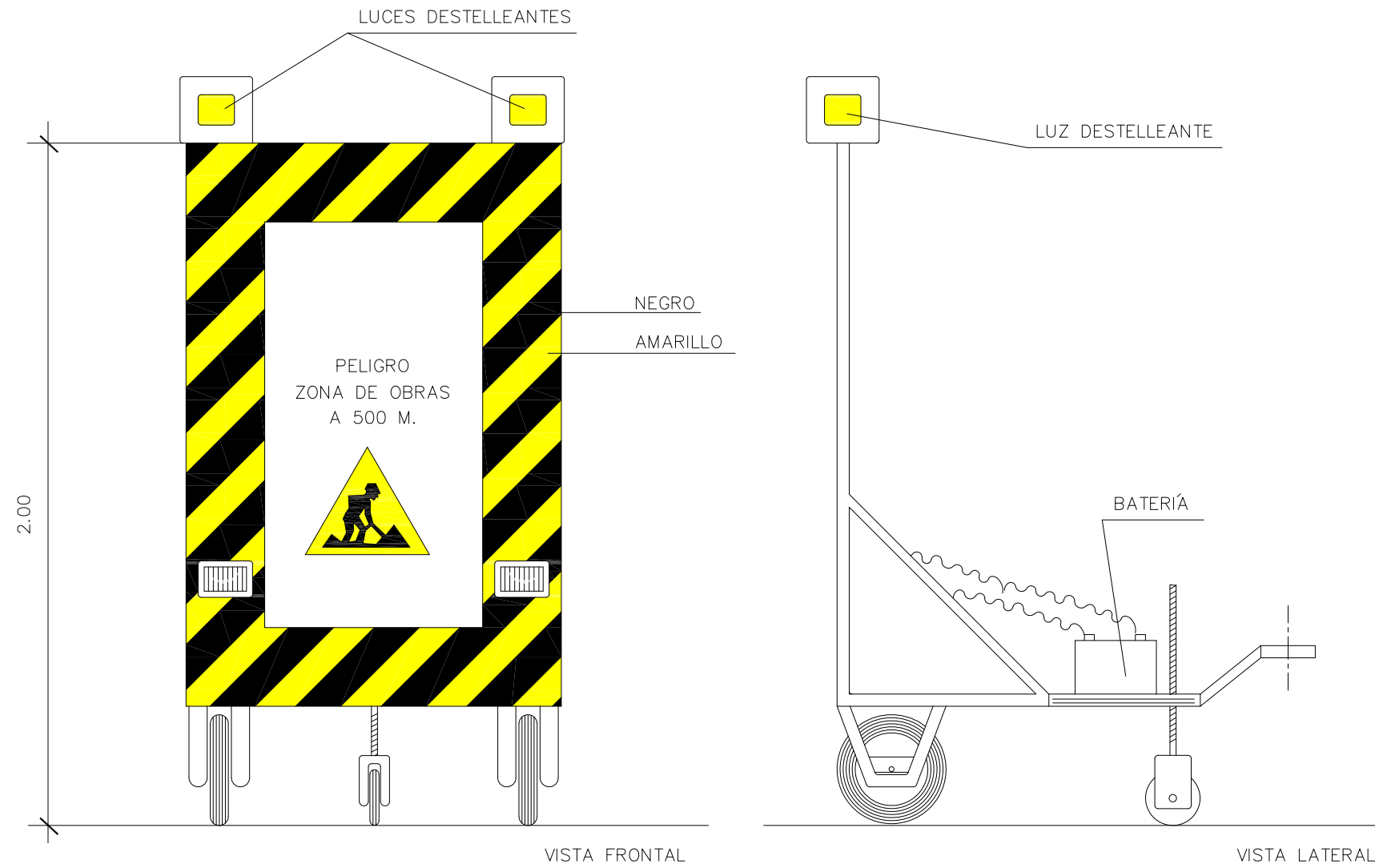


2- SI CONTACTO, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE.

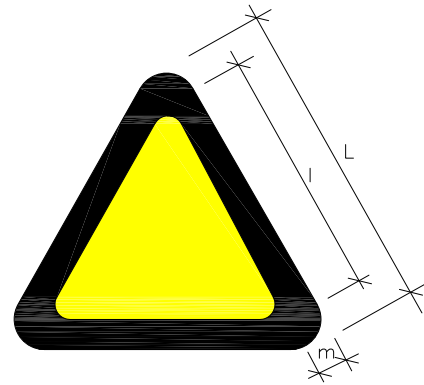


3- SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMIÓN LO MAS LEJOS POSIBLE.

SEÑAL MÓVIL DE APROXIMACIÓN A OBRA



FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO






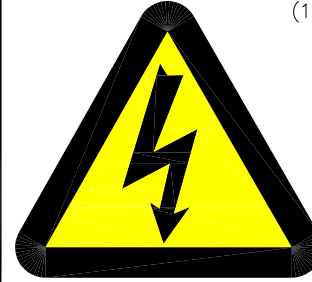


COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
 BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
 SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)
 (*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

| DIMENSIONES (mm.) | | |
|-------------------|-----|----|
| L | l | m |
| 594 | 492 | 30 |
| 420 | 348 | 21 |
| 297 | 246 | 15 |
| 210 | 174 | 11 |
| 148 | 121 | 8 |
| 105 | 87 | 5 |

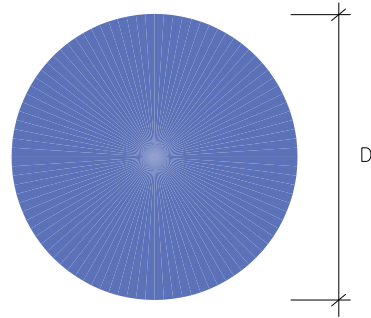
NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

| | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|
| SEÑAL |  |  |  |  |  |  |
| Nº | B-3-1 | B-3-2 | B-3-3 | B-3-4 | B-3-5 | B-3-6 |
| REFERENCIA | PRECAUCION | PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO | PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION | PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION | PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION | PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA |
| CONTENIDO GRAFICO | SIGNO DE ADMIRACION | LLAMA | BOMBA EXPLOSIVA | LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO | CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS | FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1) |

| | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|
| SEÑAL |  |  |  |  |  |  |
| Nº | B-3-7 | B-3-8 | B-3-9 | B-3-10 | B-3-11 | |
| REFERENCIA | PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO | PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO | PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL | PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL | PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS | PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS |
| CONTENIDO GRAFICO | DESPRENDIMIENTO EN TALUD | MAQUINA EXCAVADORA | CAIDA AL MISMO NIVEL | CAIDA A DISTINTO NIVEL | OBJETOS CAYENDO | CARGA SUSPENDIDA |

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION








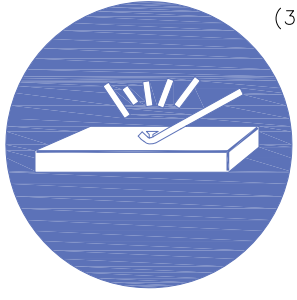
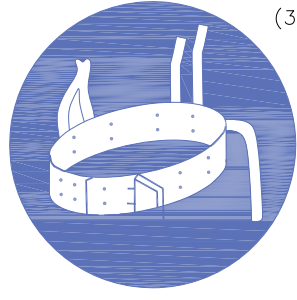
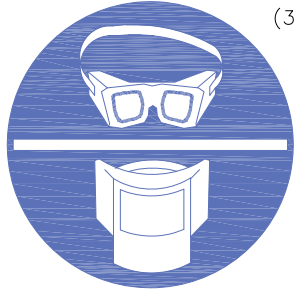


COLOR DE FONDO: AZUL (*)
 SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)
 (*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

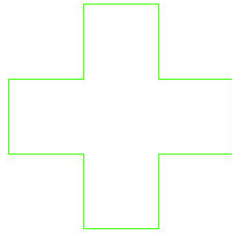
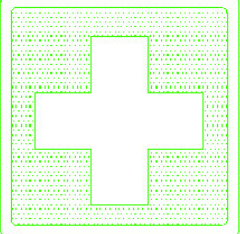
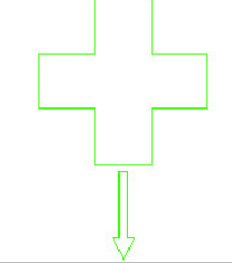
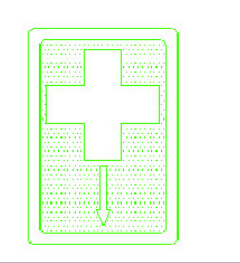
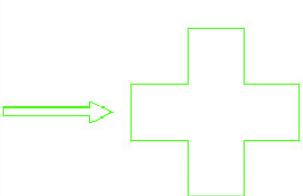
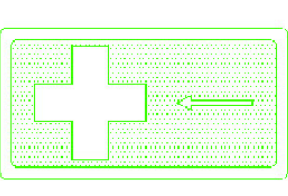

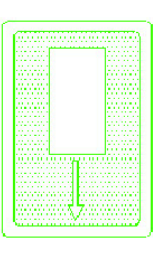
| DIMENSIONES (mm.) |
|-------------------|
| D |
| 594 |
| 420 |
| 297 |
| 210 |
| 148 |
| 105 |

NOTAS:

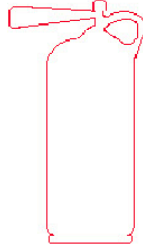
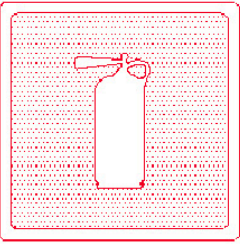

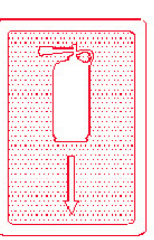
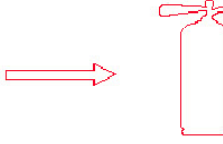
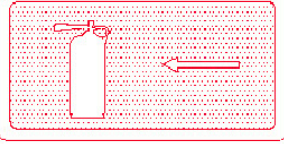
- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
- (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

| | | | | | |
|-------------------|--|---|---|---|---|
| SEÑAL |  (1) |  (1) |  (2) |  (1) |  (1) |
| Nº | B-2-1 | B-2-2 | B-2-3 | B-2-4 | B-2-5 |
| REFERENCIA | OBLIGACION EN GENERAL | PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA | PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS | PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA | PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO |
| CONTENIDO GRAFICO | SIGNO DE ADMIRACION | CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS | CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO | CABEZA PROVISTA DE CASCO | CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES |
| SEÑAL |  (2) |  (2) |  (3) |  (3) |  (3) |
| Nº | B-2-6 | B-2-7 | B-2-8 | B-2-9 | B-2-10 |
| REFERENCIA | PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS | PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES | ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS | USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD | USO DE GAFAS O PANTALLAS |
| CONTENIDO GRAFICO | GUANTES DE PROTECCION | CALZADO DE SEGURIDAD | TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA | CINTURON DE SEGURIDAD | GAFAS Y PANTALLA |

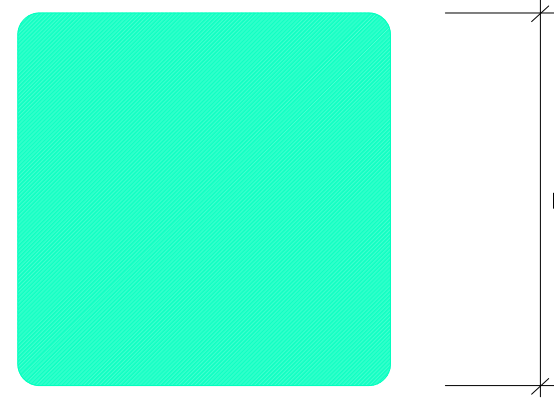
SEÑALES DE SALVAMENTO

| Significado | Esquema Señal | | Colores | | Señal Establecida |
|-----------------------------------|---|--------|-----------|-----------|---|
| | Dibujo | Color | Seguridad | Contraste | |
| EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS |  | BLANCO | VERDE | BLANCO |  |
| LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS |  | BLANCO | VERDE | BLANCO |  |
| DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS |  | BLANCO | VERDE | BLANCO |  |
| LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO |  | BLANCO | VERDE | BLANCO |  |

SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

| Significado | Esquema Señal | | Colores | | Señal Establecida |
|---|---|--------|-----------|-----------|---|
| | Dibujo | Color | Seguridad | Contraste | |
| EQUIPO CONTRA INCENDIOS |  | BLANCO | ROJO | BLANCO |  |
| LOCALIZACION DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS |  | BLANCO | ROJO | BLANCO |  |
| DIRECCION HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS |  | BLANCO | ROJO | BLANCO |  |

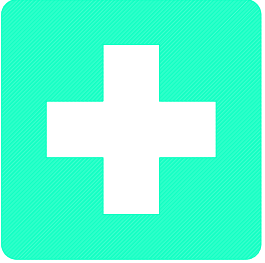
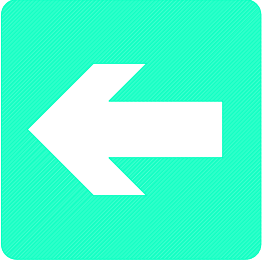
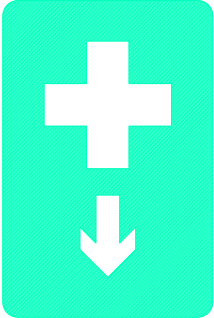
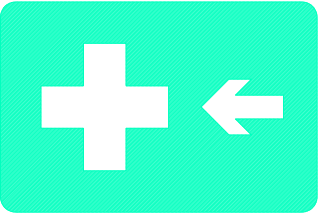
SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (*)

SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

| | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|
| SEÑAL |  (1) |  (1) |  (3) |  (3) |
| Nº | B-4-1 | B-4-2 | B-4-3 | B-4-4 |
| REFERENCIA | PRIMEROS AUXILIOS | INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA... | LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS | DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS |
| CONTENIDO GRAFICO | CRUZ GRIEGA | FLECHA DE DIRECCION | CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION | CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION |

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
 (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
 (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

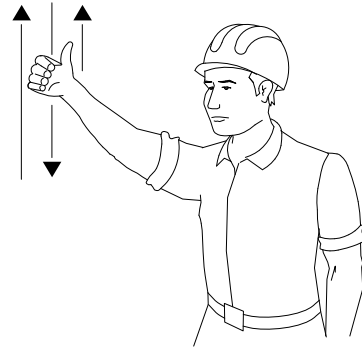
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.
NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

1 LEVANTAR LA CARGA



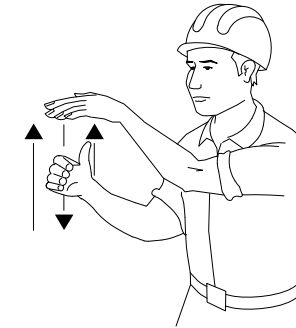
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



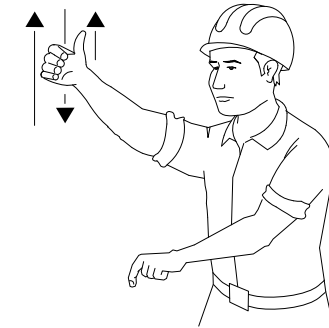
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



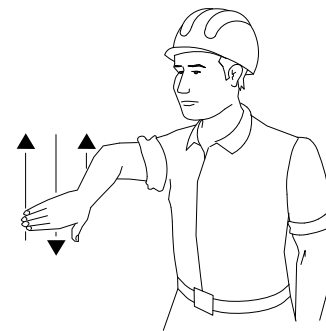
6 BAJAR LA CARGA



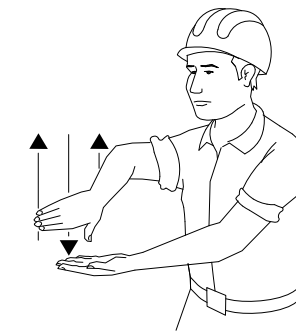
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



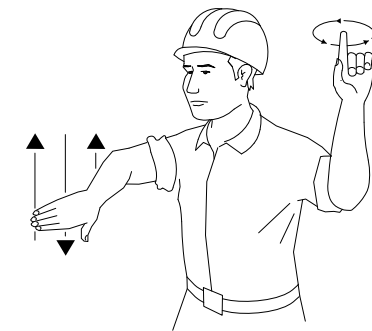
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



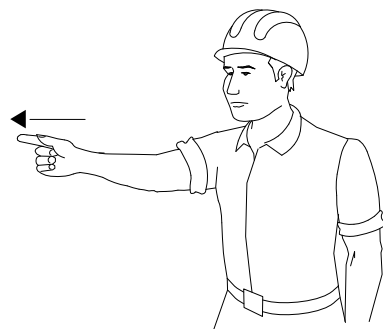
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



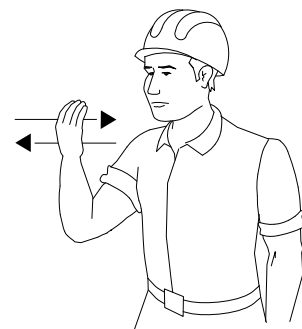
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



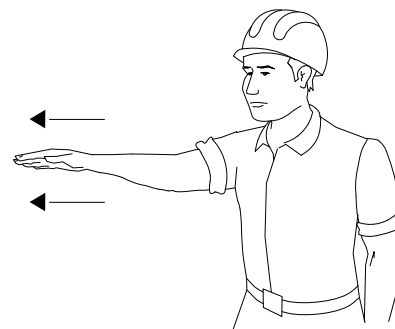
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO



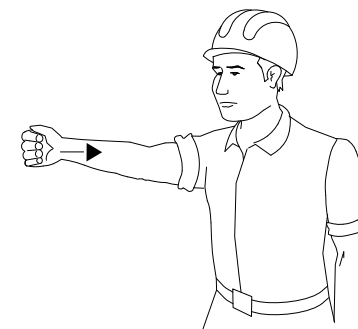
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



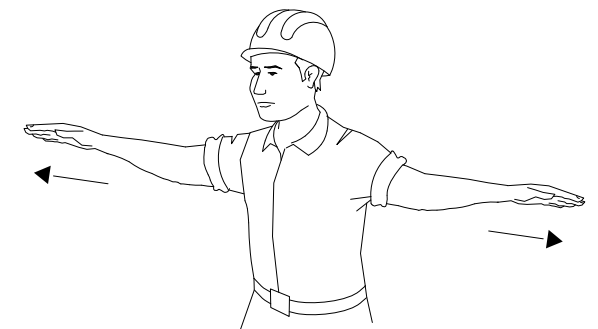
13 SACAR PLUMA

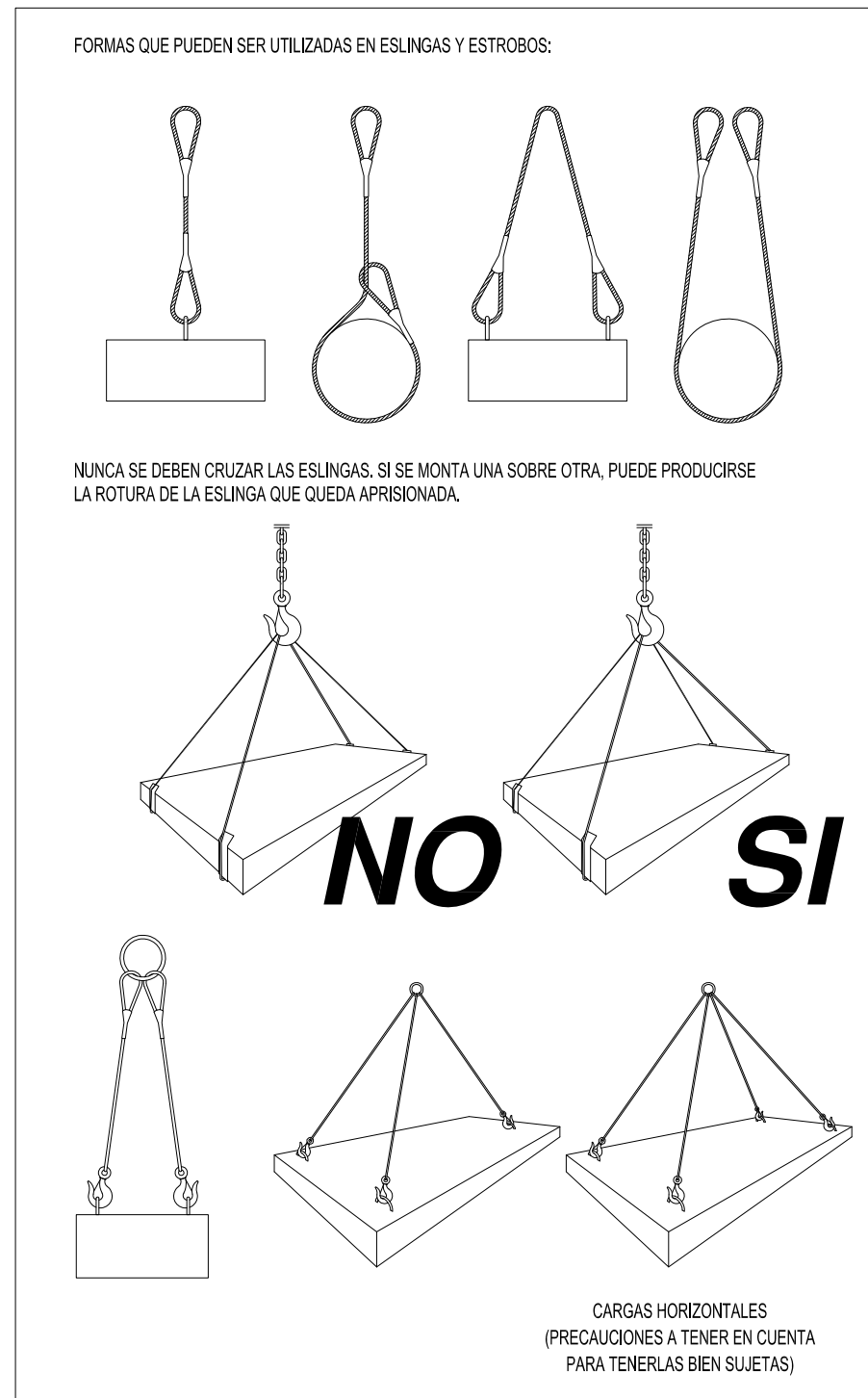
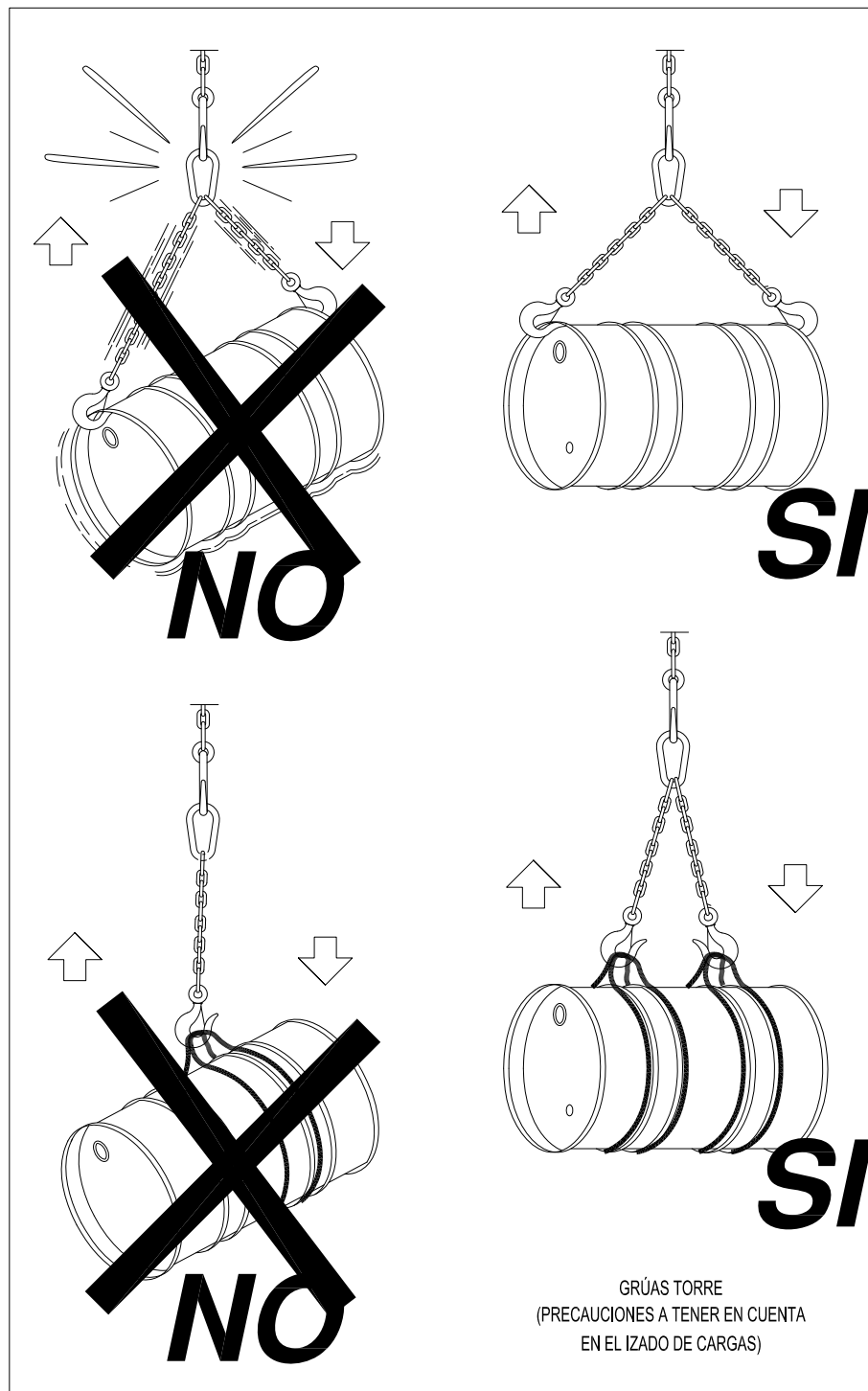


14 METER PLUMA

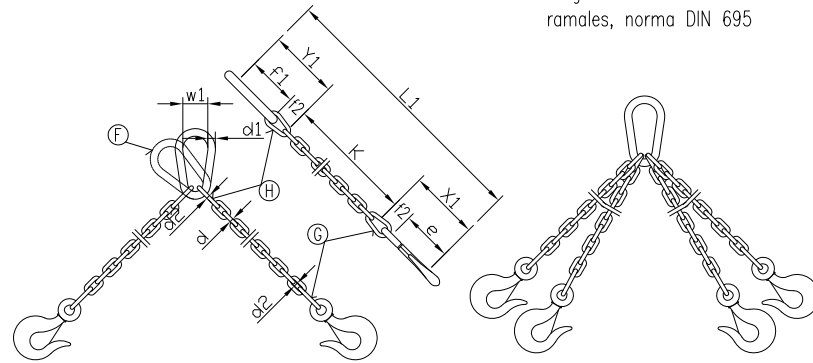


15 PARAR



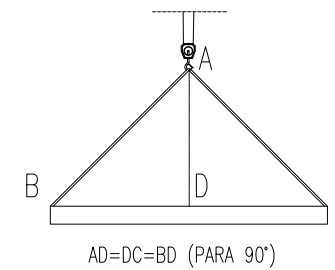


Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695

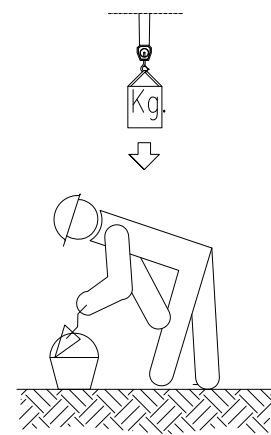


| CADENA DE CARGA Espesor nominal d mm. | CADENA DE ARRASTRE DIN 689 e mm. | CARGA ÚTIL | | | X ₁ mm. | Y ₁ mm. | Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm. L ₁ mm. | ESLABÓN F | | | ESLABONES G H | | |
|---|--|-----------------|-----------------|------------------|-----------------------|-----------------------|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | α = 45° Kgs. | α = 90° Kgs. | α = 120° Kgs. | | | | f ₁ mm. | d ₁ mm. | w ₁ mm. | f ₂ mm. | f ₃ mm. | d ₂ mm. |
| 5 | 62 | 150 | 110 | 80 | 80 | 77 | 1157 | 55 | 11 | 30 | 18 | 22 | 6 |
| 6 | 62 | 230 | 180 | 125 | 83 | 92 | 1175 | 66 | 13 | 36 | 21 | 26 | 7 |
| 7 | 82 | 330 | 250 | 185 | 107 | 107 | 1214 | 77 | 16 | 42 | 25 | 30 | 9 |
| 8 | 82 | 500 | 400 | 275 | 110 | 122 | 1232 | 88 | 18 | 48 | 28 | 34 | 10 |
| 10 | 113 | 850 | 650 | 475 | 148 | 157 | 1305 | 110 | 22 | 60 | 35 | 47 | 13 |
| 13 | 133 | 1450 | 1100 | 800 | 179 | 200 | 1379 | 145 | 25 | 78 | 46 | 55 | 16 |
| 16 | 167 | 2250 | 1750 | 1250 | 223 | 245 | 1468 | 175 | 35 | 96 | 56 | 70 | 19 |
| 18 | 211 | 2700 | 2100 | 1500 | 274 | 276 | 1550 | 200 | 40 | 108 | 63 | 76 | 21 |
| 20 | 211 | 3400 | 2650 | 1900 | 281 | 305 | 1586 | 220 | 45 | 120 | 70 | 85 | 25 |
| 23 | 236 | 4500 | 3500 | 2500 | 317 | 354 | 1671 | 255 | 51 | 138 | 81 | 99 | 27 |
| 26 | 265 | 5800 | 4500 | 3200 | 356 | 398 | 1754 | 285 | 57 | 156 | 91 | 113 | 31 |
| 28 | 299 | 6800 | 5200 | 3750 | 397 | 430 | 1827 | 310 | 63 | 168 | 98 | 120 | 35 |
| 30 | 299 | 7700 | 6000 | 4250 | 404 | 460 | 1864 | 330 | 66 | 180 | 105 | 130 | 38 |
| 33 | 334 | 9000 | 7000 | 5000 | 449 | 503 | 1952 | 360 | 72 | 200 | 115 | 143 | 40 |
| 36 | 373 | 11000 | 8700 | 6250 | 499 | 536 | 2035 | 380 | 78 | 215 | 126 | 156 | 43 |
| 39 | 422 | 13500 | 10500 | 7500 | 559 | 570 | 2129 | 400 | 87 | 235 | 137 | 170 | 47 |
| 42 | 422 | 15000 | 12000 | 8500 | 569 | 600 | 2169 | 420 | 93 | 250 | 147 | 180 | 49 |
| 45 | 472 | 18000 | 14000 | 10000 | 632 | 635 | 2267 | 440 | 100 | 270 | 160 | 195 | 54 |
| 48 | 528 | 20000 | 15400 | 11000 | 698 | 665 | 2363 | 460 | 105 | 290 | 170 | 205 | 58 |
| 51 | 528 | 22500 | 17500 | 12500 | 708 | 700 | 2408 | 480 | 110 | 305 | 180 | 220 | 62 |
| 54 | 592 | 25000 | 19500 | 14000 | 782 | 730 | 2512 | 500 | 120 | 325 | 190 | 230 | 65 |
| 57 | 592 | 28000 | 21700 | 15500 | 792 | 765 | 2557 | 520 | 125 | 340 | 200 | 245 | 69 |
| 60 | 592 | 30000 | 24000 | 17000 | 802 | 800 | 2602 | 540 | 130 | 360 | 210 | 260 | 73 |

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularán como múltiplos del paso t, según DIN 766.
Estas eslingas se construyen también con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar más de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.



DISPOSICIÓN CORRECTA DE LAS ESLINGAS.
EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD.

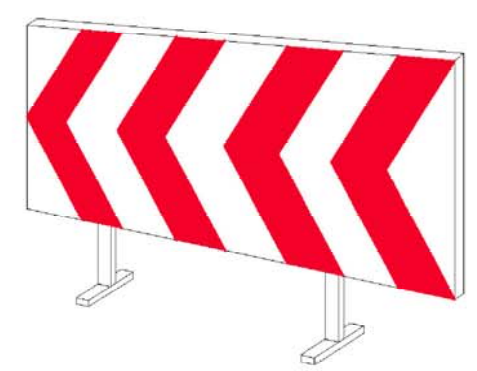


LAS CARGAS NO SE TRANSPORTARÁN POR ENCIMA DE LUGARES EN DONDE ESTEN LOS TRABAJADORES.
LOS TRABAJADORES NO DEBERÁN PERMANECER EN LA VERTICAL DE LAS CARGAS.

GRÚAS TORRE
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESLINGAS Y TRABAJADORES).



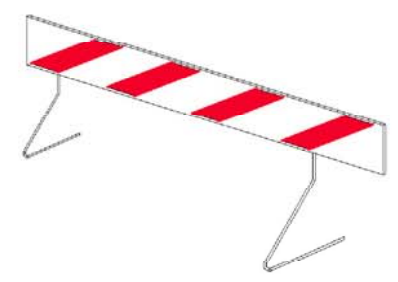
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



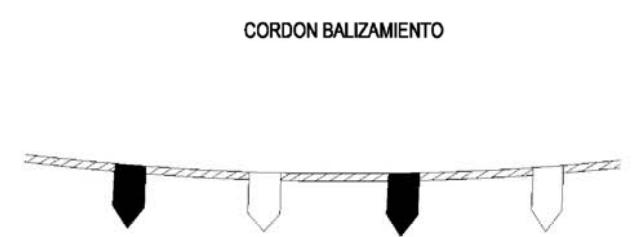
VALLA DE OBRAS MODELO 2



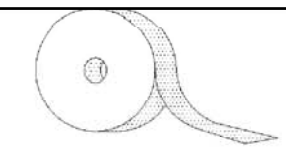
VALLA DE OBRAS MODELO 1



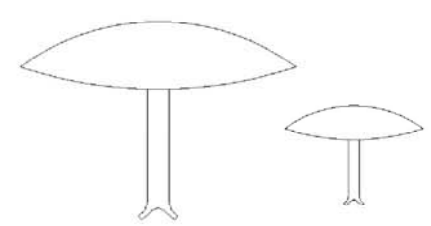
PIQUETA 10x10x40



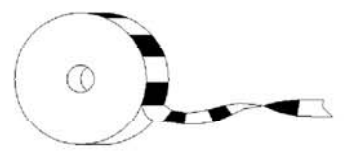
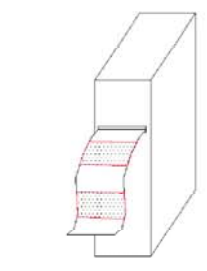
CORDON BALIZAMIENTO



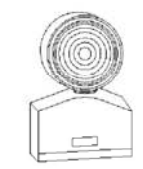
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



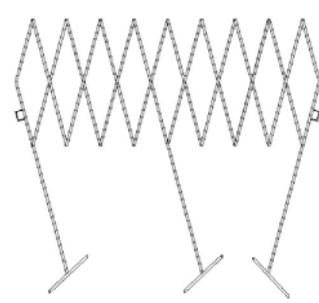
CLAVOS DE DESACELERACION



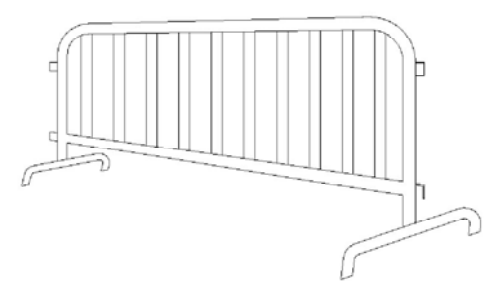
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



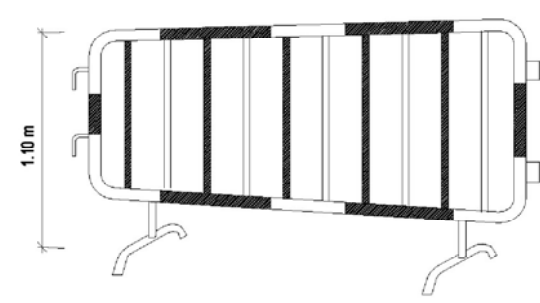
LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



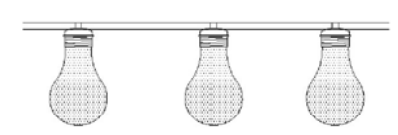
VALLA EXTENSIBLE



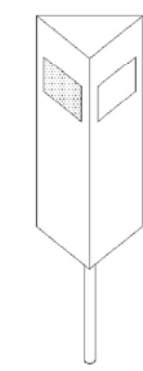
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



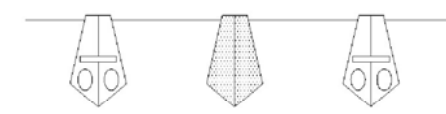
VALLA DESVIO TRAFICO



PORTALAMPARAS DE PLASTICO



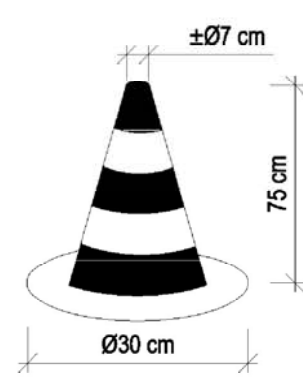
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACIÓN LATERAL DE AUTOPISTA EN POLIETILENO



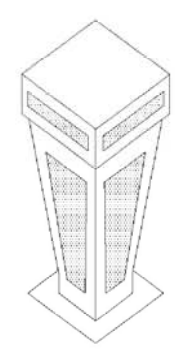
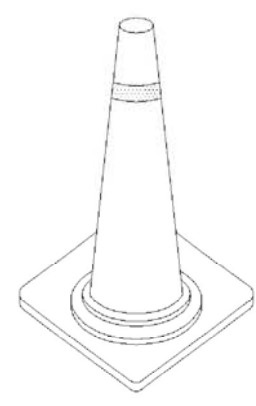
CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLECTANTE



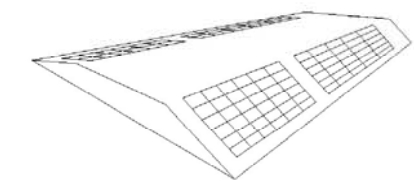
PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN



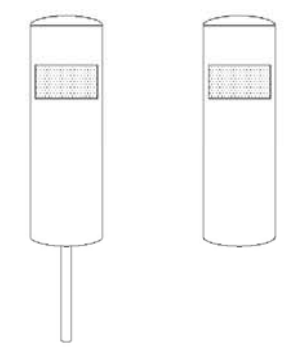
CONOS



HITO LUMINOSO



CAPTAFARO HORIZONTAL "OJOS DE GATO"



HITOS DE PVC

ELEMENTOS LUMINOSOS

| CLAVE | SEÑAL | DENOMINACIÓN |
|-------|-------|--|
| TL-1 | | SEMÁFORO (TRICOLOR) |
| TL-2 | | LUZ AMBAR INTERMITENTE |
| TL-3 | | LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE |
| TL-4 | | TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE |
| TL-5 | | DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO |
| TL-6 | | DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO |
| TL-7 | | LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS |

ELEMENTOS LUMINOSOS

| CLAVE | SEÑAL | DENOMINACIÓN |
|-------|-------|--|
| TL-8 | | CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL) |
| TL-9 | | TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL) |
| TL-10 | | LUZ AMARILLA FIJA |
| TL-11 | | LUZ ROJA FIJA |

ELEMENTOS DE DEFENSA

| CLAVE | SEÑAL | DENOMINACIÓN |
|-------|-------|--------------------------------------|
| TD-1 | | BARRERA DE SEGURIDAD RÍGIDA PORTÁTIL |
| TD-2 | | BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA |

SEÑALES DE INDICACIÓN

| CLAVE | SEÑAL | DENOMINACIÓN |
|-------|-------|---|
| TS-52 | | REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2) |
| TS-53 | | REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2) |
| TS-54 | | REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1) |
| TS-55 | | REDUCCIÓN DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1) |

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

| CLAVE | SEÑAL | DENOMINACIÓN |
|-------|-------|-----------------------------------|
| TB-1 | | PANEL DIRECCIONAL ALTO |
| TB-2 | | PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO |
| TB-3 | | PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO |
| TB-4 | | PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO |
| TB-5 | | PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO |
| TB-6 | | CONO |
| TB-7 | | PIQUETE |

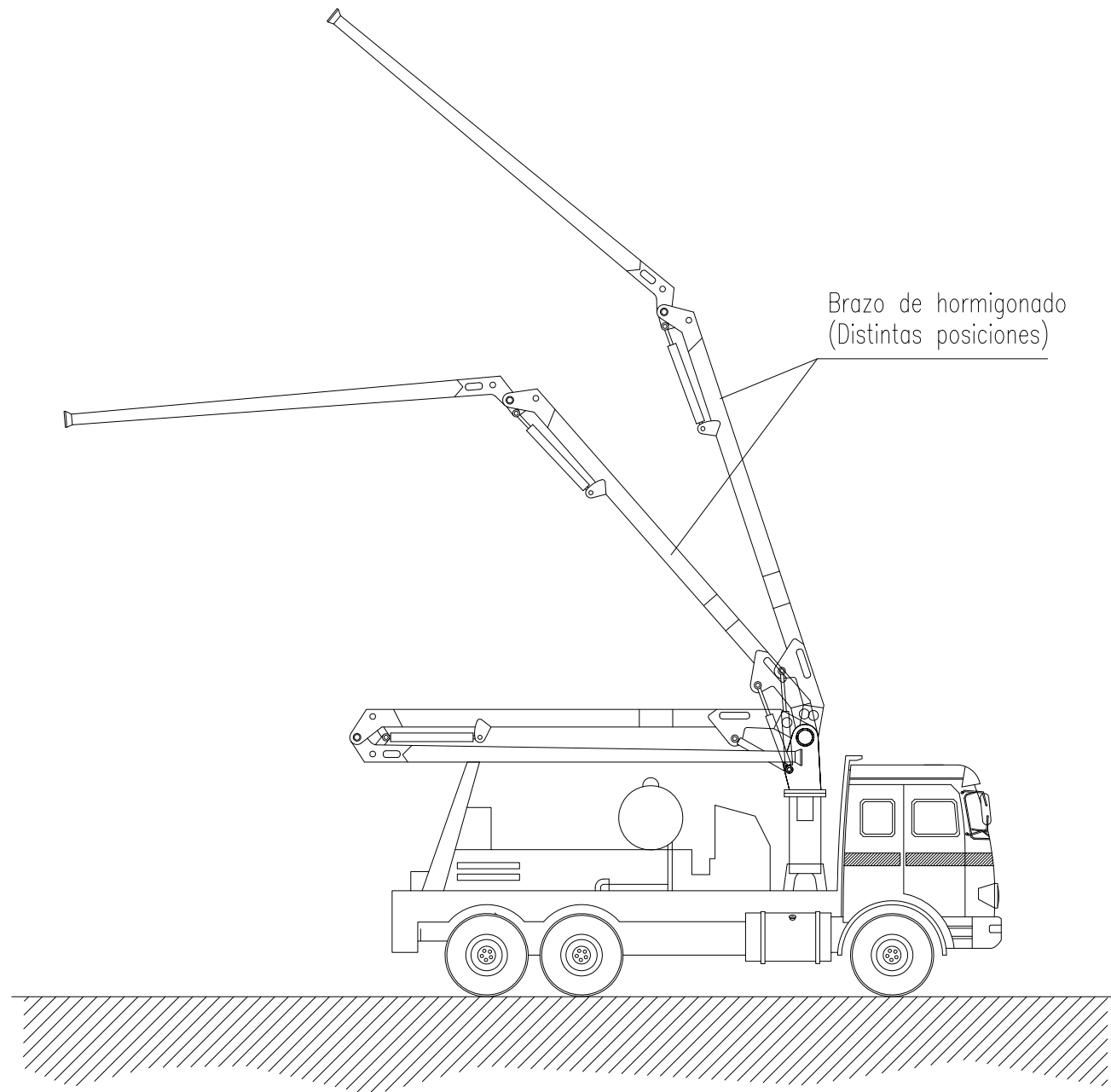
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

| CLAVE | SEÑAL | DENOMINACIÓN |
|-------|-------|--|
| TB-8 | | BALIZA DE BORDE DERECHO |
| TB-9 | | BALIZA DE BORDE IZQUIERDO |
| TB-10 | | CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO |
| TB-11 | | HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE |
| TB-12 | | MARCA VIAL NARANJA |
| TB-13 | | GUIRNALDA |
| TB-14 | | BASTIDOR MÓVIL |

SEÑALES DE INDICACIÓN

| CLAVE | SEÑAL | DENOMINACIÓN |
|--------|-------|---|
| TS-60 | | DESUDIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA |
| TS-61 | | DESUDIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LAS OBRAS |
| TS-62 | | DESUDIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA |
| TS-210 | | CARTEL CROQUIS |

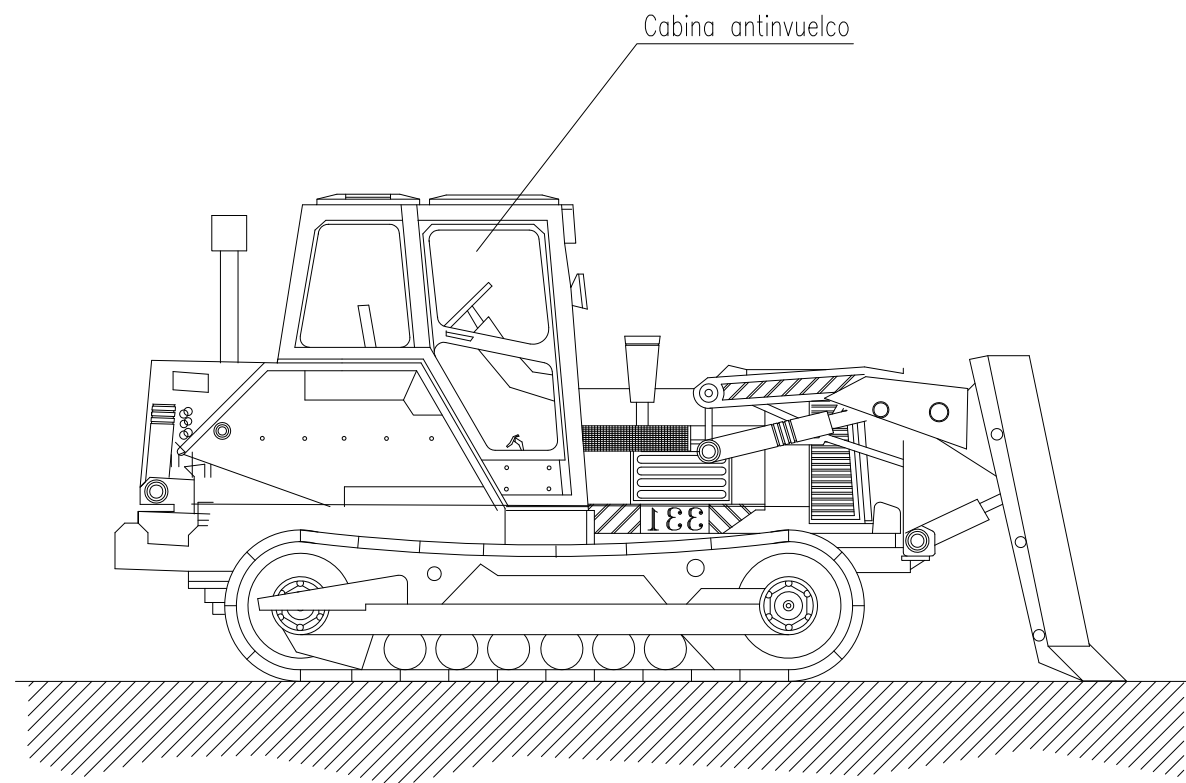
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Bomba de hormigonado)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- El personal encargado del manejo de la bomba deberá ser experto en su uso.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- El hormigón que se vierta será de las condiciones y plasticidad recomendadas por el fabricante.
- El lugar donde se ubique el camión bomba será horizontal y estará a una distancia determinada de un talud en función de los materiales de que se componga. Se recomienda una separación de 3 metros.
- Antes de iniciar el vertido del hormigón se realizará una revisión de todas las juntas y uniones de la manguera.
- En el caso que haya líneas eléctricas aéreas donde pueda acceder el tubo de hormigonado, se procederá a gestionar en la compañía suministradora el corte de suministro o bien se instalarán obstáculos que eviten que el tubo haga contacto con la línea en tensión. En todo caso, se respetaran las distancias de seguridad.
- Para prevenir los golpes con la manguera de hormigonado, se dirigirá el vertido con cuerdas atadas a la boca de salida.
- El hormigón se verterá siempre en un lugar donde no haya trabajadores.
- Los operarios que viertan el hormigón no estarán nunca delante de la manguera de vertido.

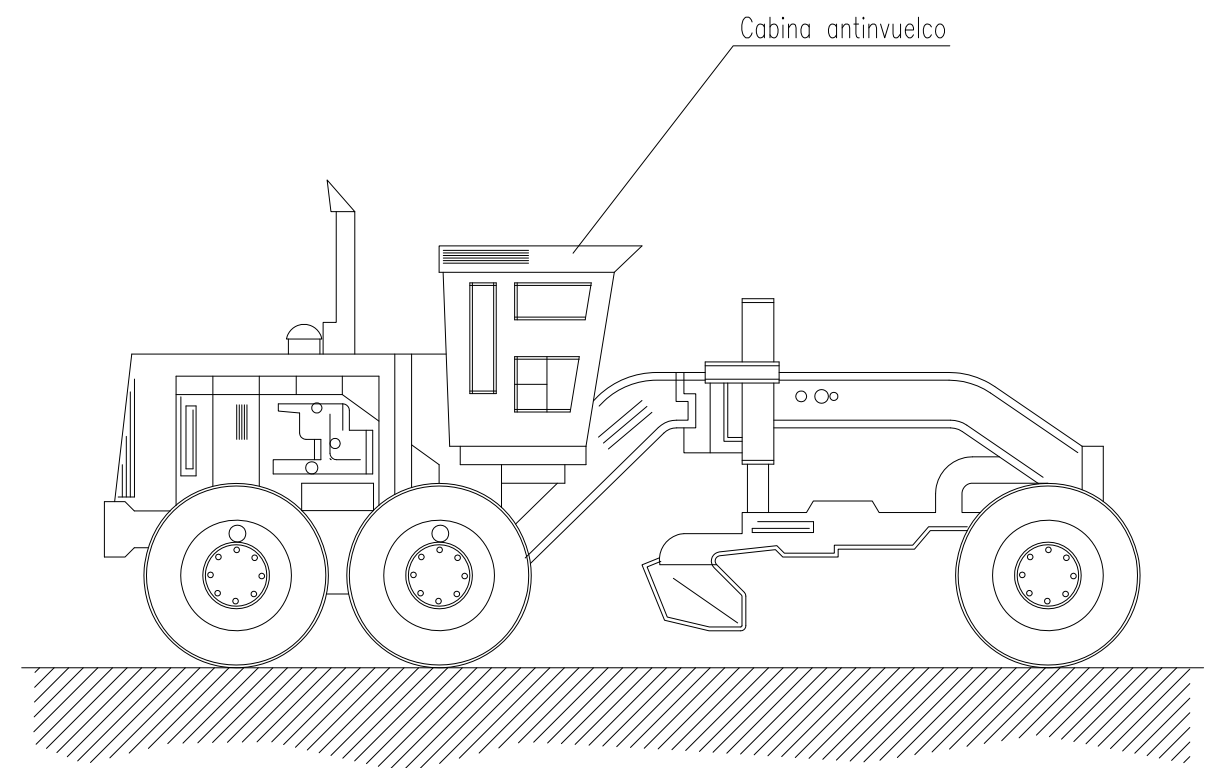
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Bulldozer)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

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

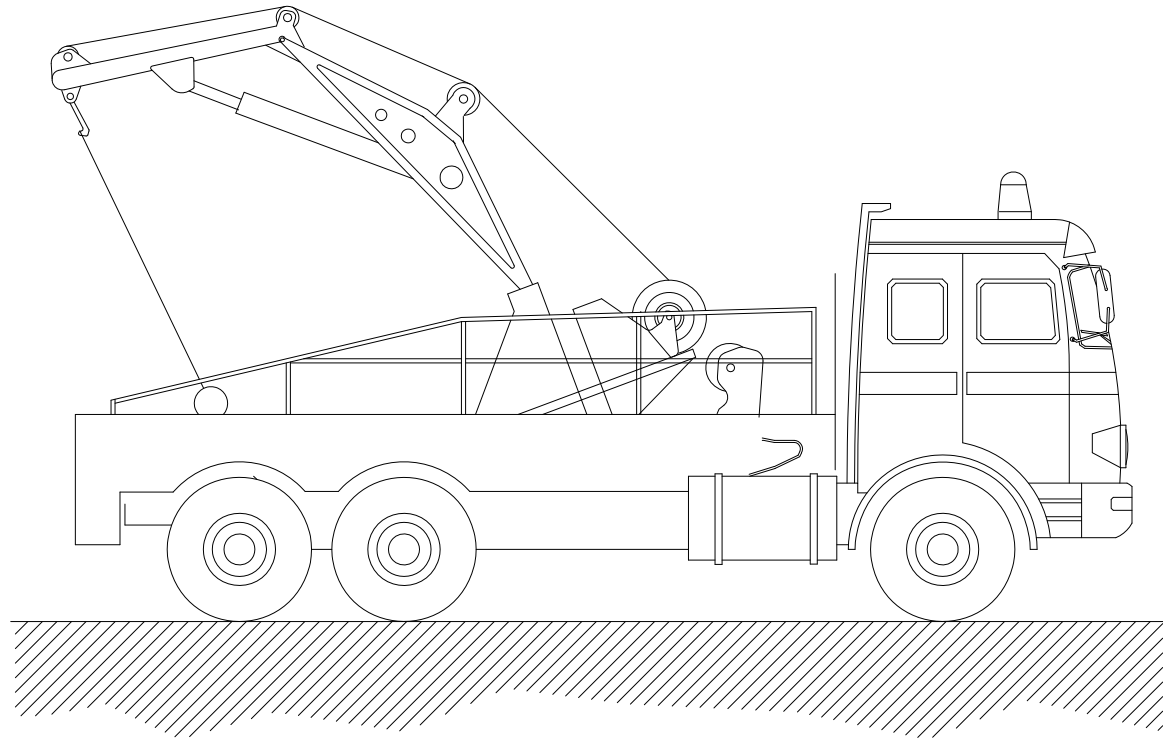
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Motoniveladora)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la motoniveladora, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre las motoniveladoras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la motoniveladora, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohibirá en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las motoniveladoras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohibirá el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

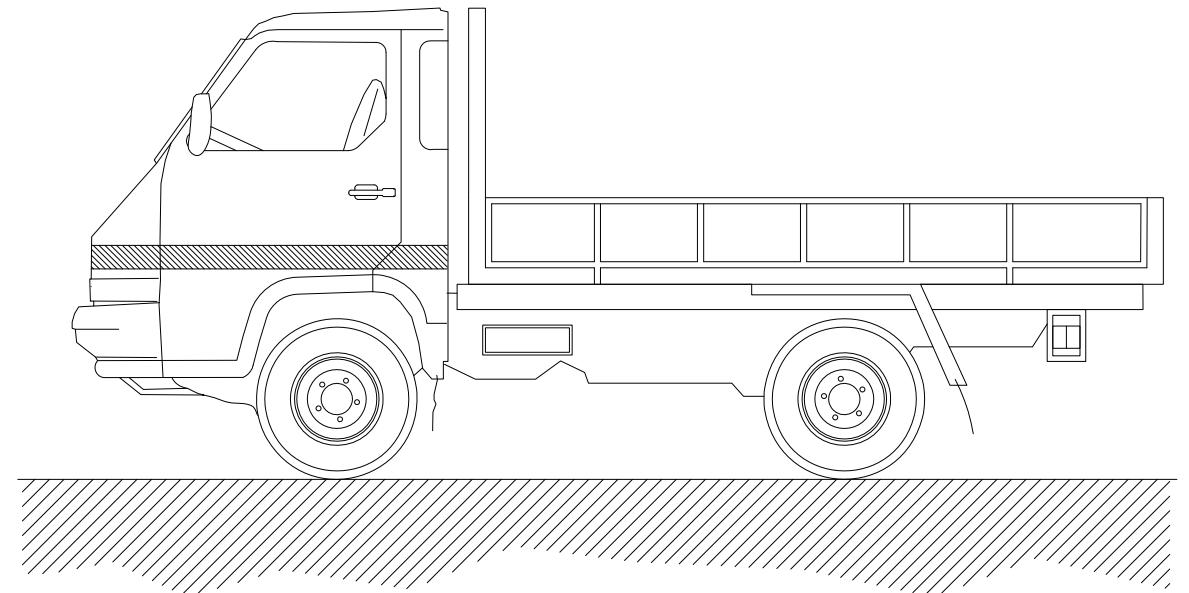
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión grúa de carga-descarga)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión de carga)



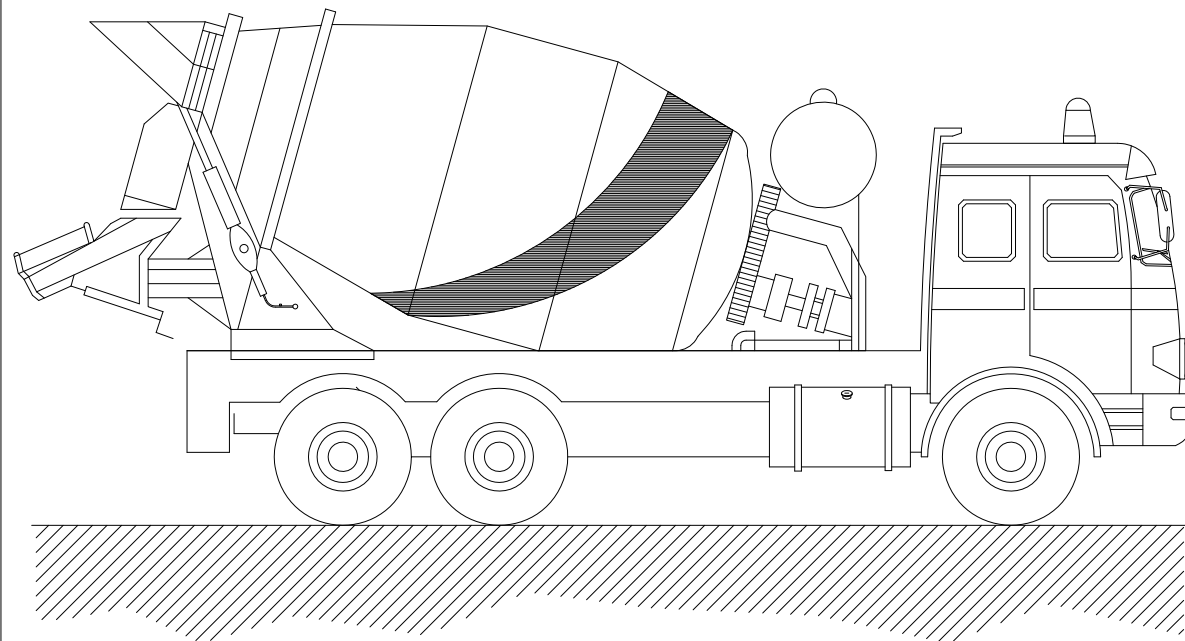
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.
- El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.
- Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.
- La carga se tatará con una lona para evitar desprendimientos.
- Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

MEDIDAS PREVENTIVAS a seguir en los trabajos de carga y descarga.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.
- Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.
- Usar siempre botas de seguridad, se evitarán golpes en los pies.
- Subir a la caja del camión con una escalera.
- Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.
- Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.
- No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

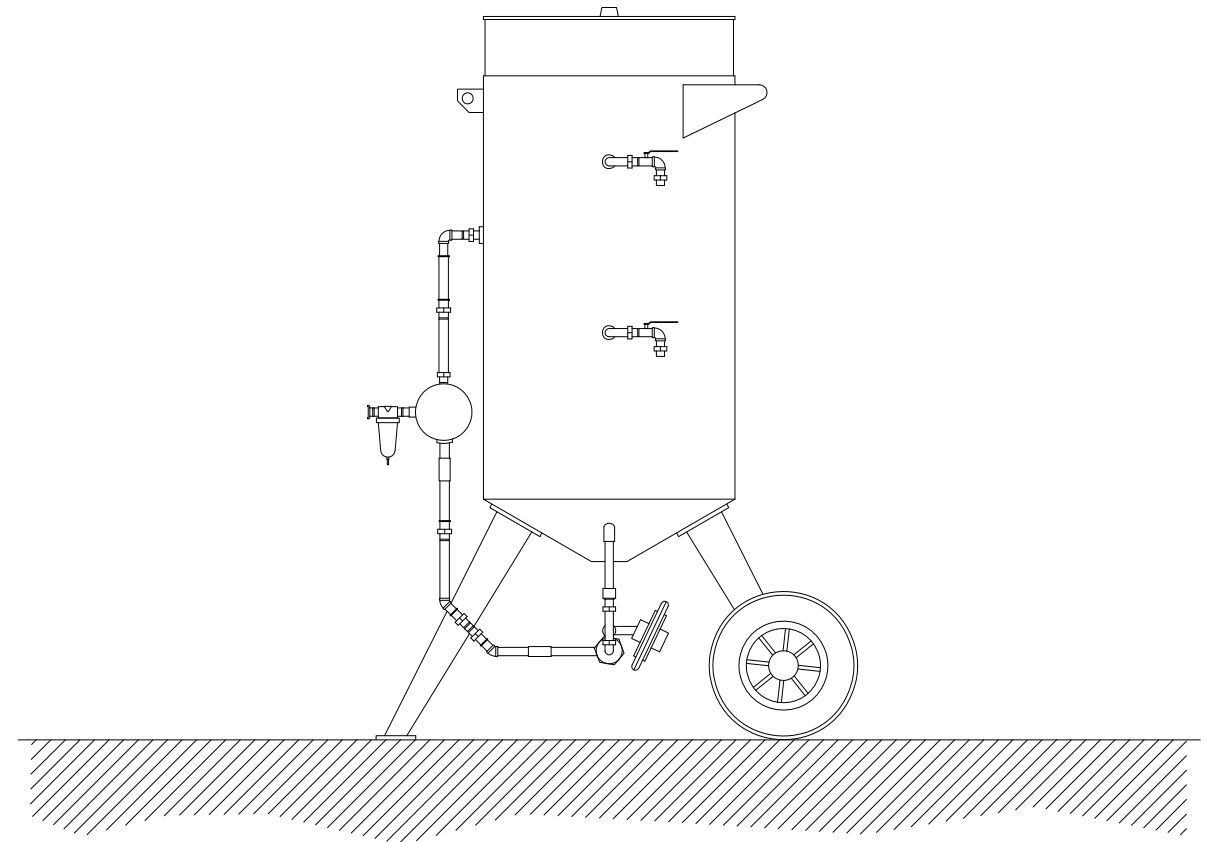
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión hormigonera)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20%.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

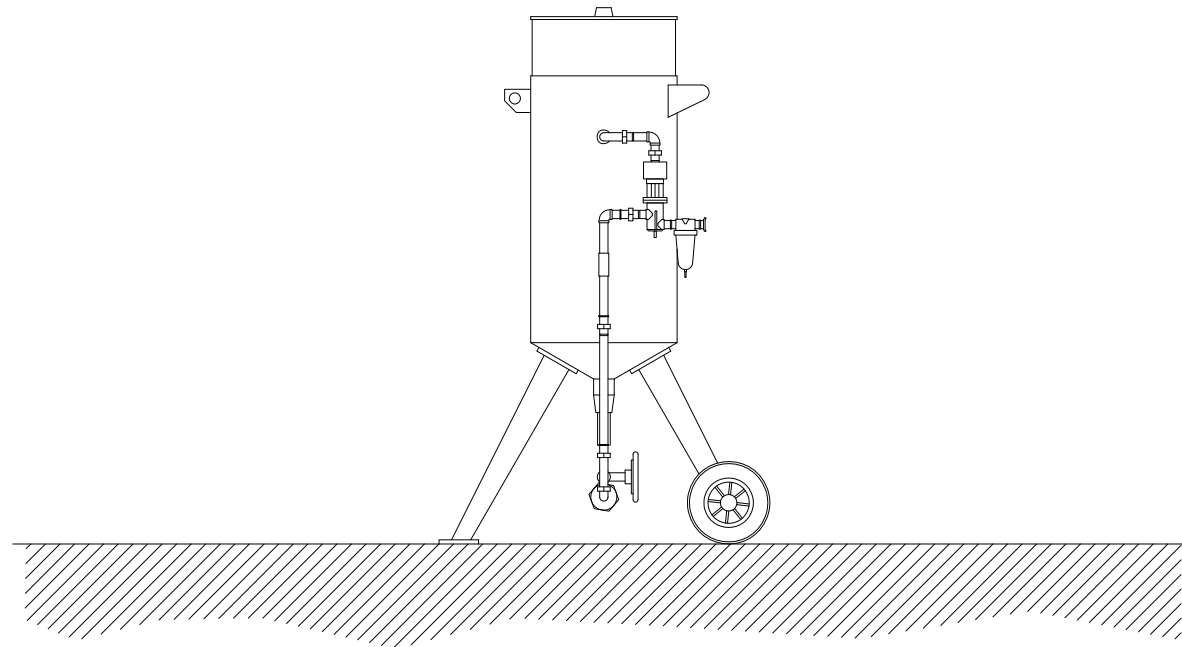
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Chorreadora de abrasivos de 200 litros)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Se señalizará la zona de trabajo.
- Se alimentará la corriente a baja tensión.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Se dotarán de doble aislamiento.
- Normas a los operarios que afecten a la colectividad.

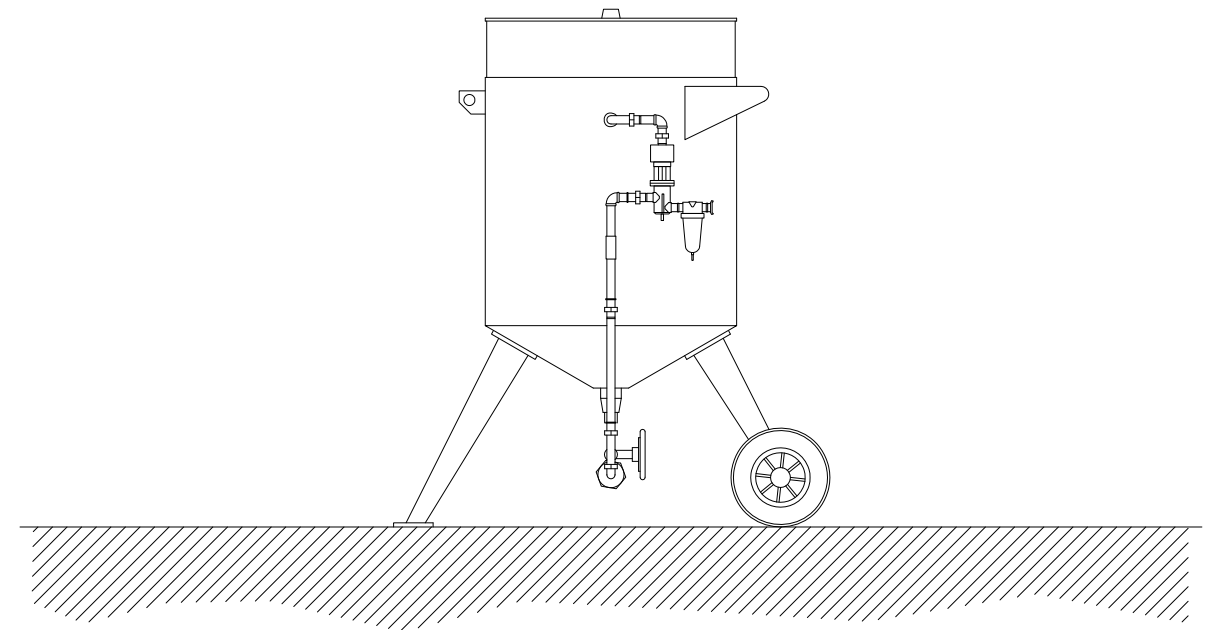
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Chorreadora de abrasivos de 60 litros)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Se señalizará la zona de trabajo.
- Se alimentará la corriente a baja tensión.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Se dotarán de doble aislamiento.
- Normas a los operarios que afecten a la colectividad.

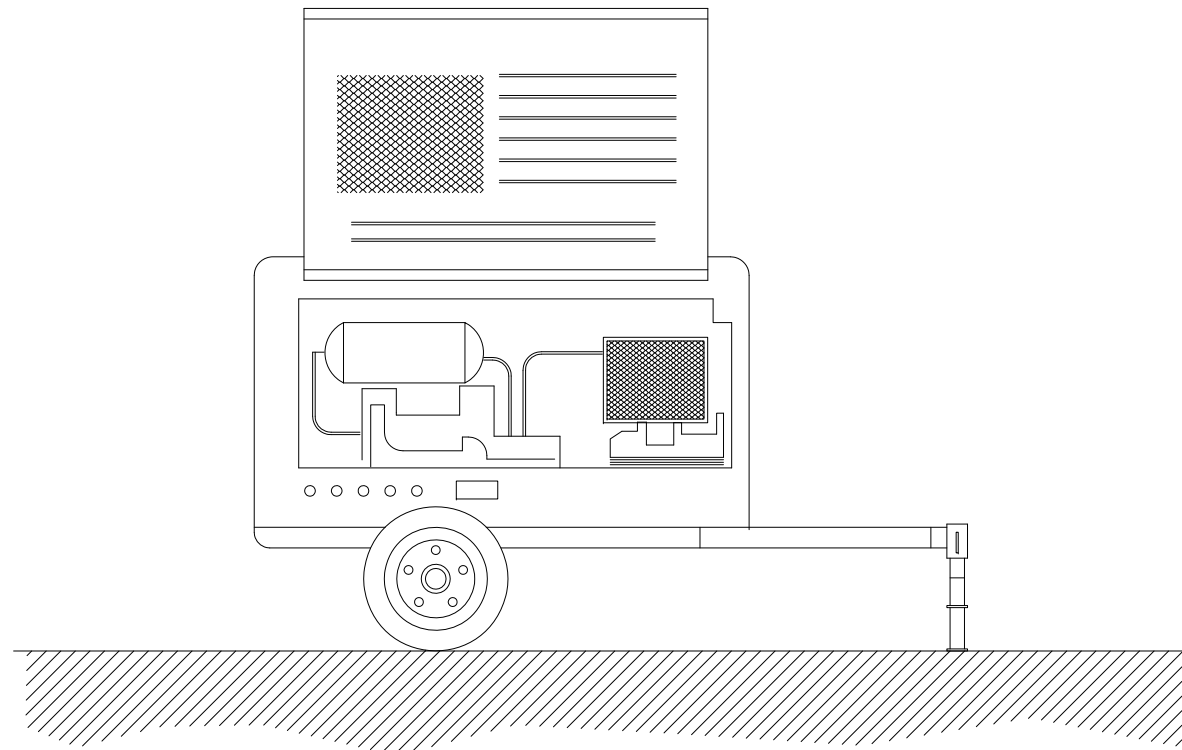
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Chorreadora de abrasivos de 120 litros)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Se señalizará la zona de trabajo.
- Se alimentará la corriente a baja tensión.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Se dotarán de doble aislamiento.
- Normas a los operarios que afecten a la colectividad.

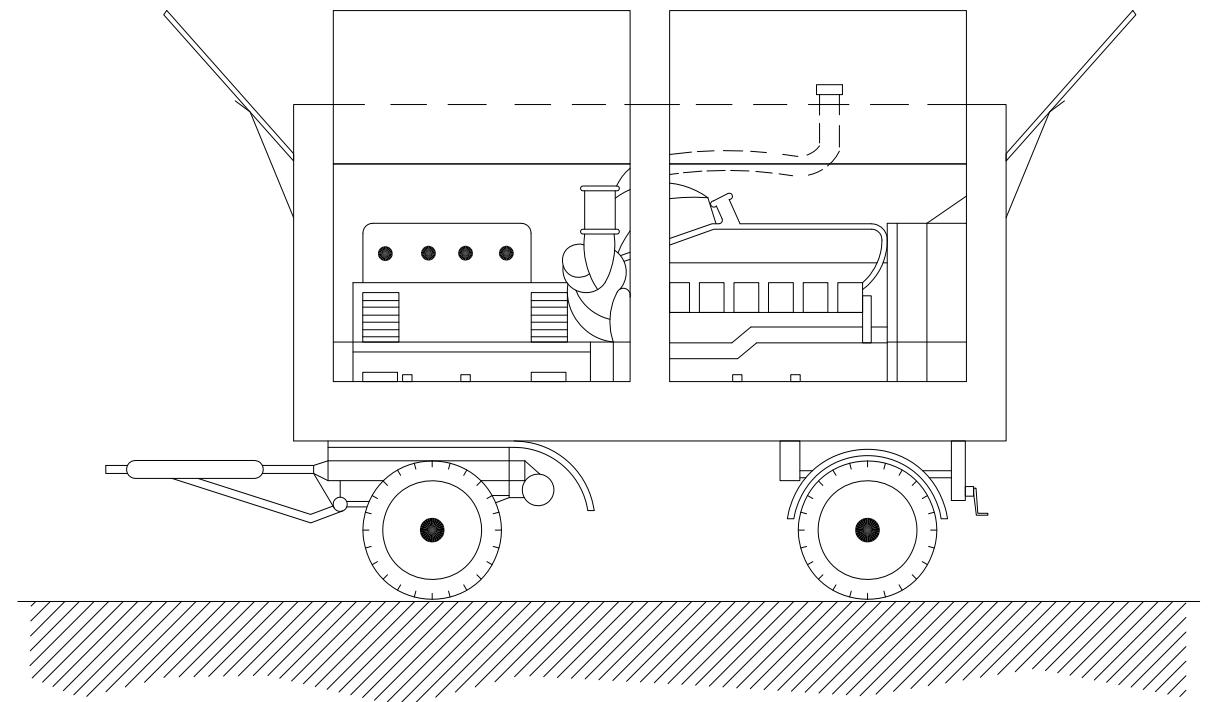
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compresor)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.
- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
- A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
- Si es posible, los compresores se situaran a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.
- El combustible se pondrá con la máquina parada.
- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.
- Los mecanismos de conexión se harán con los rácores correspondientes, nunca con alambres.

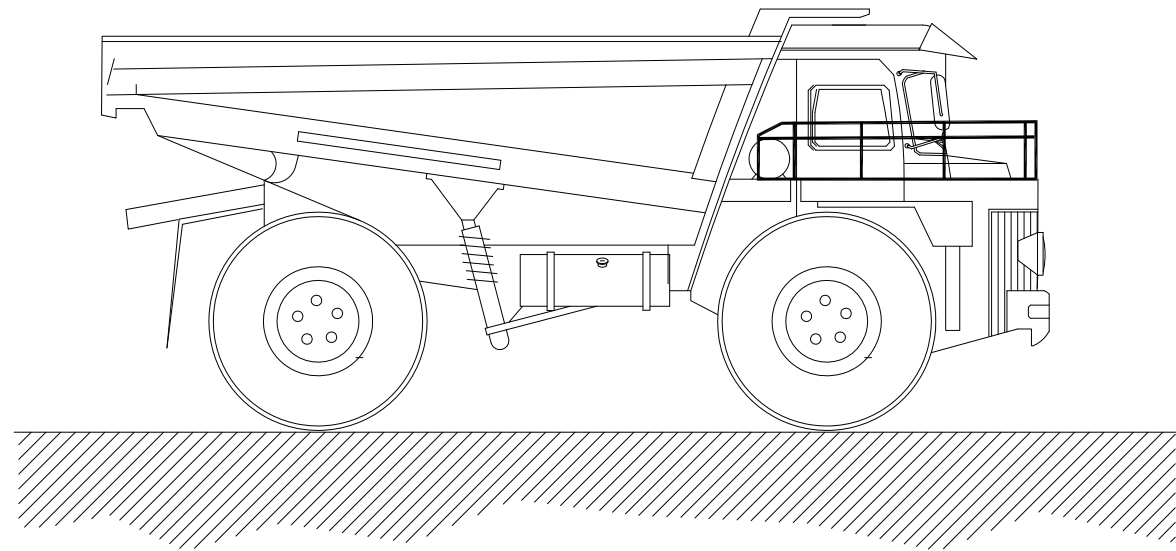
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Grupo eléctrico)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

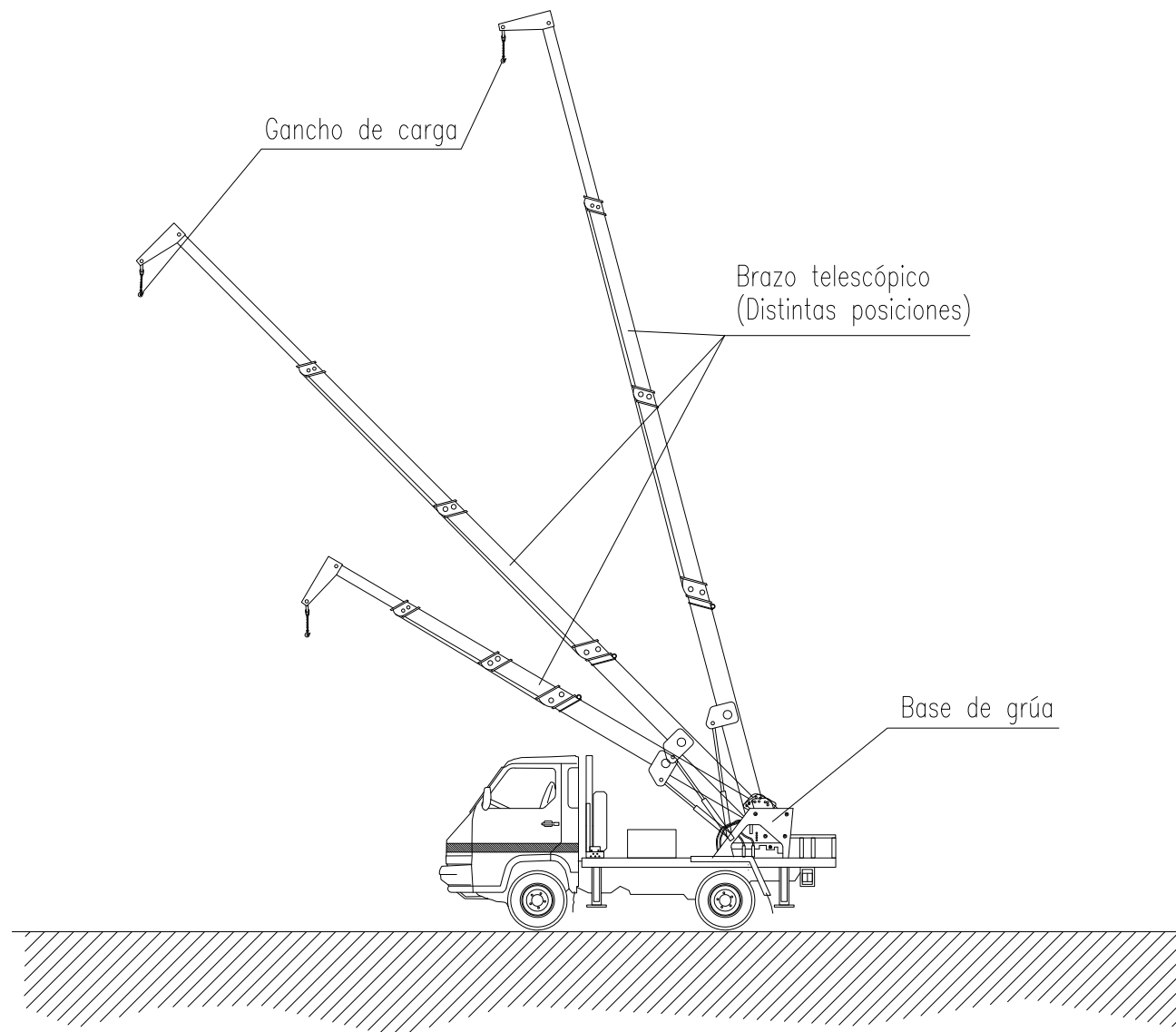
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Volquete)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Con el vehículo cargado deberán bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Se establecerá unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.
- Se retirarán del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohibirá expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- Los conductores de dúmperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- El conductor del dumper no deberá permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deberán seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

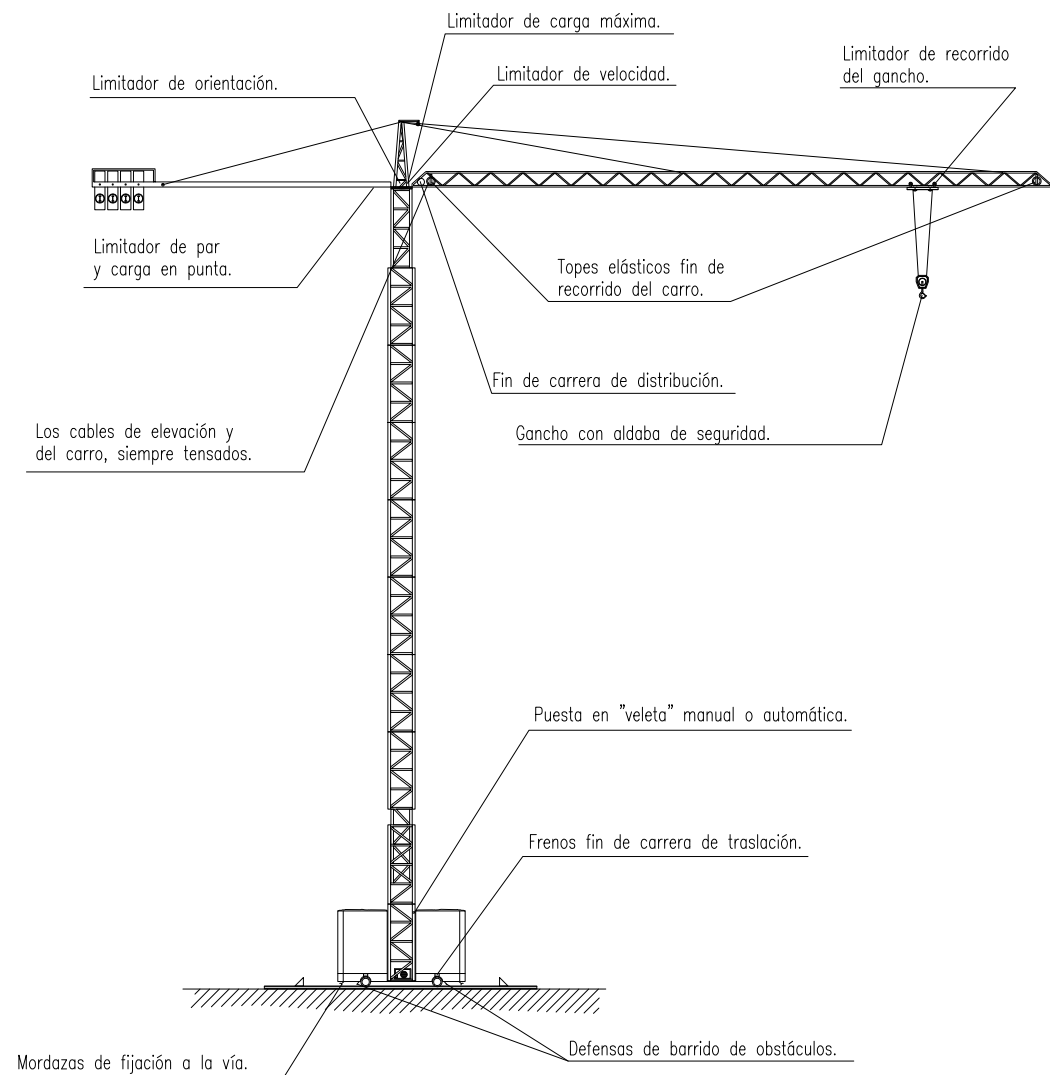
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión pequeño con grúa hidráulica)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

MAQUINARIA DE OBRA
(Grúas torre. Dispositivos de seguridad).

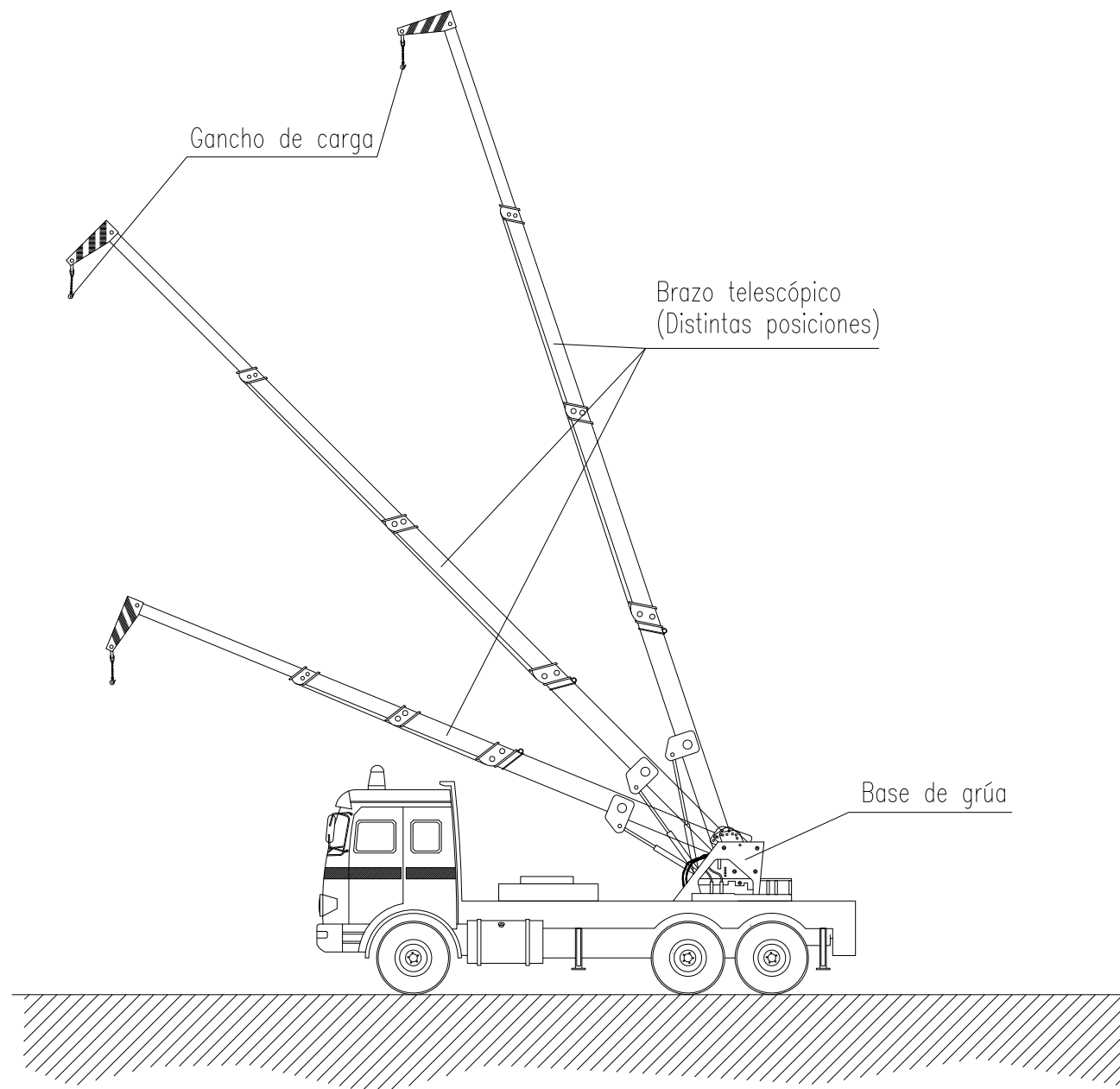


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las grúas torre, se ubicarán en el lugar señalado en los planos que completan este Estudio de Seguridad e Higiene.
- Las vías de las grúas a instalar en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones de seguridad:
 - Solera de hormigón sobre terreno compacto.
 - Perfectamente horizontales (longitudinal y transversalmente).
 - Estarán bien fundamentadas sobre una base sólida de hormigón.
 - Estarán perfectamente alineados y con una anchura constante a lo largo del recorrido.
 - Los raíles serán de la misma sección todos ellos y en su caso con desgaste uniforme.
 - Los raíles a montar en esta obra, se unirán a "testa" mediante doble presilla, una a cada lado, sujetas mediante pasadores roscados a tuerca y cable de cobre que garantice la continuidad eléctrica.
 - Bajo cada unión de los raíles se dispondrá doble travesía muy próxima entre sí; cada cabeza de raíl quedará unida a su travesía mediante "quincialeras".
 - Los raíles de las grúas torre a instalar en esta obra, estarán rematados a 1 m. de distancia del final del recorrido, y en sus cuatro extremos, por topes electro-soldados.

- Las vías de las grúas torre a instalar en esta obra, estarán conectadas a tierra.
- Las grúas torre a montar en esta obra, estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- Las grúas torre a utilizar con esta obra, estarán dotadas de la escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de cable fiador para anclar los cinturones de seguridad a todo lo largo de la pluma; desde los contrapesos a la punta.
- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10% de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de ganchos de acero normalizados dotados con pestillo de seguridad.
- Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa-torre.
- En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.
- Al finalizar cualquier periodo de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:
 - 1º Izar el gancho libre de cargas a tope junto al mástil.
 - 2º Dejar la pluma en posición "veleta".
 - 3º Poner los mandos a cero.
 - 4º Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica). Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.
- Se paralizarán los trabajos con la grúa torre en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.
- El cableado de alimentación eléctrica de la grúa torre se realizará enterrándolo a un mínimo de 40 cm. de profundidad; el recorrido siempre permanecerá señalizado. Los pasos de zona con tránsito de vehículos se protegerán mediante una cubrición a base de tabloncillos enrasados en el pavimento.
- Las grúas torre a instalar en esta obra, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo de vuelco.
- En esta obra está previsto la instalación de dos grúas torre que se solapan en su radio de acción. Para evitar el riesgo de colisión se instalarán a diferente altura y se les dotará de un dispositivo electromecánico que garantice de forma técnica la imposibilidad de contacto entre ambas (limitador de giro).
- Los gruistas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
- Se prohibirá expresamente para prevenir el riesgo de caídas de los gruistas, que trabajen sentados en los bordes de los forjados o encaramándose sobre la estructura de la grúa.
- El instalador de la grúa emitirá certificado de puesta en marcha de la misma en la que se garantice su correcto montaje y funcionamiento.
- Las grúas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E.7-7-88.
- Las grúas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- A los maquinistas que deban manejar grúas torre en esta obra, se les comunicará por escrito la siguiente normativa de actuación; del recibí se dará cuenta al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Grúa hidráulica telescópica)

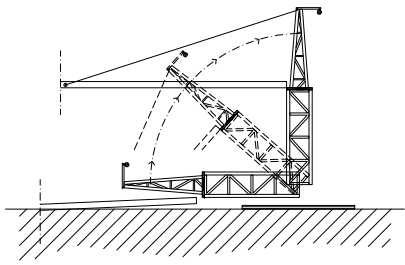
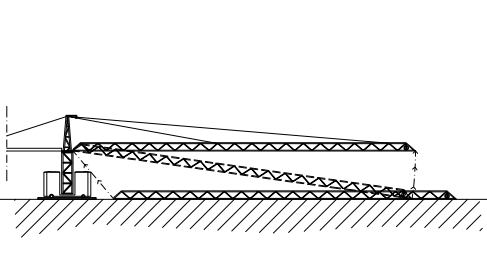
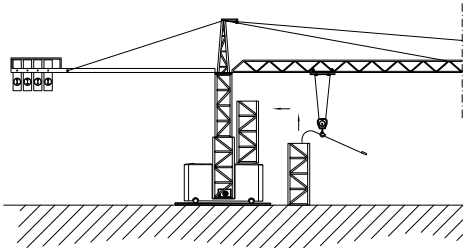
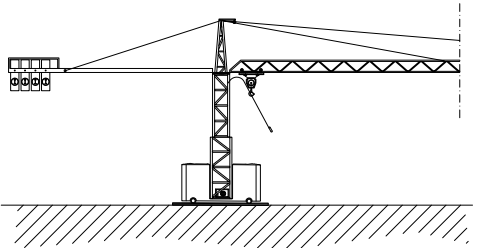
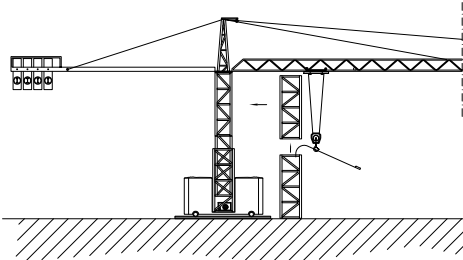
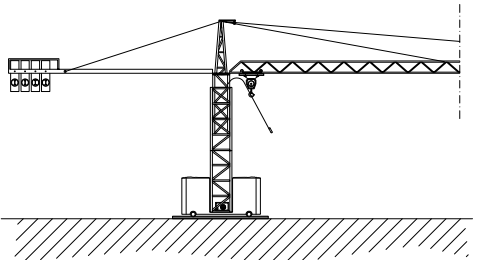


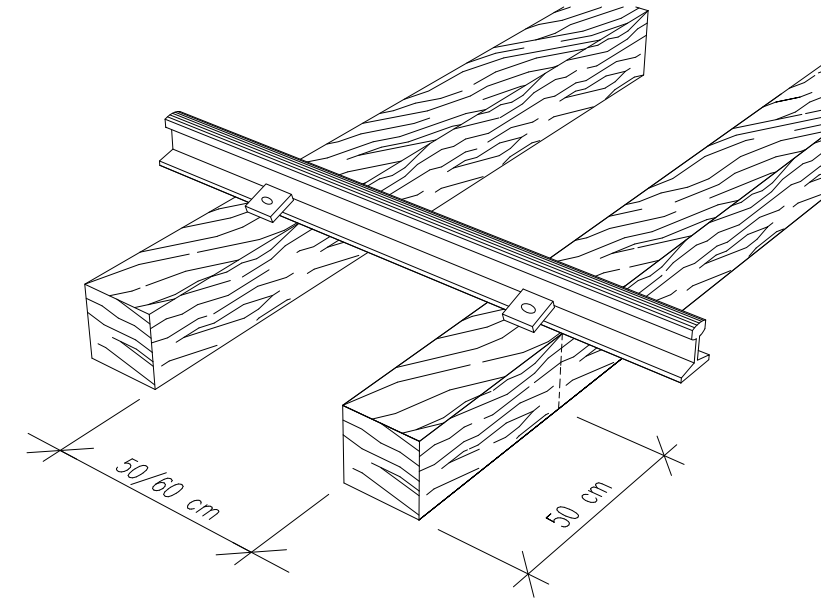
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

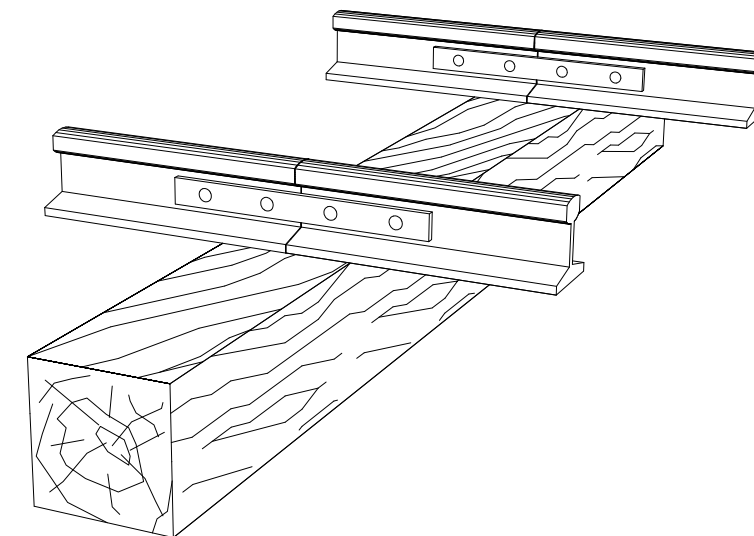
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Grúa torre)
(Montaje)

PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN EL MONTAJE DE LAS TRAVIESAS DE GRÚAS TORRE.

| | |
|---|--|
|  |  |
| 1- SE LEVANTA DE TIERRA. | 2- SE INSTALA EL CONTRAPESO Y LA PLUMA. |
|  |  |
| 3- SE LEVANTA EL PRIMER TRAMO. | 4- SE INTRODUCE EL PRIMER TRAMO EN EL BASTIDOR |
|  |  |
| 5- SE LEVANTA LA GRÚA CON EL PRIMER TRAMO. | 6- SE INTRODUCE EL SEGUNDO TRAMO DEL BASTIDOR Y LOS TRAMOS SUCEATIVOS. |

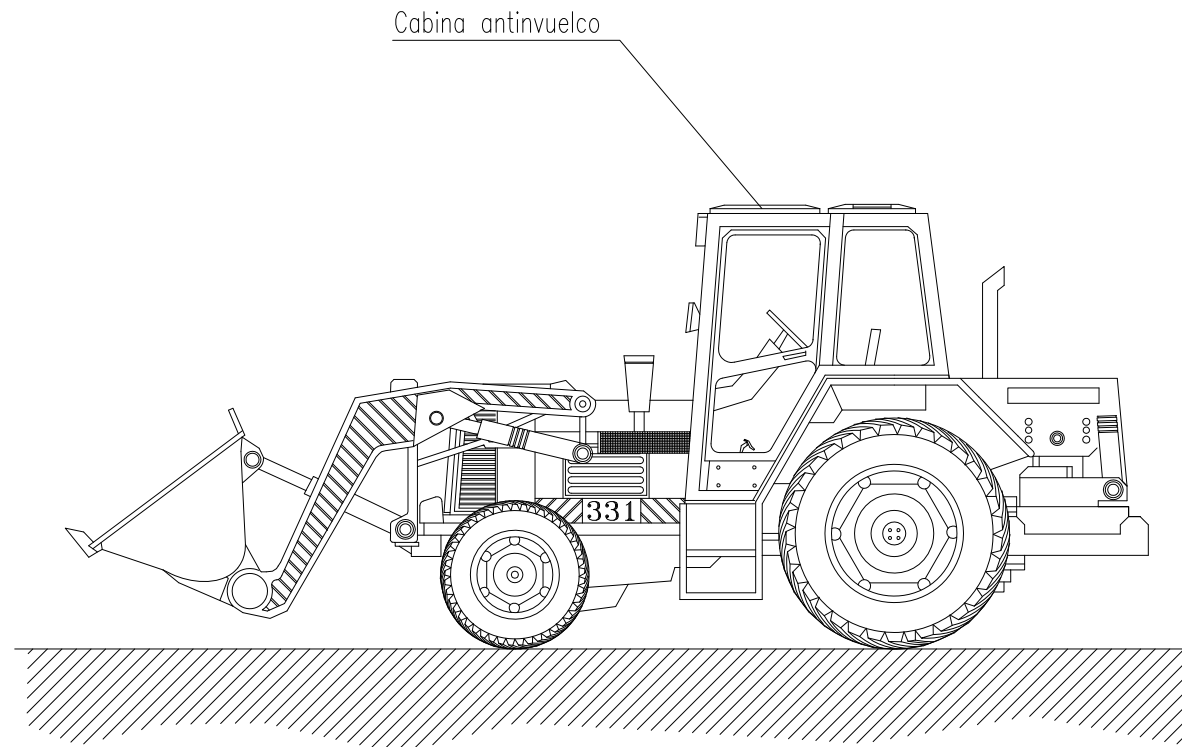


Disposición de traviesas en las vías de recorrido.



Junta de carriles. Se procurará coincidir con traviesa.

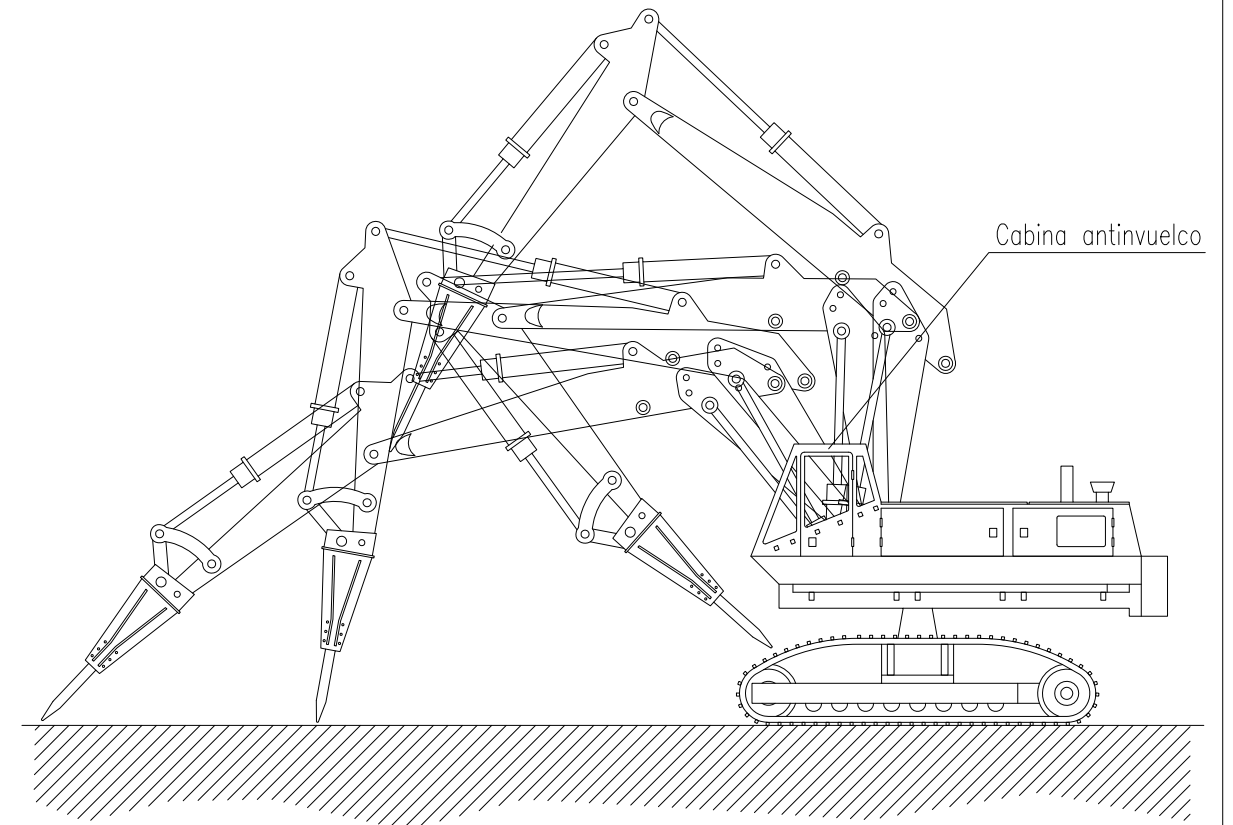
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pala ruedas o desplazamiento rápido)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

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

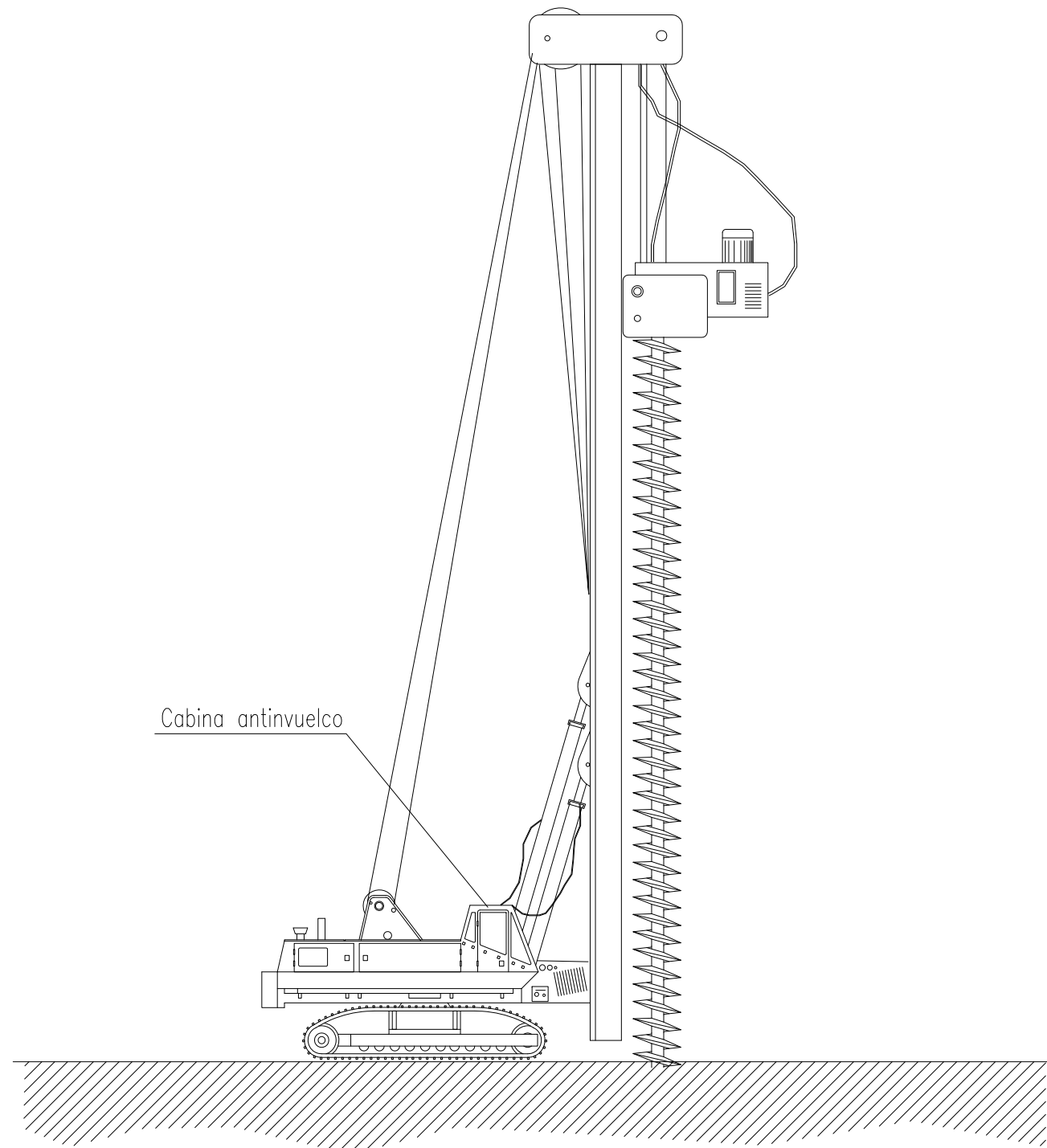
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Martillo)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los gruistas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
- Las gruas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.I.E.7-7-88.
- Las gruas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La grúa sobre oruga tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.
- La elevación, descenso y traslado de las piezas se realizará lentamente, ya que los movimientos bruscos pueden provocar la rotura de los cables.
- Evitar las paradas y arrancadas de golpe.

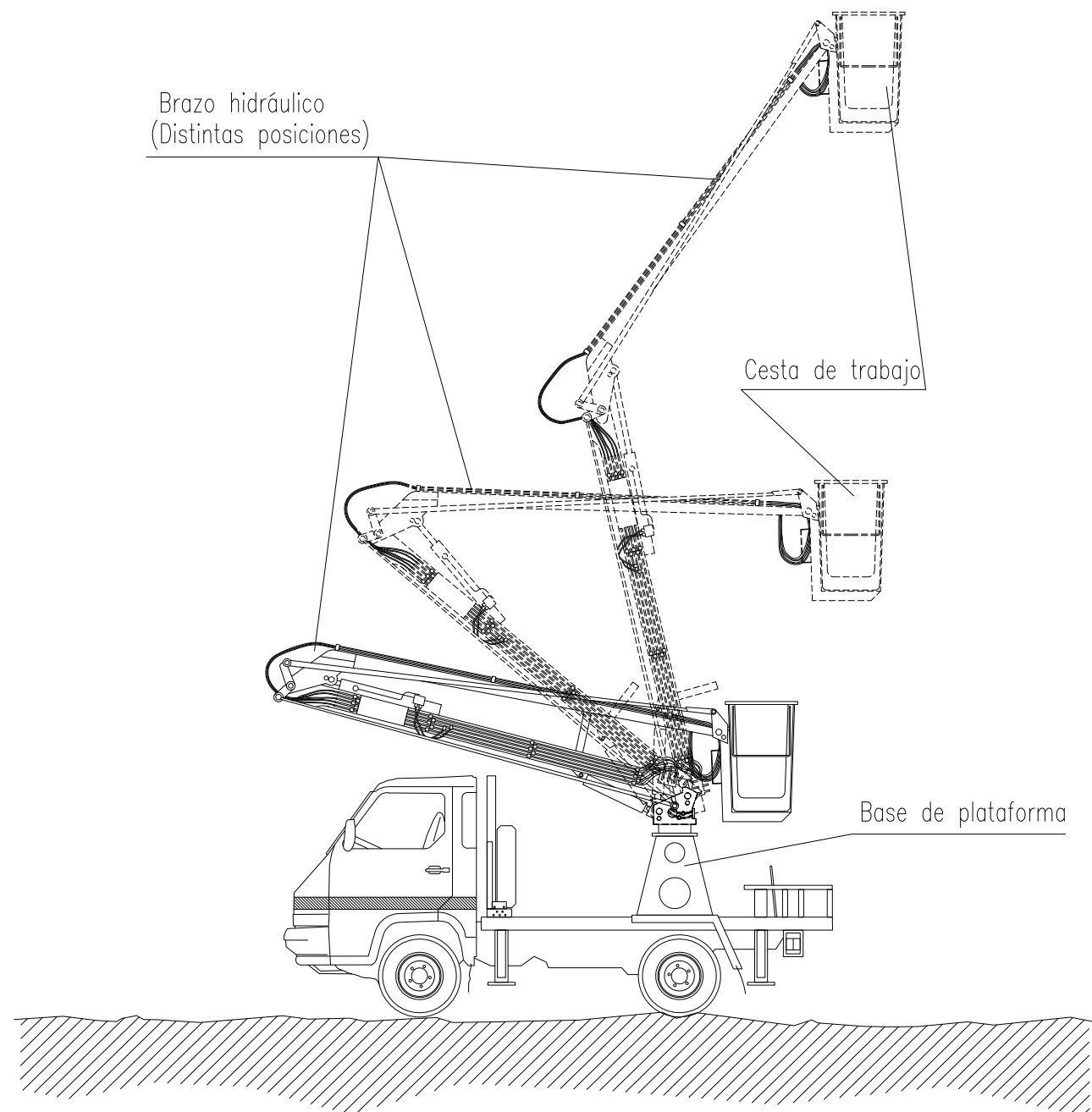
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Perforadora)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Se suspenderán los trabajos cuando exista viento con una velocidad superior a 50 km/h.
- Los trabajadores sometidos a un nivel de ruido continuo o de impacto, que supere las limitaciones establecidas por la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo, deberán estar provistos de tapones o auriculares de amortiguamiento del nivel sonoro.
- La maquinaria, cuando no esté en uso, debe mantenerse en posición tal que quede asegurada la imposibilidad de movimientos o caídas accidentales de elementos de la misma.
- Diariamente se revisará el estado de los dispositivos de manejo e hinca de los pilotes antes de comenzar los trabajos.
- Los pilotes se izarán suspendidos de forma que la carga sea estable y segura.
- Las maniobras de la pilotadora serán dirigidas por un especialista.
- Respetar en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
- No permitir que el resto de personal suba a la cabina de la pilotadora y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- Las pilotadoras cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La pilotadora tendrá al día el libro de mantenimiento.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Plataforma hidráulica elevadora sobre camión)



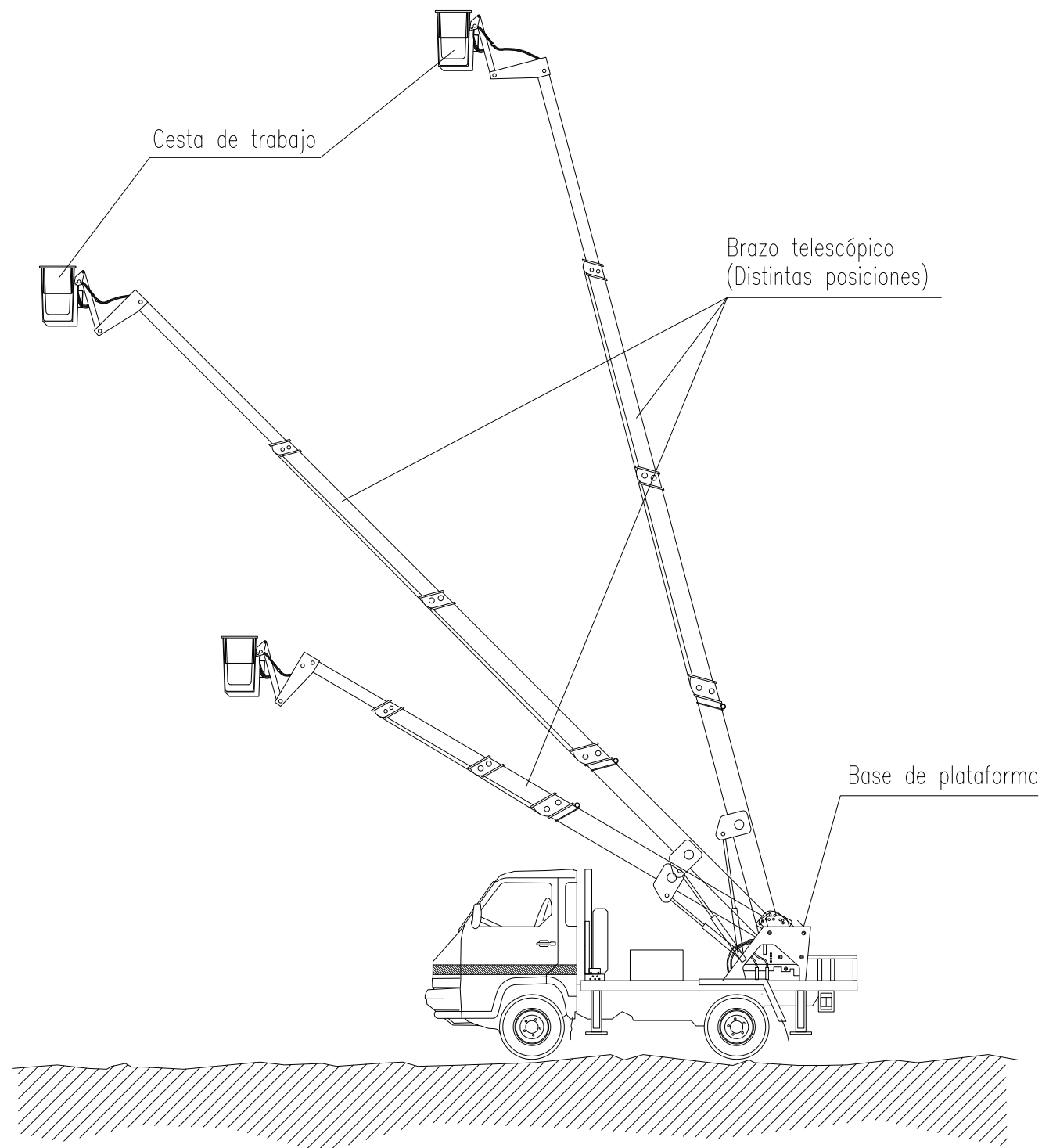
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La plataforma hidráulica tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
- Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- Se evitará pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
- No se intentará abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permitir de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.
- Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la grúa.
- Limpiar el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.
- No se intentará sobrepasar la carga máxima de la grúa.
- No se abandonará la máquina con una carga suspendida.
- No se permitirá que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.
- Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
- Se evitará el contacto con el brazo hidráulico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- No se permitirá que el resto de personal suba a la cabina de la grúa y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
- Se asegurará que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.
- Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Plataforma telescópica elevadora sobre camión)



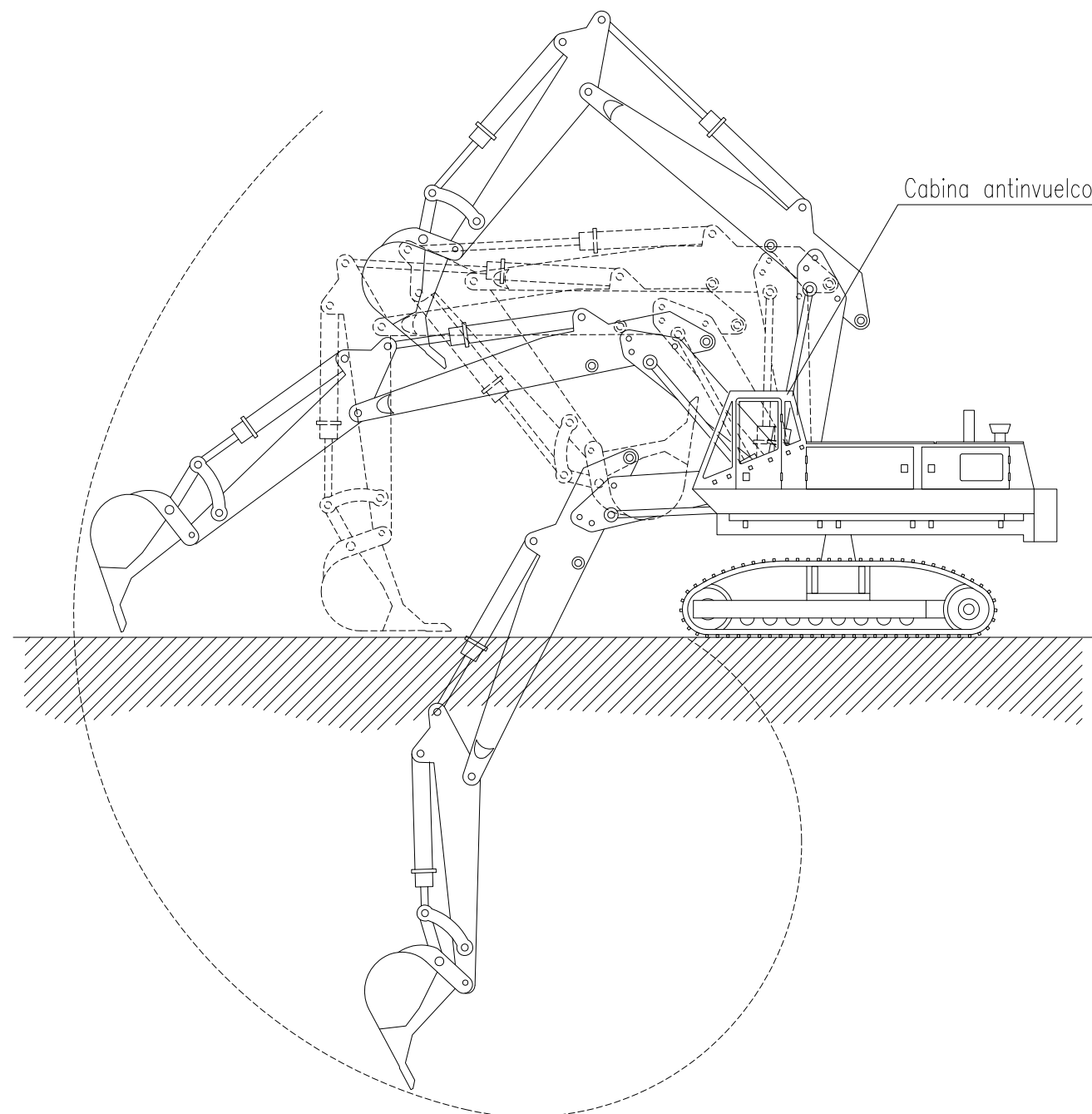
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La plataforma telescópica tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
- Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- Se evitará pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
- No se intentará abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permitir de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.
- Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la grúa.
- No se permitirá que nadie suba encima de la carga o se cuelgue del gancho de la grúa.
- Limpiar el barro de los zapatos antes de subir a la cabina, ya que le pueden resbalar los pedales de maniobra.
- Mantener en todo momento la vista en la carga. Si se ha de mirar a algún otro lugar parar la maniobra.
- No se intentará sobrepasar la carga máxima de la grúa.
- No se abandonará la máquina con una carga suspendida.
- No se permitirá que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.
- Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- No se permitirá que el resto de personal suba a la cabina de la grúa y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

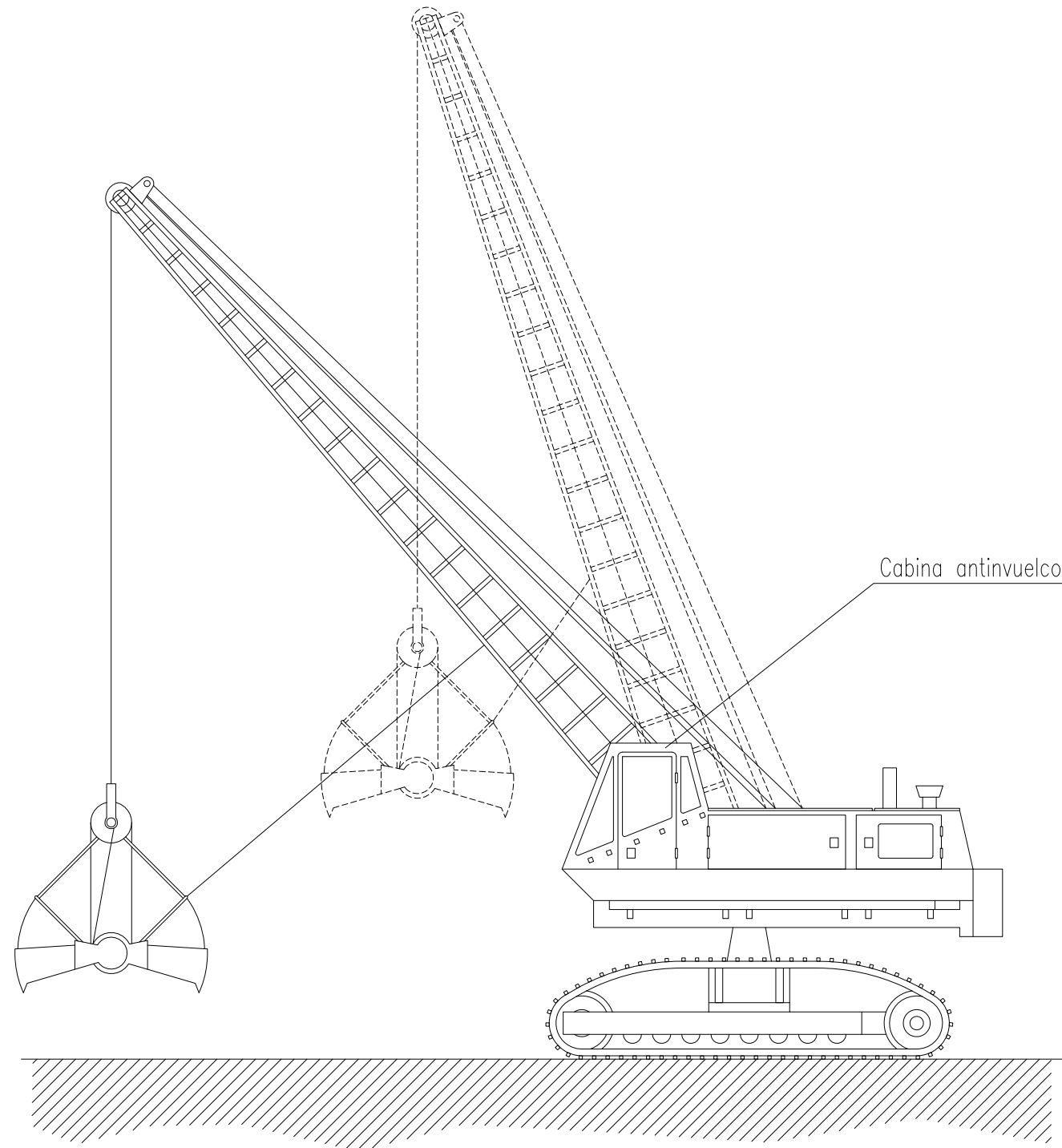
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Retroexcavadora)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

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

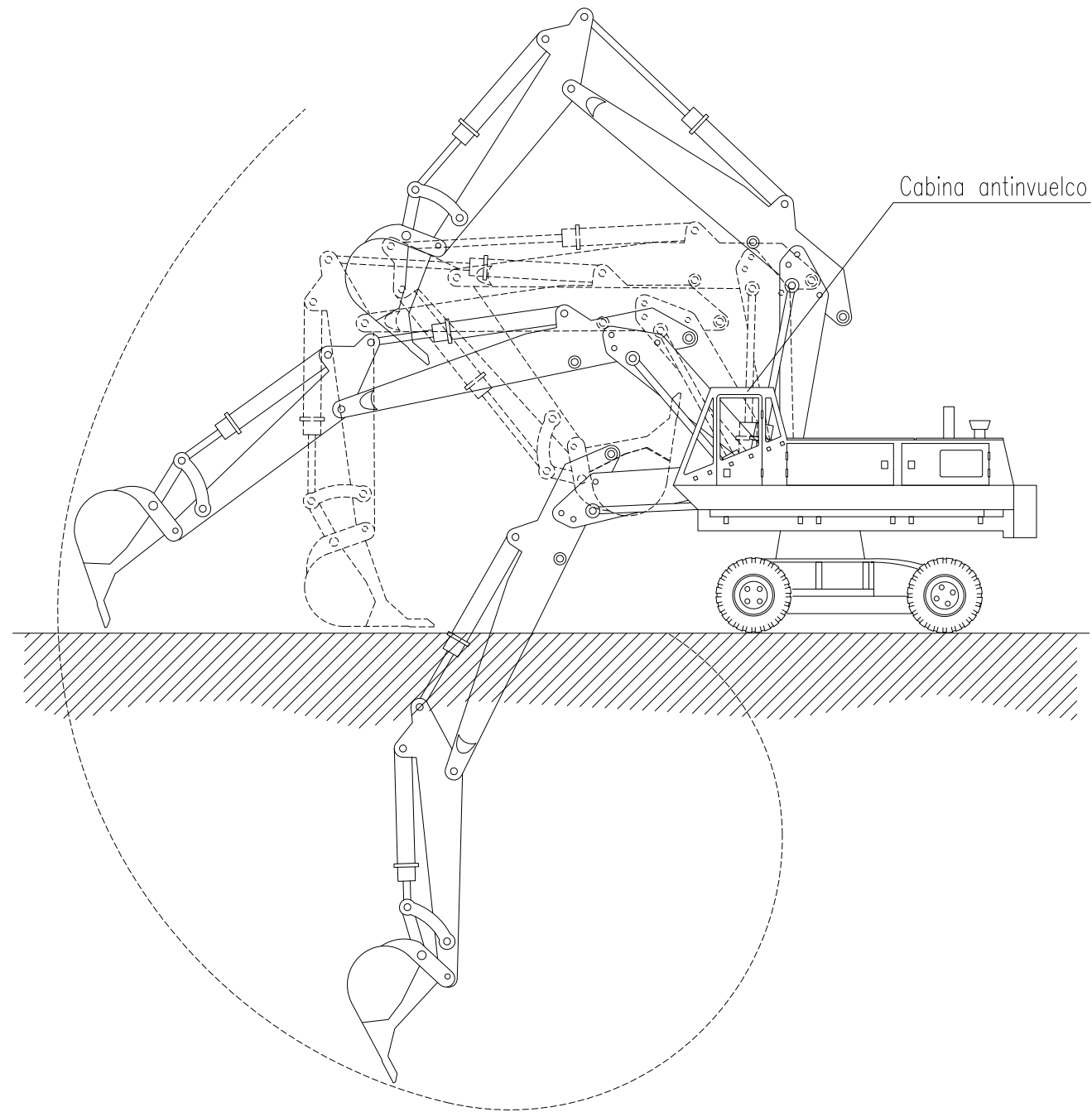
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Excavadora de cuchara)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los gruistas de esta obra siempre llevarán puesto un cinturón de seguridad clase C que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
- Las gruas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.Ø.E.7-7-88.
- Las gruas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante dé, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La grúa sobre oruga tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.
- La elevación, descenso y traslado de las piezas se realizará lentamente, ya que los movimientos bruscos pueden provocar la rotura de los cables.
- Evitar las paradas y arrancadas de golpe.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Retroexcavadora de desplazamiento rápido)

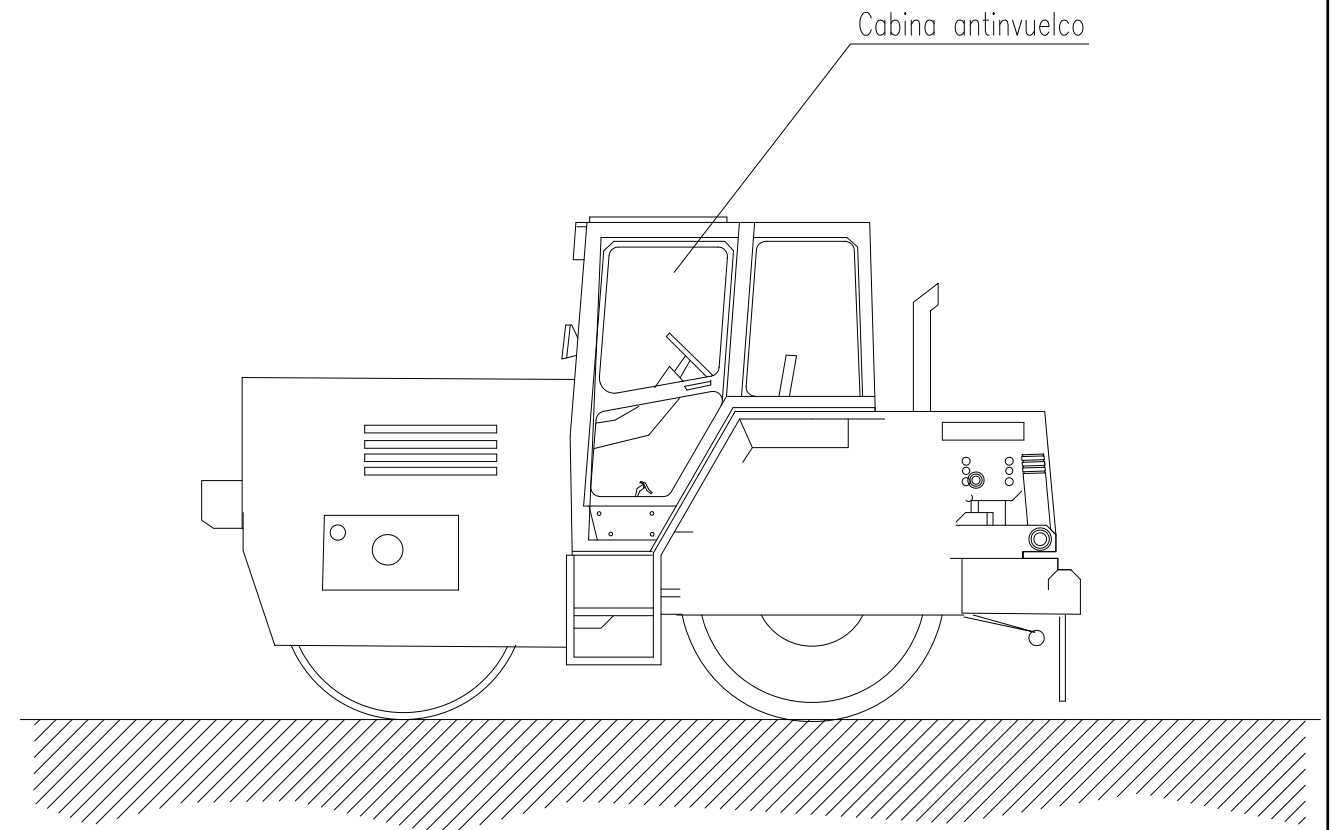
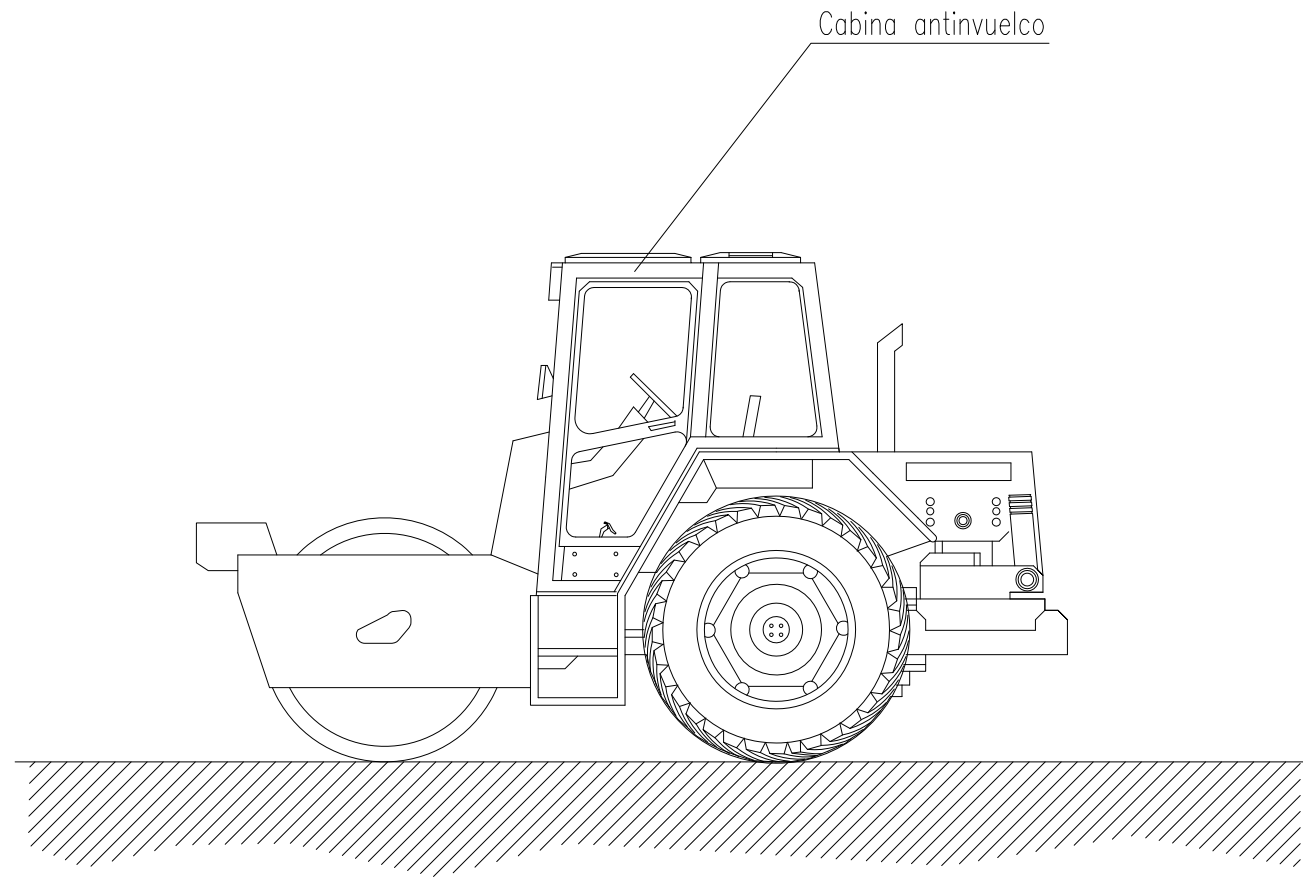


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

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

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compactadora)

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compactadora de asfalto)



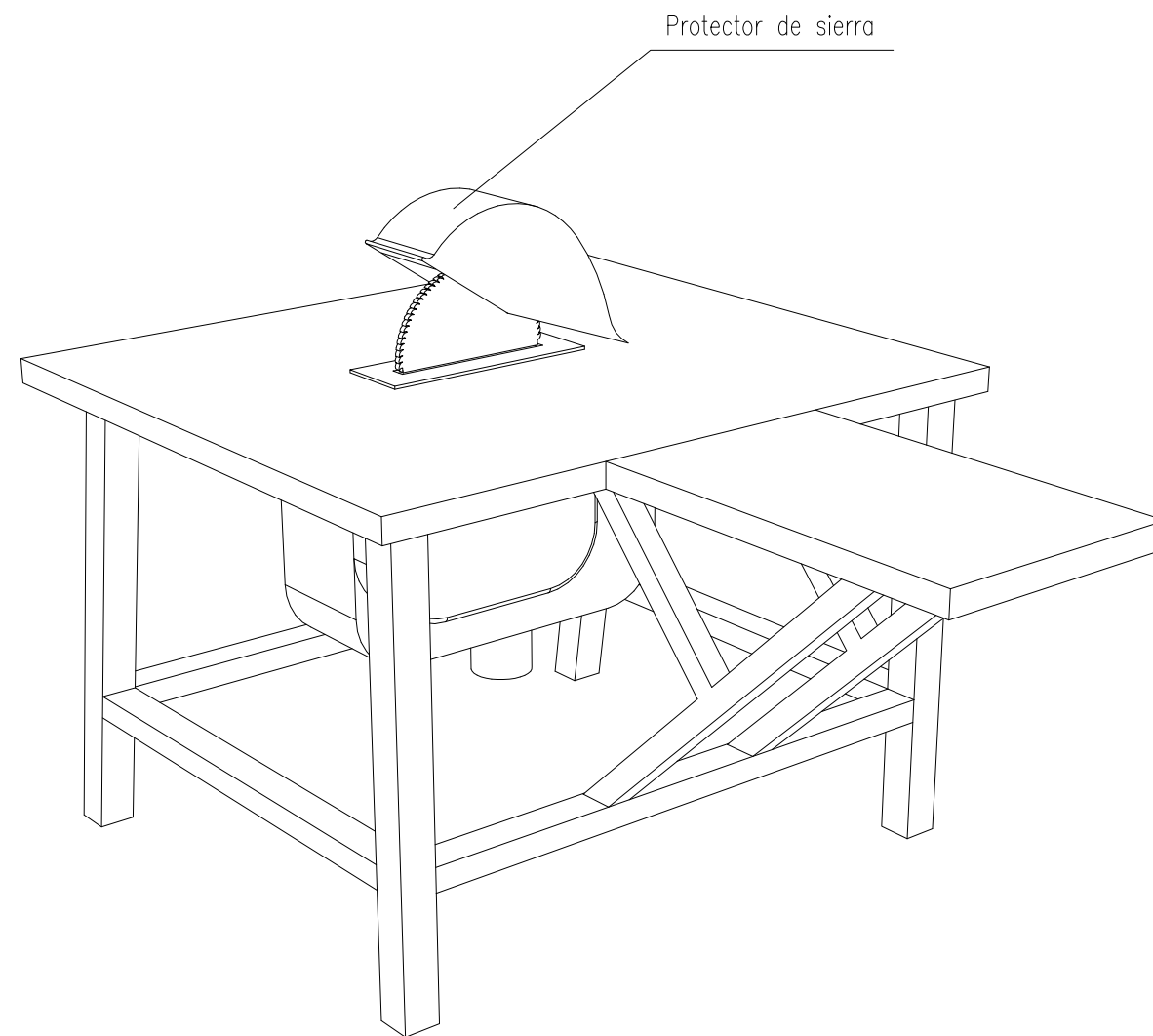
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Sierra circular o de disco)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco.
 - Cuchillo divisor del corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - Interruptor de estanco.
 - Toma de tierra.

- Se prohibirá expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

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

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la forma de cortar sin necesidad de observar la "trisca". El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.

- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.

En el corte de piezas cerámicas:

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

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES

Índice General del Pliego de Condiciones:

| | |
|---|------------|
| 1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO | 217 |
| 2.- LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES..... | 217 |
| 3.- OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA..... | 221 |
| 3.1.- Estructura de la organización preventiva en obra. Servicios médicos. | 222 |
| 3.2.- Normas de aceptación de responsabilidades del personal de prevención..... | 225 |
| 3.3.- Comité de seguridad y salud y delegados de prevención. | 226 |
| 3.4.- Recursos humanos mínimos a establecer en obra..... | 227 |
| 3.5.- Plan de seguridad y salud. Libro de incidencias. | 228 |
| 3.6.- Actuación en caso de accidente. Parte de accidente y deficiencias. | 228 |
| 3.6.1.- Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados..... | 229 |
| 3.6.2.- Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral..... | 229 |
| 3.6.3.- Parte de accidente y deficiencias | 230 |
| 3.7.- Índices estadísticos de accidentes y enfermedades..... | 230 |
| 4.- INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES. | 231 |
| 5.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL..... | 231 |
| 6.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. | 232 |
| 7.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS MEDIOS UTILIZADOS EN LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS..... | 233 |
| 7.1.- Extintores | 233 |
| 8.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS. | 234 |
| 9.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD DE INSTALACIONES PROVISIONALES..... | 237 |
| 9.1.- Módulos prefabricados. | 237 |
| 9.2.- Acometidas. Energía eléctrica, agua potable. | 238 |
| 10.- NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA EVACUACIÓN DE RESIDUOS Y EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS. | 238 |
| 10.1.- Evacuación de residuos. | 238 |
| 10.2.- Materiales y sustancias peligrosas. | 238 |
| 11.- PRESUPUESTO E.S.S. MEDICIÓN Y ABONO..... | 239 |

□ **APENDICE 1:**

- *Equipos y medidas mínimas exigibles en la realización de las distintas unidades de obra.*
- *Riesgos laborales no evitables completamente.*
- *Riesgos laborales evitables mediante medidas técnicas y/u organizativas.*
- *Trabajos con riesgos laborales especiales según anexo R.D.1627/27*
- *Riesgos de daños a terceros y su supervisión*
- *Equipos y protecciones retribuíbles en el presupuesto*

1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones Particulares forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de Construcción "Reordenación del Enlace de la Pañoleta y accesos a Camas (Sevilla).

Se redacta este Pliego en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

Se refiere este Pliego, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este Pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, formando ambos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

2.- LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variados condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1.995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95).
Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo)

- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97)
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril)
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los

trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97)

- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, de modificación del R.D. 665/1997, de 12 de mayo.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, de modificación del R.D. 665/1997, de 12 de mayo.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Ley 54/03, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales 31/95.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. (B.O.E. 19-10-06).
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto de 2007, que desarrolla la Ley 32/2006. (B.O.E. 25/08/2007, corregido y actualizado en B.O.E. 12/09r/07).
- Ley 20/2007, de 11 de julio del Estatuto del Trabajador Autónomo. B.O.E de 12/07/2007.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (B.O.E de 26/03/2009).
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. Artículo 8. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. 23/12/2009).
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (B.O.E de 23/03/2010).
- Real Decreto 404/2010, de 31 de marzo, por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan contribuido especialmente a la disminución y prevención de la siniestralidad laboral. B.O.E de 01/04/2010.
- Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales. B.O.E de 24/04/2010.
- Orden TIN/1448/2010, de 2 de junio, por la que se desarrolla el Real Decreto 404/2010 de 31 de marzo, por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan contribuido especialmente a la disminución y prevención de la siniestralidad laboral. B.O.E de 04/06/2010.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
 - Real Decreto 750/2010, de 4 de junio, por el que se regulan los procedimientos de homologación de vehículos de motor y sus remolques, máquinas autopropulsadas o remolcadas, vehículos agrícolas, así como de sistemas, partes y piezas de dichos vehículos.
 - Real Decreto-Ley 10/2010, de 16 de junio, de medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo.
 - Resolución de 9 de junio de 2010, de la secretaría de estado de la seguridad social, por la que se establecen los criterios y prioridades a aplicar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social en la planificación de sus actividades preventivas para el año 2010, en desarrollo de lo dispuesto en la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la seguridad social y la financiación de la fundación para la prevención de riesgos laborales.
 - Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos.
 - Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio.
 - Ley 35/2010, de 17 de septiembre, de medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo.
 - Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
 - Real Decreto 1714/2010, de 17 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, para su adaptación a la nueva estructura de los departamentos ministeriales de la Administración.
 - Ley 33/2011, de 4 de octubre, general de salud pública.
 - Ley 36/2011, de 10 de octubre, reguladora de la jurisdicción social.
 - Real Decreto 1596/2011 de 4 de noviembre, por el que se desarrolla la disposición adicional quincuagésima tercera de la Ley General de la Seguridad Social, texto refundido aprobado por el Real Decreto legislativo 1/1994, de 20 de junio
 - Real Decreto 1698/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula el régimen jurídico y el procedimiento general para establecer coeficientes reductores y anticipar la edad de jubilación en el sistema de la Seguridad Social.
 - Real Decreto 1630/2011, de 14 de noviembre, por el que se regula la prestación de servicios sanitarios y de recuperación por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social
 - Real Decreto 1622/2011 de 14 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre colaboración de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 1993/1995, de 7 de diciembre.
 - Real Decreto 1635/2011, de 14 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo, en materia de tiempo de presencia en los transportes por carretera.
 - Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
 - Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
 - Real Decreto 1084/2014, de 19 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado
- Junto a las anteriores, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma desigual y a veces dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; vigente el capítulo 6 del título II)
 - Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, B.O.E. 09-09-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera.2.
 - Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92)
 - Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el trabajo (B.O.E. 02-11-89)
 - 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.
 - Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
 - Notas Técnicas de Prevención, elaboradas por el I.N.S.H.T.
 - Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción, elaborada por el I.N.S.H.T.
- Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés, a saber:
- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92)
 - Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88)
 - Real Decreto 1495/1986, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. 21-07-86) y Reales Decretos 590/1989 (B.O.E. 03-06-89) y 830/1991 (B.O.E. 31-05-91) de modificación del primero.
 - O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).
 - Real Decreto 1435/1992, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de legislaciones de los estados miembros sobre Máquinas (B.O.E. 11-12-92).
 - Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, que modifica el anterior 1435/1992.
 - Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias. en lo que pueda quedar vigente.
 - Decreto 2413/1973, d 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. 09-10-73) e Instrucciones técnicas complementarias
 - Decreto 3115/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (B.O.E. 27-12-68)
 - Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y las instrucciones técnicas que lo complementan (R.D. 223/2008).
 - Real Decreto 245/1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89) y Real Decreto 71/1992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como Órdenes de desarrollo.
 - Real Decreto 2114/1978, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (B.O.E. 07-09-78).
 - Real Decreto 1389/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (B.O.E. 07-10-97).
 - Real decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
 - Orden Circular 12/2003, sobre medidas de prevención extraordinarias en obras con afección a líneas ferroviarias.
 - Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las

unidades de obra o actividades correspondientes.

- Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vigentes en las obras en su territorio, que pueden servir de referencia para las obras realizadas en los territorios de otras comunidades. Destacan las relativas a los Andamios tubulares (p.ej.: Orden 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid), a las Grúas (p.ej.: Orden 2243/1997, sobre grúas torre desmontables, de 28 de julio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid y Orden 7881/1988, de la misma, sobre el carné de Operador de grúas y normas complementarias por Orden 7219/1999, de 11 de octubre), etc.
- Diversas normas competenciales, reguladoras de procedimientos administrativos y registros que pueden resultar aplicables a la obra, cuya relación puede resultar excesiva, entre otras razones, por su variabilidad en diferentes comunidades autónomas del Estado. Su consulta idónea puede verse facilitada por el coordinador de seguridad y salud de la obra.

3.- OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/1997, de los Servicios de Prevención, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, corresponde al Promotor la designación del Coordinador de Seguridad y Salud de la obra; y a este la corresponde la aprobación del Plan de Seguridad y Salud propuesto por el Contratista de la obra, con el preceptivo informe. El Promotor está obligado a efectuar el aviso previo, y presentarlo a la autoridad laboral competente, bien directamente o por delegación, antes del inicio de las obras.

En cuanto al Contratista de la obra, viene éste obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admita como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan contemplará la valoración económica de tales alternativas o expresará la validez del Presupuesto del presente estudio de Seguridad y Salud. El Plan presentado por el contratista no reiterará obligatoriamente los contenidos ya incluidos en este Estudio, aunque sí deberá hacer referencia concreta a los

mismos y desarrollarlos específicamente, de modo que aquéllos serán directamente aplicables a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas y con los contenidos desarrollados en el Plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este Estudio y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando y vigilando su cumplimiento por parte de los subcontratistas y de los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquéllos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

Así mismo, el contratista, los subcontratistas deberán tener realizada la evaluación de riesgos, de acuerdo a las actividades a las que se dedican, teniendo planificada la prevención de riesgos en su empresa, haber formado e informado a sus trabajadores y haber adoptado las medidas necesarias en evitación de los riesgos típicos de sus actividades. Por tanto, los costes de adquisición, almacenaje y mantenimiento de los equipos de protección individuales y colectivos que se consideran mínimos y de utilización exigible en cada una de las actividades de obra, así como los servicios e instalaciones básicas, se consideran incluidos en los costes a cargo del contratista; estos costes se han tenido en cuenta en los costes indirectos para cada unidad de obra,

no siendo de abono directo en los presupuestos del presente Estudio de Seguridad y Salud, pero sí estarán medidos y aparecerán en el apartado Mediciones.

3.1.- Estructura de la organización preventiva en obra. Servicios médicos.

Como obligación fundamental de cualquier elemento interviniente en la estructura preventiva de la obra, estará la de vigilar las condiciones de trabajo y el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.

- Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:
 - Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997.
 - Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del R.D. 1627/1997
 - Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el R.D. 171/04, estableciendo para ello, un protocolo de actuación para asegurar que se cumplan los requisitos que establece el citado Real Decreto, a través de reuniones periódicas, intercambio de información, dejando constancia por escrito, etc.
 - Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D., durante la ejecución de la obra.
 - Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en obra.
 - Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les

correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

- Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Deberá asegurarse recursos preventivos suficientes, en todos los turnos posibles, según lo indicado por la Ley 54/2003, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, en la cual se ha establecido la obligación de presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, para cada contratista, con la finalidad de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de seguridad y salud y comprobar la eficacia de éstas. En dicho Plan se determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

La presencia de dichos recursos preventivos será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que sean considerados peligrosos o con riesgos especiales:
 - Trabajos con riesgo de caída de altura
 - Trabajos con riesgo sepultamiento o hundimiento
 - Actividades que utilizan máquinas sin declaración CE de conformidad
 - Trabajos en espacios confinados
 - Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión
 - Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Estos recursos preventivos, deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento y la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación para conseguir un adecuado control

de los riesgos, vigilar la aparición de riesgos no previstos y derivados de las actividades realizadas con riesgos especiales.

En caso de que existan contratistas concurrentes, los recursos preventivos de ellas deberán colaborar entre sí y con las personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas del contratista principal.

Todo lo anterior se entiende sin perjuicio de las obligaciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, puesto que éste y los recursos preventivos deben considerarse figuras no excluyentes.

Información, consulta y participación de los trabajadores.

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

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

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

Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

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

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

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por la constructora, de acuerdo con las instrucciones recibidas de ésta.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con la empresa para que ésta pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Formación e información sobre seguridad y salud a los trabajadores

El personal que se asigne a las obras a ejecutar deberá recibir una exposición acerca de los métodos de trabajo y los riesgos que pueda contraer. Asimismo se seleccionarán para cada tajo las personas más adecuadas, y se les impartirán cursos de socorrismo y primeros auxilios.

Al comienzo de la obra se realizará una reunión con representantes de los distintos equipos, a fin de analizar el contenido del Plan de Seguridad, con objeto de que sean conocidos por todos, las normas y protecciones previstas contra los riesgos previsibles de la ejecución.

Antes de la iniciación de nuevos trabajos, se instruirá a las personas que van a realizarlos sobre los riesgos previstos y sus protecciones, haciéndoles comprender y aceptar la necesidad de aplicación de los contenidos preventivos descritos en el Plan de Seguridad.

Se repartirán folletos explicativos sobre socorrismo y primeros auxilios a las personas más cualificadas, de manera que en todos los tajos, haya personas capaces de realizar los primeros auxilios.

Seguros 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; asimismo el Contratista, y Subcontratistas, deben disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos por culpa o negligencia, imputables al mismo ó a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de las obras, cuyas garantías cubran como mínimo el importe de ejecución material inicial de las obras, con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

Protección y prevención de riesgos profesionales.

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

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

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

La Empresa Constructora que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que se reglamentan en el artículo 29 del Real Decreto 39/1.997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Cuadrilla de seguridad.

Estará formada por un oficial y dos peones. El Contratista, queda obligado a la formación de estas personas en los procedimientos de trabajo seguro que se incluyen dentro del Plan que origine el Estudio de Seguridad y Salud, para garantizar, dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes, al incorporar la información y formación que hace viable el conseguir aplicar en la obra, los Principios de Prevención del artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de

Prevención de Riesgos Laborales y Ley 54/2003, de 12 de diciembre, Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales, y resto de la normativa de desarrollo.

El Artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Ley 54/2003, de 12 de diciembre, Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales establece la presencia de los recursos preventivos en la obra:

- 1) La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

- 2) Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

Uno o varios trabajadores designados de la empresa.

Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

- 3) Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

- 4) No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte

del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

3.2.- Normas de aceptación de responsabilidades del personal de prevención.

Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan.

El Plan de Seguridad y Salud, recogerá dichos documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca.

Se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, al Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

Servicios de Prevención.

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

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

Su constitución, organización y medios deben ceñirse como mínimo a lo determinado en los Artículos 14 y 15 del mencionado Real Decreto 39/1.997.

Los Servicios de Prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

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

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

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

Podrán constituirse Servicios de Prevención mancomunados entre aquellas Empresas Constructoras que desarrollen simultáneamente actividades en un mismo centro de trabajo siempre que quede garantizada la operatividad y eficacia del servicio.

Para poder actuar como Servicios de Prevención Ajenos, las entidades especializadas deben reunir los siguientes requisitos:

- a) Disponer de la organización, instalaciones, personal y equipo necesarios para el desempeño de su actividad.
- b) Constituir una garantía que cubra su eventual responsabilidad.

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

Servicios médicos: Reconocimiento y botiquín

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

Se dispondrá de un local destinado a botiquín central, equipado con el material sanitario y clínico para atender cualquier accidente.

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

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

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

El botiquín contendrá como mínimo lo que sigue: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurio-cromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectables, termómetro clínico, agua de azahar, tiritas, pomada de pental, lápiz termosán, pinza de pean, tijeras, una pinza tiralenguas y un abrebocas.

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

3.3.- Comité de seguridad y salud y delegados de prevención.

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todos los centros de trabajo que cuenten con 50 ó más trabajadores, según la Ley 31/95 de de 8 de noviembre sobre Prevención de riesgos laborales.

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

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

Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

- a) Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán, antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.
- b) Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.
- c) Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.
- d) Conocer cuántos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los precedentes de la actividad del servicio de prevención en su caso.

- e) Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.
- f) Conocer e informar la memoria y programación anual de prevención.

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

Delegados de Prevención.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la escala siguiente:

De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.

En las obras de hasta 30 trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las obras de 31 a 49 trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.
- c) En los centros de trabajo que carezcan de representantes de los trabajadores por no existir trabajadores con la antigüedad suficiente para ser electores o elegibles en las elecciones para representantes del personal, los trabajadores podrán elegir por mayoría a un trabajador que ejerza las competencias del Delegado de Prevención, quién tendrá las facultades, garantías y obligaciones de sigilo profesional de tales Delegados. La actuación de éstos cesará en el momento en que se reúnan los requisitos de antigüedad necesarios para poder celebrar la elección de los

representantes del personal, prorrogándose por el tiempo indispensable para la efectiva celebración de la elección.

Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.

Son competencia de los Delegados de Prevención:

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

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

3.4.- Recursos humanos mínimos a establecer en obra.

Con independencia de lo que posteriormente se defina en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, se establece a continuación el número mínimo de recursos humanos, así como su presencia en obra, en función de la estimación definida en el apartado 1.3 de la Memoria y en su apéndice nº 1, de **25 trabajadores** como promedio:

- En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, la empresa constructora designará como mínimo **2 trabajadores** especializados (**Recurso Preventivo**) para ocuparse de dicha actividad, observando y vigilado el cumplimiento de las normas así como velando por el mantenimiento de las medidas de prevención indicadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Habrá **1 Delegado de Prevención** que será elegido por y entre los Delegados de Personal o los propios trabajadores.
- Debido al número de trabajadores previstos, no será necesario constituir un Comité de Seguridad y Salud.

3.5.- Plan de seguridad y salud. Libro de incidencias.

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

El contratista está obligado a designar en este Plan a la persona encargada de las funciones de coordinación empresarial, según lo dispuesto en el R.D. 171/2.004.

Deberá definir las actuaciones en caso de emergencia según su organigrama de mando los protocolos de actuación, los medios a usar en caso de emergencia, los puntos de reunión, la relación con servicios externos y las vías de evacuación definitivas.

Además deberá establecer un protocolo de actuación para asegurar que se cumplen los requisitos que establece el citado R.D., a través de reuniones periódicas, intercambio de información y cualquier otra medida que se considere oportuna.

Será en este documento donde el Contratista, en función de los recursos humanos que vaya a proponer, reflejará de manera mucho más concreta que la definida en puntos anteriores, la Estructura Organizativa en materia preventiva a disponer en obra.

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

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

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

Existirá un Libro de Incidencias habilitado al efecto, facilitado por el colegio profesional al que pertenezca el técnico, que vise el Estudio de Seguridad y Salud o por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas. Deberá mantenerse en la obra y permanecer en poder del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.

Este libro constará de hojas duplicadas; estando el Coordinador en materia de seguridad y salud, o en su defecto la Dirección Facultativa, obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia

a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

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

- La Dirección Facultativa.
- Los Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Los miembros del Comité de Seguridad y Salud. En su defecto, los Delegados de Prevención.
- Los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de la Administraciones Públicas competentes.

Únicamente se podrán hacer anotaciones con fines de seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

En el Plan de Seguridad, el constructor se comprometerá explícitamente a cumplir todo lo dispuesto en el Estudio y en dicho Plan de Seguridad.

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo de la misma, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección Facultativa, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.

3.6.- Actuación en caso de accidente. Parte de accidente y deficiencias.

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del

accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, con los datos definidos en la siguiente tabla, para informar y dar a conocer a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, el nombre, dirección y teléfono del centro asistencial, bomberos, protección civil etc., más próximos a las obras, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentado:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR / LLAMAR A:

| | |
|--|-------------|
| HOSPITAL VIRGEN MACARENA (SEVILLA) | 955 008 029 |
| HOSPITAL VIRGEN DEL ROCIO (SEVILLA)..... | 954 012 000 |
| Urgencias SAS..... | 902 505 061 |

Relación de teléfonos de emergencias:

| | |
|------------------------------------|-----|
| NUMERO DE EMERGENCIA GENERAL | 112 |
| EMERGENCIAS SANITARIAS | 061 |
| BOMBEROS | 080 |
| POLICÍA LOCAL | 092 |
| POLICIA NACIONAL..... | 061 |
| GUARDIA CIVIL..... | 062 |

El Contratista instalará dicho rótulo en los siguientes lugares de la obra:

- Acceso a la obra en sí.
- En la oficina de obra.
- En el vestuario aseo del personal.

- En el comedor y en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios.

Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

3.6.1.- Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados

Se definen los itinerarios recomendados para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límites que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.

El Contratista queda obligado a incluir en su Plan de Seguridad y Salud un Plan de Emergencias, en el cual se engloben todos los itinerarios y rutas de acceso a los distintos tajos y sus conexiones con las vías principales.

3.6.2.- Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista incluirá, en su Plan de Seguridad y Salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales.

Accidentes de tipo leve.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes de tipo grave.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales.

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

Al Director de Obra de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales

3.6.3.- Parte de accidente y deficiencias

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos de forma ordenada:

a) Parte de accidente

- Identificación de la obra
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente
- Hora del accidente
- Nombre del accidentado
- Categoría profesional y oficio del accidentado
- Domicilio del accidentado
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente

- Causas del accidente
- Importancia aparente del accidente
- Posible especificación sobre fallos humanos
- Lugar y forma de producirse la primera cura a la persona accidentada (médico, practicante, socorrista, personal de la obra)
- Lugar de traslado para hospitalización
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos)
- Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:
 - Cómo se hubiera podido evitar
 - Órdenes inmediatas para ejecutar

b) Parte de deficiencias

- Identificación de la obra
- Fecha en que se ha producido la observación
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación
- informe sobre la deficiencia observada
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión

Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los partes del accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencia.

3.7.- Índices estadísticos de accidentes y enfermedades.

En esta obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

Índice de Incidencia (I.I.): número de accidentes con baja acaecidos durante la jornada de trabajo por cada mil trabajadores expuestos al riesgo.

Índice de Frecuencia (I.F.): número de accidentes con baja acaecidos durante la jornada de trabajo por cada millón de horas trabajadas por los trabajadores expuestos al riesgo.

Índice de Gravedad (I.G.): número de días no trabajados por accidentes ocurridos durante la jornada de trabajo por cada mil horas trabajadas por los trabajadores expuestos al riesgo.

La Duración Media de las Bajas (D.M.I.): número de días no trabajados por cada accidente ocurrido durante la jornada de trabajo.

Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

Seguros 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; asimismo el Contratista, y Subcontratistas, deben disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos por culpa o negligencia, imputables al mismo ó a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de las obras, cuyas garantías cubran como mínimo el importe de ejecución material inicial de las obras, con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

4.- INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES.

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1.997, citado. En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos y situado a menos de 50 metros de los lugares de trabajo; de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una

taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador. Se dispondrá asimismo en la obra de agua potable en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores.

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en un local de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en la obra.

Todas las instalaciones y servicios a disponer en la obra vendrán definidos concretamente en el plan de seguridad y salud y en lo previsto en el presente estudio, debiendo contar, en todo caso, con la conservación y limpieza precisos para su adecuada utilización por parte de los trabajadores, para lo que el jefe de obra designará personal específico en tales funciones.

El coste de instalación y mantenimiento de los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores correrá a cargo del contratista, sin perjuicio de que consten o no en el presupuesto de la obra y que, en caso afirmativo, sean retribuidos por la Administración de acuerdo con tales presupuestos, siempre que se realicen efectivamente.

5.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Todos los equipos de protección personal utilizados en la obra tendrán fijado un periodo de vida útil, a cuyo término el equipo habrá de desecharse obligatoriamente. Si antes de finalizar tal periodo, algún equipo sufriera un trato límite (como en supuestos de un accidente, caída o golpeo del equipo, etc.) o experimente un envejecimiento o deterioro más rápido del previsible, cualquiera que sea su causa, será igualmente desechado y sustituido, al igual que cuando haya adquirido mayor holgura que las tolerancias establecidas por el fabricante.

Un equipo de protección individual nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización.

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997, ya mencionados. Adicionalmente, en cuanto no se vean modificadas por lo anteriores, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. de homologación de los equipos, en aplicación de la O.M. de 17-05-1.974 (B.O.E. 29-05-74).

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes equipos de protección individual y a su utilización, definidas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

El coste de adquisición, almacenaje y mantenimiento de los equipos de protección individual de los trabajadores de la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuestación específica. Las protecciones personales que se consideran, sin perjuicio de normativa específica que resulte aplicable, de utilización mínima exigible en la obra, se establecen en el Anejo I de este Pliego, para las diferentes unidades productivas de la obra.

Sin perjuicio de lo anterior, si figuran en el presupuesto de este estudio de seguridad y salud los costes de los equipos de protección individual que deban ser usados en la obra por el personal técnico, de supervisión y control o de cualquier otro tipo, incluidos los visitantes, cuya presencia en la obra puede ser prevista. En consecuencia estos costes serán retribuidos por la Administración de acuerdo con este presupuesto, siempre que se utilicen efectivamente en la obra.

6.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

En la Memoria de este estudio se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que están previstos aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

Así, las **vallas autónomas** de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 100 cm y estarán pintadas en blanco o en amarillo o naranja luminosos, manteniendo su pintura en correcto estado de conservación y no presentando indicios de óxido ni elementos doblados o rotos en ningún momento.

Las **barandillas** de pasarelas y plataformas de trabajo tendrán suficiente resistencia, por sí mismas y por su sistema de fijación y anclaje, para garantizar la retención de los trabajadores, incluso en hipótesis de impacto por desplazamiento o desplome violento. La resistencia global de referencia de las barandillas queda cifrada en 150 Kg/m, como mínimo

Las **escaleras de mano** estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán la suficiente estabilidad. Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos.

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

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

Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del **interruptor diferencial**, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado o sustituirlo, cuando la desconexión no se produce.

Todo **cuadro eléctrico general**, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los **elementos eléctricos**, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las **lámparas eléctricas portátiles** tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las **máquinas eléctricas** dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los **extintores** de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y estarán adecuadamente señalizados.

En cuanto a la señalización de la obra, es preciso distinguir en la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquella que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este Pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3IC de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la intermediación de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, deberán figurar en el plan de seguridad y salud de la obra.

Los **pórticos limitadores de gálibo** en el cruzamiento bajo líneas eléctricas de A.T. y B.T. estarán formados por dos pies metálicos, situados en el exterior de la zona de rodadura de los vehículos. Las partes superiores de los pies estarán unidos por medio de un dintel horizontal constituido por una pieza de longitud tal que cruce por toda la superficie de paso, y de material aislante eléctrico, o protegido para tal fin. La altura del dintel estará por debajo de la línea eléctrica con los siguientes valores, en función de la tensión:

| Tensión (KV) | Distancia (m) |
|--------------|---------------|
| Menor de 1,5 | 1 |
| De 1,5 a 57 | 3 |
| Más de 57 | 5 |

Los pies y dintel estarán pintados de manera llamativa. Se situarán dos pórticos, uno a cada lado de la línea, a la distancia horizontal de la misma que se indica y en función de la velocidad máxima previsible de los vehículos.

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente tales condiciones, en las condiciones y plazos que en cada caso se fijen en el plan de seguridad y salud.

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes sistemas de protección colectiva y a su utilización, definidas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

El coste de adquisición, construcción, montaje, almacenamiento y mantenimiento de los equipos de protección colectiva utilizados en la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuestación específica. Las protecciones colectivas que se consideran, sin perjuicio de normativa específica que resulte aplicable, de utilización mínima exigible en la obra, se establecen en el Anejo I, para las diferentes unidades productivas de la obra.

Sin perjuicio de lo anterior, si figuran en el presupuesto de este estudio de seguridad y salud los sistemas de protección colectiva y la señalización que deberán ser dispuestos para su aplicación en el conjunto de actividades y movimientos en la obra o en un conjunto de tajos de la misma, sin aplicación estricta a una determinada unidad de obra. En consecuencia, estos costes serán retribuidos por la Administración de acuerdo con este presupuesto, siempre que sean dispuestos efectivamente en la obra.

7.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS MEDIOS UTILIZADOS EN LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Almacenes, oficinas, depósitos de combustibles y otras dependencias con riesgos de incendio estarán dotados de extintores.

7.1.- Extintores.

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.

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

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

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1.979 de 4 de abril de 1.979 (BOE 25-5-1.979).

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

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

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

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

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AT (O.M. 31-5-1.982).

Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 kg de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Éste será precisamente de dióxido de carbono, CO₂ de 5 kg de capacidad de carga.

8.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.

Es responsabilidad del contratista asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra cumplen con los RR.DD. 1.215/1997, 1.435/1992 y 56/1995.

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de algunos o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquina y equipos, se hará siguiendo estrictamente las directrices de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.

En la memoria del presente Estudio de Seguridad y Salud, se detallan las medidas preventivas a adoptar para cada maquinaria y medio auxiliar que va a intervenir en la ejecución de la obra.

Instalaciones auxiliares

Para este tipo de instalaciones el empresario contratista principal deberá garantizar la estabilidad y correcta instalación, explotación y mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares de obra (plantas de hormigón, plantas asfálticas, surtidores de combustible, silos, grúas fijas...) contando para ello no sólo con los permisos y autorizaciones pertinentes sino con los proyectos y cálculos que justifiquen dicha garantía.

Asimismo se deberá tener un exhaustivo control de accesos delimitando los mismos y empleando personal de vigilancia y cerramientos independientes a los de la propia obra.

Un mes antes de iniciarse la ejecución de las instalaciones y medios auxiliares, el contratista presentará a la Dirección de Obra el correspondiente Proyecto de Instalación.

Por lo tanto, previamente al montaje y utilización por parte del contratista de cualquier instalación o medio auxiliar, deberá elaborar un **proyecto específico completo**, redactado por un **técnico titulado competente** con conocimientos probados en estructuras (experiencia en cálculos de esa estructura de al menos 5 años, acreditado mediante currículum firmado) y en los medios auxiliares para la construcción de éstas, y visado por el Colegio Profesional al que pertenezca.

Dicho proyecto de Instalación conllevará la redacción del correspondiente **Anexo al Plan de Seguridad y Salud** del Proyecto de obra correspondiente, que recogerá al menos:

Datos generales:

- Empresas propietarias, instaladora, usuaria y conservadora de la instalación o medio auxiliar: nombre o razón social, NIF/CIF y domicilio. En caso de ser diferentes empresas, se indicará cada una de ellas con su función.
- Obra a la que se destina la instalación (definición).

- Situación y emplazamiento de la obra.

Identificación de la instalación o medio auxiliar.

Características técnicas operativas y prestaciones de la instalación o medio auxiliar, reflejando en cada caso aquellas más relevantes para el elemento en cuestión:

- Condiciones de carga y desplazamientos máximos admisibles para las distintas operaciones.
- Sistemas de rodadura, cuelgue o trepa utilizados.
- Contrapesos y/o arriostramientos necesarios.
- Longitudes de avance, radio de acción, etc.
- Velocidades de elevación, giro, traslación, etc.
- Tipología y sección de cables, barras de acero y perfiles metálicos.
- Dispositivos de seguridad disponibles (descripción de los limitadores de carga máxima, de desplazamiento en horizontal y/o en vertical, de giro, etc.)
- Instalación eléctrica (potencia máxima, tensión, protecciones eléctricas y de puesta a tierra, etc.)
- Puesto de mando (cabina, control remoto o botonera).
- Otros.

Cálculos estructurales que garanticen en cada fase la resistencia, estabilidad y seguridad del medio auxiliar, incluso frente a las posibles acciones del viento, el agua, la nieve y el hielo, así como de los posibles arriostramientos, en su caso.

Reconocimiento previo del terreno, cálculo de la cimentación y estados tensionales del terreno más desfavorables.

Presupuesto (mano de obra de montaje, medios auxiliares, etc.).

Conclusiones.

Planos:

- Plano de situación de la obra.

- Plano del emplazamiento del equipo dentro de la obra con indicación expresa de los obstáculos existentes en su radio de acción y proximidades.

- Plano de la cimentación.

- Plano de arriostramientos, en su caso.

- Planos de definición de todos los elementos.

Manual con las condiciones, configuraciones y operaciones previstas para su utilización.

Para su elaboración se llevará a cabo una evaluación de los trabajos a realizar, estimando los riesgos que conllevan y tomando las medidas necesarias para su eliminación o control.

En ningún caso el contratista podrá realizar cambios en el diseño inicial, sin la autorización e intervención expresa del autor del Proyecto, una vez realizada la evaluación de riesgos correspondiente. La evaluación de riesgos y el manual citados deberán ser coherentes con el contenido del Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Se podrán utilizar sus elementos componentes, siempre que se incluyan en el Proyecto.

Requisitos técnicos exigidos a los materiales componentes.

Procedimiento para el control de recepción.

Manual de mantenimiento de todos los componentes del equipo.

En el caso de que se dispongan plataformas de trabajo desde las cuáles exista un riesgo de caída de altura de más de 2 metros, deberán cumplir lo siguiente:

- Ancho mínimo de 60 cm, sin solución de continuidad al mismo nivel, teniendo garantizada la resistencia y estabilidad necesarias, en relación con los trabajos a realizar sobre ellas.
- Serán metálicas o de otro material resistente y antideslizante. Contarán con dispositivos de enclavamiento que eviten su basculamiento accidental y tendrán marcada, de forma indeleble y visible, la carga máxima admisible.
- Todo su perímetro expuesto estará protegido mediante barandilla metálica de altura mínima 90 cm, con barra intermedia y rodapié de altura mínima 15 cm.
- Su acceso, salvo casos debidamente justificados en el Plan de Seguridad y Salud,

- se realizará siempre mediante escaleras. La previsión de los equipos de protección individual a utilizar durante el montaje, utilización o mantenimiento del medio auxiliar, así como los eventuales puntos de anclaje para arneses o cinturones anticaídas, cuyo uso se haya previsto en el Plan de Seguridad y Salud, de forma que se garantice su solidez y resistencia. Además, en aquellos casos en que los equipos auxiliares se apoyen o modifiquen la estructura del elemento que se construye, el contratista solicitará al Director de Obra, previamente a su utilización, un informe suscrito por el autor del Proyecto de Construcción del elemento en el que se compruebe que éste soporta en cada fase las cargas que le transmite el medio auxiliar en las mismas condiciones de calidad y seguridad previstas en el mencionado proyecto.

Referencia del anterior montaje o medio auxiliar

Dicho Anexo de Seguridad y Salud será informado por el Coordinador de Seguridad y Salud, para ser aprobado posteriormente por la Dirección de Calidad, Seguridad y Supervisión. El Coordinador de Seguridad y Salud comprobará asimismo que el Proyecto de Instalación está firmado por un técnico competente y visado por el Colegio Profesional correspondiente.

Todos los equipos auxiliares empleados en la construcción y sus elementos componentes, así como los preceptivos proyectos para su utilización, deberán cumplir con la normativa específica vigente y ostentar el marcado CE, en aquellos casos en que sea de aplicación.

Todas las operaciones de **montaje y desmontaje** de cualquier instalación o medio auxiliar se realizarán según lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud y en el Proyecto de Instalación. Serán planificadas, supervisadas y coordinadas por un **técnico con la cualificación académica y profesional suficiente**, el cual deberá responsabilizarse de la correcta ejecución de dichas operaciones y de dar las instrucciones o los trabajadores sobre como ejecutar los trabajos correctamente. Para ello deberá conocer los riesgos inherentes a este tipo de operaciones. Estará adscrito a la empresa propietaria del elemento auxiliar, o pie de obra y con dedicación permanente y exclusiva a dicho elemento auxiliar.

Antes de iniciar el montaje del medio auxiliar, se hará un reconocimiento del terreno de apoyo o cimentación, o fin de comprobar su resistencia y estabilidad de cara a recibir los esfuerzos transmitidos por aquél.

Los arriostramientos y anclajes, que estarán previstos en el Proyecto, se harán en puntos resistentes de la estructura: en ningún caso sobre barandillas, petos, etc.

Se dispondrá en todas las fases de montaje, uso y desmontaje, de protección contra caídas de objetos o de terceras personas.

El técnico responsable del montaje elaborará un documento en el que se acredite que se han cumplido las condiciones de instalación previstos en el Proyecto, tras lo cual podrá autorizar la puesta en servicio.

Dicho documento deberá contar con la aprobación del contratista en el caso de que no coincida con la empresa propietaria del elemento auxiliar.

Se tendrán en cuenta, en su caso, los efectos producidos sobre el medio auxiliar por el adosado de otros elementos o estructuras, cubrimiento con lonas, redes, etc.

Un **técnico** a designar por parte de la empresa contratista se responsabilizará de que la utilización del medio auxiliar, durante la ejecución de la obra, se haga conforme a lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud, en el Proyecto y en sus correspondientes manuales y establecerá los volúmenes y rendimientos que se puedan alcanzar en cada unidad, acordes con las características del elemento auxiliar, de forma que en todo momento estén garantizadas las condiciones de seguridad previstas en el Plan de Seguridad y Salud y en el Proyecto.

El manejo de equipos auxiliares móviles durante las fases de trabajo será realizado por personal especialmente formado y adiestrado que conocerá los riesgos inherentes a las distintas operaciones previstos en los manuales de utilización incluidos en el Proyecto de Instalación.

Asimismo, todas las fases de trabajo y traslado de los elementos anteriores deberán igualmente estar supervisadas y coordinadas por el técnico responsable, citado anteriormente.

Todas las operaciones de mantenimiento de cualquier instalación o medio auxiliar y, en particular, de todos sus componentes, así como todas las fases de trabajo y traslado de éstos, se realizarán según lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud, y en el Proyecto de Instalación, y bajo la supervisión de los técnicos citados en los apartados anteriores.

Se cuidará el almacenaje haciéndolo, a ser posible, en lugar cubierto para evitar problemas de corrosión y en caso de detectarse ésta, se evaluará el alcance y magnitud de los daños. Se desechará todo material que haya sufrido deformaciones.

Se revisará mensualmente el estado general del medio auxiliar para comprobar que se mantienen sus condiciones de utilización. Se realizarán comprobaciones adicionales cada vez que se produzcan acontecimientos excepcionales tales como, transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, que puedan tener consecuencias perjudiciales.

Dichos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos.

Todas las revisiones y comprobaciones anteriores se realizarán bajo la dirección y supervisión de los técnicos competentes citados en los apartados anteriores.

Los medios auxiliares se consideran los siguientes:

En medios auxiliares generales:

Plantas de fabricación de hormigón, aglomerados, Instalaciones de machaqueo y cribado de áridos.

Instalaciones de lodos bentoníticos.

Normas de autorización del uso de maquinaria y de las máquinas herramientas

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, falta de experiencia o de formación ocupacional e impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

El Contratista queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento, recogerlo en su Plan de Seguridad y Salud, y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA

Fecha:

Nombre del interesado que queda autorizado:

Se le autoriza al uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:

Lista de máquinas que puede usar:

Firmas: El interesado. El jefe de obra y/o el encargado.

Sello del contratista.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras. La tercera copia se entregará firmada y sellada al interesado.

9.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD DE INSTALACIONES PROVISIONALES.

Se estará a lo especificado en el R.D. 1627/97, no obstante, a continuación se indican unas disposiciones mínimas a cumplir.

9.1.- Módulos prefabricados.

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados de 25 m² de superficie, es decir, estarán dimensionados para 25 trabajadores. Estos módulos comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Los planos y las "literaturas" y contenido de las mediciones, aclaran las características técnicas que deben reunir estos módulos, su ubicación e instalación. Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

Materiales

Cimentación de hormigón en masa de 150 Kg, de cemento "Portland".

Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o de alquiler mensual. Se han previsto en la opción de alquiler mensual; conteniendo la distribución e instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que a su vez, estarán dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.

Carpintería y puertas de paso formadas por cercos directos para mampara y hojas de paso de madera, sobre cuatro pernios metálicos. Las hojas de paso de los retretes y duchas, serán de las de tipo rasgado a 50 cm., sobre el pavimento, con cierre de manivela y cerrojillo. Las puertas de acceso poseerán cerraja a llave.

Instalaciones

Módulos dotados de fábrica, de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en el cuadro informativo. Todas las conducciones están previstas en "PVC".

De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA.; distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

En cada tajo, considerado fijo, como por ejemplo la construcción de estructuras, se instalará un aseo con un inodoro, como mínimo (WC químico), del tipo químico, con su mantenimiento diario en perfecto estado de higiene.

Se definen a continuación las dotaciones mínimas en función del número de trabajadores promedio estimado, conforme a la normativa vigente: **25 trabajadores.**

| ASEOS | |
|---|---|
| Superficie | 25 x 2m ² = 50 m ² |
| Módulos necesarios de 50 m ² | 1 ud. |
| Inodoros | 25 trab.: 25 trab. = 1 ud. |
| Duchas | 25 trab.: 10 trab. = 3 ud. |
| Lavabos | 25 trab.: 10 trab. = 3 ud. |
| Espejos | 25 trab.: 25 trab. = 1 ud. |
| Calentadores de agua (100 litros) | 25 trab.: 20 trab. = 1 ud. |
| WC químico/estructuras | 2 estrut. = 2 inodoros |
| COMEDORES | |
| Superficie | 25 x 2m ² = 50 m ² |
| Módulos necesarios de 50 m ² | 1 ud. |
| Calientacomidas | 25 trab.: 50 trab. = 1 ud. |
| Piletas con grifería | 25 trab.: 10 trab. = 3 ud. |
| Frigoríficos | 25 trab.: 50 trab. = 1 ud. |
| Bancos (5 personas) | 25 trab.: 5 trab. = 5 ud. |
| Mesas (10 personas) | 25 trab.: 10 trab. = 3 ud. |
| Convectores eléctricos de 2000 w | 50 m ² : 40 m ² . = 1 ud. |

Se dispondrá asimismo un local botiquín, en virtud de lo estipulado por el Anexo VI del R.D. 486/1.997 en su punto 5, apartado a) un local destinado a los primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias. El local de primeros auxilios contará, como mínimo, de un botiquín, una camilla y una fuente de agua potable. Estará próximo a los puestos de trabajo y serán de fácil acceso para las camillas. El botiquín habrá de contener desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. El

material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

9.2.- Acometidas. Energía eléctrica, agua potable.

El suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra, y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de la misma, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo. Se le considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad. La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de suministro especial para la obra, que tiene idéntico tratamiento económico que el descrito en el punto anterior.

10.- NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA EVACUACIÓN DE RESIDUOS Y EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS.

10.1.- Evacuación de residuos.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, identificará en colaboración con el contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos, en las evaluaciones de riesgos sobre la marcha del Plan de Seguridad y Salud, los derivados de la evacuación de los residuos corrientes de la construcción, escombros. Se cumplirá con lo establecido en el Plan de Gestión de Residuos aprobado para el presente Proyecto; así como con las condiciones siguientes de eliminación de residuos:

- Escombros especiales, se evacuará mediante bateas empuntadas a gancho de grúa, cubiertas con una lona contra los derrames fortuitos.
- Escombros derramados, se evacuará mediante apilado con cargadora de media capacidad, con carga posterior a camión de transporte al vertedero.
- Escombros sobre camión de transporte al vertedero o gestor autorizado, se cubrirá con una lona contra los derrames y polvo.

10.2.- Materiales y sustancias peligrosas.

Se procederá, tal como se menciona en el apartado anterior, igualmente según lo establecido en el Plan de Gestión de Residuos aprobado por el Director de Obra para el Proyecto.

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de Seguridad y Salud

durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

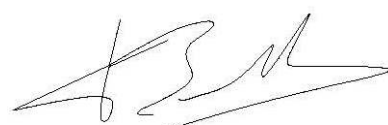
11.- PRESUPUESTO E.S.S. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará según los Cuadros de Precios, aquellos elementos que tengan un carácter específico y se consignen a la obra.

Los costes de los medios de prevención de riesgos laborales, mínimos exigibles, para la correcta ejecución profesional de los trabajos, tal como se indica en el R.D. 1627/97, se incluirán dentro de los gastos generales del contratista, y/o a lo sumo como costes indirectos. Estos costes incluirán las protecciones individuales y colectivas mínimas exigibles, la organización preventiva, la formación de seguridad y salud, reconocimientos médicos, las instalaciones de higiene y bienestar para los trabajadores, así como cualquier otro gasto que sea exigible al Empresario, según las normas reglamentarias vigentes.

Sevilla, abril de 2017.

El Ingeniero Autor del Proyecto:



Francisco M. Baena Ureña
I.C.C.P.

El Autor del E.S.S.:



Roque L. Toledo Gallardo
I.T. Minas / Grado Ing. Minas
Técnico Superior PRL

El Ingeniero Director del Proyecto:



Rafael A. Pérez Arenas
I.C.C.P.

□ APENDICE 1:

- *Equipos y medidas mínimas exigibles en la realización de las distintas unidades de obra.*
- *Riesgos laborales no evitables completamente.*
- *Riesgos laborales evitables mediante medidas técnicas y/u organizativas.*
- *Trabajos con riesgos laborales especiales según anexo R.D. 1627/27*
- *Riesgos de daños a terceros y su supervisión*
- *Equipos y protecciones retribuíbles en el presupuesto*

EQUIPOS Y PROTECCIONES MÍNIMAS EXIGIBLES EN LA REALIZACIÓN DE LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRA

| EN IMPLANTACIÓN | | |
|--|---|---------------|
| RIESGOS | | |
| 1 | Contactos eléctricos en conexión provisional de obra | |
| 2 | Interferencias y contactos eléctricos con líneas eléctricas aéreas ó subterráneas existentes | |
| 3 | Golpes y caídas en la ubicación de las casetas e instalaciones de obra | |
| 4 | Atropellos por máquinas y vehículos | |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | | |
| GRADO DE ADOPCIÓN | | |
| 1 | Utilización de guantes y botas dieléctricas | Ocasional |
| 2 | Señalización y acotación de las zonas de influencia del riesgo | Permanente |
| 3 | Utilización de material auxiliar necesario para las operaciones de manutención y dirección de cargas pesadas: escaleras manuales de acceso, eslingado y sistema de guiado de las cargas conveniente | Permanente |
| 4 | Utilizar los medios de elevación adecuados: grúas móviles, eslingas etc. | Permanente |
| 5 | Señalizar los accesos y circulación de la obra | Permanente |
| 6 | Utilizar las señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria en movimiento | Permanente |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's) | | EMPLEO |
| 1 | Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluido visitantes | Permanente |
| 2 | Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial | Permanente |
| 3 | Prendas reflectantes | Ocasional |
| 4 | Botas de seguridad de cuero (clase III) | Permanente |
| 5 | Botas impermeables al agua y a la humedad | Ocasional |
| 6 | Guantes de cuero | Ocasional |
| 7 | Guantes de goma | Ocasional |
| 8 | Cinturón antivibratorio | Ocasional |
| 9 | Mascarillas antipolvo | Ocasional |
| 10 | Gafas contra impactos y antipolvo | Ocasional |
| 11 | Protectores auditivos | Ocasional |
| 12 | Trajes de agua | Ocasional |

| EN RIESGOS DE INCENDIO | | |
|--|--|---------------|
| RIESGOS | | |
| 1 | En almacenes, vehículos, encofrados de madera, etc. | |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | | |
| GRADO DE ADOPCIÓN | | |
| 1 | Extintores portátiles | Permanente |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's) | | EMPLEO |
| 1 | Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluido visitantes | Permanente |

| EN TERRAPLENADOS, SUB-BASES, BASES Y AGLOMERADOS | | |
|--|---|---------------|
| RIESGOS | | |
| 1 | Atropellos por máquinas y vehículos | |
| 2 | Atrapamientos por maquinaria y vehículos | |
| 3 | Colisiones y vuelcos | |
| 4 | Interferencias y contactos con líneas eléctricas en tensión | |
| 5 | Por utilización de productos bituminosos | |
| 6 | Quemaduras | |
| 7 | Polvo | |
| 8 | Ruido | |
| 9 | Vibraciones | |
| 10 | Cortes y golpes | |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | | |
| GRADO DE ADOPCIÓN | | |
| 1 | Barandillas de protección en cotes, taludes, bordes y voladizos en zonas de paso y trabajo elevados | Permanente |
| 2 | Topes para vehículos y máquinas en operaciones de vertido | Permanente |
| 3 | Organización para la circulación interna de la obra | Permanente |
| 4 | Camión cuba de riego | Frecuente |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's) | | EMPLEO |
| 1 | Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluido visitantes | Permanente |
| 2 | Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial | Permanente |
| 3 | Prendas reflectantes (señalistas) | Ocasional |
| 4 | Botas de seguridad de lona (clase III) | Permanente |
| 5 | Botas de seguridad de cuero (clase II) | Permanente |
| 6 | Botas impermeables al agua y a la humedad | Ocasional |
| 7 | Guantes de cuero | Ocasional |
| 8 | Guantes de goma | Ocasional |
| 9 | Cinturón antivibratorio | Ocasional |
| 10 | Mascarillas antipolvo | Ocasional |
| 11 | Gafas contra impactos y antipolvo | Ocasional |
| 12 | Protectores auditivos | Ocasional |
| 13 | Trajes de agua | Ocasional |

| EN RIESGOS ELÉCTRICOS | | |
|---|---|-------------------|
| RIESGOS | | |
| 1 | Interferencias con líneas de alta tensión | |
| 2 | Derivados de maquinaria, conducciones, cuadros, útiles, etc., que utilizan ó producen electricidad en la obra | |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | | GRADO DE ADOPCIÓN |
| 1 | Interruptor diferencial | Permanente |
| 2 | Tomas de tierra | Permanente |
| 3 | Señalizadores de gálibo para líneas eléctricas | Ocasional |
| 4 | Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas | Ocasional |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's) | | EMPLEO |
| 1 | Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluido visitantes | Permanente |
| 2 | Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial | Permanente |
| 3 | Botas de seguridad de cuero (clase III) | Permanente |
| 4 | Botas dieléctricas | Ocasional |
| 5 | Guantes dieléctricos | Ocasional |
| 6 | Gafas contra impactos y antipolvo | Ocasional |

| EN INSTALACIONES | | |
|---|---|-------------------|
| RIESGOS | | |
| 1 | Caidas a distinto nivel por huecos | |
| 2 | Lesiones y cortes en manos y brazos | |
| 3 | Dermatitis por contacto con materiales | |
| 4 | Inhalación de sustancias tóxicas | |
| 5 | Quemaduras | |
| 6 | Golpes y aplastamientos de pies | |
| 7 | Incendio por almacenamiento de productos combustibles | |
| 8 | Electrocuciones | |
| 9 | Contactos eléctricos directos e indirectos | |
| 10 | Ambiente pulvígeno | |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | | GRADO DE ADOPCIÓN |
| 1 | Ventilación adecuada y suficiente (natural ó forzada) | Permanente |
| 2 | Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes | Frecuente |
| 3 | Protección de huecos | Permanente |
| 4 | Plataformas provisionales | Permanente |
| 5 | Realizar las conexiones eléctricas sin tensión | Permanente |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's) | | EMPLEO |
| 1 | Gafas de seguridad | Permanente |
| 2 | Guantes de cuero o goma | Permanente |
| 3 | Botas de seguridad | Ocasional |
| 4 | Cinturones y arneses de seguridad | Permanente |
| 5 | Mástiles y cables fijadores | Permanente |
| 6 | Mascarilla filtrante | Ocasional |

| EN SEÑALIZACIÓN, INSTALACIONES, BALIZAMIENTO RECUBRIMIENTO VEGETAL Y REMATES | | |
|--|---|-------------------|
| RIESGOS | | |
| 1 | Atropellos por maquinaria y vehículos | |
| 2 | Atrapamientos | |
| 3 | Colisiones y vuelcos | |
| 4 | Caidas de altura | |
| 5 | Caida de objetos | |
| 6 | Cortes y golpes | |
| 7 | Contactos eléctricos con instalación provisional de obra | |
| 8 | Interferencias con líneas de alta y baja tensión | |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | | GRADO DE ADOPCIÓN |
| 1 | Señalización y balizamiento general de la obra | Permanente |
| 2 | Vallado y barandillas en cortes, desniveles y taludes | Permanente |
| 3 | Velocidad y señalización adecuada de máquinas y vehículos | Permanente |
| 4 | Trabajos sin tensión eléctrica o con las partes activas protegidas | Permanente |
| 5 | Uso de andamios o plataformas de trabajo adecuadas | Permanente |
| 6 | Utilización de dispositivos de protección eléctrica (diferenciales) | Permanente |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's) | | EMPLEO |
| 1 | Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluido visitantes | Permanente |
| 2 | Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial | Permanente |
| 3 | Prendas reflectantes | Ocasional |
| 4 | Botas de seguridad de lona (clase III) | Permanente |
| 5 | Botas de seguridad de cuero (clase II) | Permanente |
| 6 | Botas impermeables al agua y a la humedad | Ocasional |
| 7 | Botas dieléctricas | Ocasional |
| 8 | Guantes de cuero | Ocasional |
| 9 | Guantes de goma | Ocasional |
| 10 | Guantes dieléctricos | Ocasional |
| 11 | Cinturón de seguridad de sujeción | Ocasional |
| 12 | Cinturón de seguridad de caída. | Ocasional |
| 13 | Cinturón antivibratorio | Ocasional |
| 14 | Mascarillas antipolvo | Ocasional |
| 15 | Gafas contra impactos y antipolvo | Ocasional |
| 16 | Protectores auditivos | Ocasional |
| 17 | Trajes de agua | Ocasional |

RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

| Riesgos Generales Durante toda la obra | | |
|--|--|------------------------|
| RIESGOS | | |
| 1 | Caída de operarios al mismo nivel | |
| 2 | Caída de operarios a distinto nivel | |
| 3 | Caidas de objetos sobre operarios | |
| 4 | Caidas de objetos sobre terceros | |
| 5 | Choques ó golpes contra objetos | |
| 6 | Choques de vehículos | |
| 7 | Trabajos en condiciones de humedad | |
| 8 | Contactos eléctricos directos e indirectos | |
| 9 | Cuerpos extraños en los ojos | |
| 10 | Sobreesfuerzos | |
| 11 | Atrapamientos por derrumbes ó máquinas | |
| 12 | Nivel perjudicial de ruido | |
| 13 | Explosiones | |
| 14 | Atropellos por máquinas y vehículos. | |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | GRADO DE ADOPCIÓN | |
| 1 | Seguir las Directrices Organizativas Generales de la Obra | Diaria |
| 2 | Informar a todos los trabajadores de los riesgos Generales y específicos de su puesto y/o equipo de trabajo | Frecuente |
| 3 | Vallas de limitación y protección normalizadas | Permanente |
| 4 | Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria en movimiento | Permanente |
| 5 | Barandillas de protección en proximidad de zonas de paso y trabajo | Permanente |
| 6 | Señales de tráfico | Frecuente |
| 7 | Cuadros, Instalación, Equipos y Herramientas eléctricas normalizadas y adecuadas | Frecuente |
| 8 | Equipo de trabajo normalizado y adecuado | Permanente |
| 9 | Personal apto y habilitado para el puesto de trabajo y/o el equipo de trabajo a emplear | Ocasional |
| 10 | Control de entrada a obra y acotación interna de zonas de acopio e instalaciones | Ocasional |
| 11 | Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra | Permanente |
| 12 | Orden y limpieza de los lugares de trabajo. | Permanente |
| 13 | Recubrimiento o distancia de seguridad a líneas eléctricas de B.T.(1 m) y de A.T. (5 m. Mínimo) - Pórticos y Señalización. | Permanente |
| 14 | Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra) | Permanente |
| 15 | No permanecer en el radio de acción de las máquinas | Permanente |
| 16 | Señalización de la obra (señales y carteles) | Permanente |
| 17 | Cintas de señalización y balizamiento con distancia de seguridad | Alternativa al vallado |
| 18 | Vallado del perímetro necesario de la obra, resistente y de altura mayor o igual 2 m. | Permanente |
| 19 | Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B | Permanente |
| 20 | Evacuación de escombros | Frecuente |
| 21 | Escaleras auxiliares | Ocasional |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's) | EMPLEO | |
| 1 | Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluido visitantes | Permanente |
| 2 | Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial | Permanente |
| 3 | Prendas reflectantes | Ocasional |
| 4 | Botas de seguridad de cuero (clase II) | Permanente |
| 5 | Botas impermeables al agua y a la humedad | Ocasional |
| 6 | Guantes de cuero | Ocasional |
| 7 | Guantes de goma | Ocasional |
| 8 | Cinturón antivibratorio | Ocasional |
| 9 | Mascarillas antipolvo | Ocasional |
| 10 | Gafas contra impactos y antipolvo | Ocasional |
| 11 | Protectores auditivos | Ocasional |
| 12 | Trajes de agua | Ocasional |
| 13 | Cinturón de seguridad anticaídas | Ocasional |

RIESGOS LABORALES EVITABLES MEDIANTE MEDIDAS TÉCNICAS Y/O ORGANIZATIVAS

| RIESGOS EVITABLES | | MEDIDAS TÉCNICAS A ADOPTAR |
|-------------------|---|--|
| 1 | Derivados de la rotura de instalaciones existentes | Neutralización de las instalaciones existentes |
| 2 | Presencia de líneas eléctricas aéreas o subterráneas | Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables |
| 3 | Derrumbes en excavaciones de zanjas y vaciados | Ataluzamiento según el tipo de terreno, determinado por el estudio geotécnico del mismo. |
| 4 | Caidas de altura en realización de estructuras y soportes | Prearmado o premontaje de tramos ó módulos en taller |

RIESGOS LABORALES ESPECIALES SEGÚN EL R.D. ANEXO DEL R.D. 1627/ 27

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que, siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/27.

También se indican las medidas específicas que deben adaptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

| TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES | MEDIDAS ESPECÍFICAS A ADOPTAR |
|--|--|
| Sepultamiento por derrumbe en trabajos de excavaciones generales y zanjas | Las determinadas en las instrucciones y/o procedimientos operativos de seguridad específicos para la fase en la que aparecen |
| Golpes y atropellos por máquinas y vehículos en movimiento | Las determinadas en las instrucciones y/o procedimientos operativos de seguridad específicos para la fase en la que aparecen |
| Sepultamiento por derrumbe de las paredes y bóvedas del túnel | Las determinadas en las instrucciones y/o procedimientos operativos de seguridad específicos para la fase en la que aparecen |
| Explosión en el manejo y utilización de cargas explosivas | Las determinadas en las instrucciones y/o procedimientos operativos de seguridad específicos para la fase en la que aparecen |
| Electrocución con la instalación eléctrica de la obra | Las determinadas en las instrucciones y/o procedimientos operativos de seguridad específicos para la fase en la que aparecen |
| Caidas de altura en la realización de las pilas, muros y losas de hormigón armado en las obras de fábrica | Las determinadas en las instrucciones y/o procedimientos operativos de seguridad específicos para la fase en la que aparecen |
| En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión | Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5,5 m en vertical). Porticos protectores de 5,5 metros de altura. Calzado de seguridad |
| Durente el montaje y desmontaje de elementos pesados utilizados en la realización de obras de las obras de fábrica (encofrados, materiales y piezas prefabricadas) | Las determinadas en las instrucciones y/o procedimientos operativos de seguridad específicos para la fase en la que aparecen |

RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y SU PREVENCIÓN

| RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y SU PREVENCIÓN | | |
|---|--|-------------------|
| RIESGOS | | |
| 1 | Habrán riesgos de atropellos ó golpes a personas derivados de la actividad de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos, y la utilización de máquinas propias de la actividad que se desarrolla: camiones, máquinas excavadoras, zona de influencia del radio de giro de la pluma de los camiones grua etc. | |
| 2 | Choque ó vuelco de vehículos por la caída de materiales u objetos desde los vehículos de la obra a la vía pública | |
| 3 | Caída de viandantes por arquetas y zanjas de la obra | |
| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | | GRADO DE ADOPCIÓN |
| 1 | En evitación de posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de información y advertencia de que se encuentran en una zona de obras, señalizándose los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, y colocándose, en todo caso, los cerramientos necesarios y, si es posible, los definitivos. | Permanente |
| 2 | Si algún camino o zona de paso de vehículos pudiera ser afectado por los trabajos, se efectuarán los desvíos necesarios con las señales de aviso y advertencia que sean precisas y se establecerá el oportuno servicio de dirección y guía del tránsito | Ocasional |
| 3 | Las máquinas de la obra que circulen e interfieran con las vías públicas deberán poseer los sistemas de señalización obligatorios y, cuando sea necesario, se guiarán su movimiento y actuaciones | Ocasional |
| 4 | Los vehículos y camiones de transporte de la obra deberán proteger su carga con lonas que impidan la caída de tierras o materiales a la calzada pública. En caso necesario, se pondrán los medios para la limpieza de la misma | Ocasional |
| 5 | Las arquetas y zanjas deberán estar convenientemente protegidas y señalizadas , procurándose con las primeras agilizar la colocación de las tapas definitivas. | Ocasional |

EQUIPOS Y PROTECCIONES RETRIBUIBLES EN EL PRESUPUESTO

| EQUIPOS Y PROTECCIONES INDIVIDUALES | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|---|
| | DESCRIPCIÓN | UTILIZACIÓN |
| 1 | Casco de seguridad | Visitas a obra, personal técnico y de supervisión |
| 2 | Impermeable, ropa de agua | Visitas a obra, personal técnico y de supervisión |
| EQUIPOS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | | |
| | DESCRIPCIÓN | UTILIZACIÓN |
| 1 | Riegos antipolvo | Cuando el riego periódico previsto sea insuficiente por las condiciones climáticas. |
| 2 | Protección de cruces de líneas | Las líneas provisionales que crucen con calzadas o pasos peatonales |
| | | |

4.- PRESUPUESTO

4.1.- MEDICIÓN

MEDICIONES

| Comentario | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | Total |
|---|------|-------|-------|------|----------------|--------|
| CAP.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES MÍNIMAS EXIGIBLES | | | | | | |
| 900_01 Ud Casco de seguridad homologado según UNE-EN 812. Medida la unidad en obra. | | | | | | |
| Según el número de trabajadores previsto: | 2 | 25,00 | | | 50,000 | |
| | | | | | Total Ud | 50,000 |
| 900-26 Ud Impermeable de trabajo, homologado según UNE-EN 340. | | | | | | |
| Según el número de trabajadores previsto: | 2 | 25,00 | | | 50,000 | |
| | | | | | Total Ud | 50,000 |
| 900-25 Ud Mono de trabajo, homologado según UNE-EN 340 | | | | | | |
| Según el número de trabajadores previsto: | 2 | 25,00 | | | 50,000 | |
| | | | | | Total Ud | 50,000 |
| 900-51 Ud Par de guantes de uso general. | | | | | | |
| Según el número de trabajadores previsto: | 2 | 25,00 | | | 50,000 | |
| | | | | | Total Ud | 50,000 |
| 900-08 Ud Protectores auditivos tipo auricular, homologados según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458. | | | | | | |
| Según el número de trabajadores previsto: | 2 | 25,00 | | | 50,000 | |
| | | | | | Total Ud | 50,000 |
| 900-36 Ud Chaleco de obras reflectante, homologado según UNE-EN 471 | | | | | | |
| Según el número de trabajadores previsto: | 2 | 25,00 | | | 50,000 | |
| | | | | | Total Ud | 50,000 |
| 900-72 Ud Par de botas de seguridad de cuero con puntera y plantillas metálicas, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347. | | | | | | |
| Según el número de trabajadores previsto: | 2 | 25,00 | | | 50,000 | |
| | | | | | Total Ud | 50,000 |
| 900-30 Ud Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, incorporado a un subsistema anticaída de tipo retráctil, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 360. | | | | | | |
| | 2 | 10,00 | | | 20,000 | |
| | | | | | Total Ud | 20,000 |
| 900-33 Ud Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada. | | | | | | |
| | 2 | 10,00 | | | 20,000 | |
| | | | | | Total Ud | 20,000 |
| 900_34 Ud Cuerda de poliamida para freno de paracaídas D=16 mm. | | | | | | |
| | 2 | 10,00 | | | 20,000 | |
| | | | | | Total Ud | 20,000 |

MEDICIONES

| Comentario | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | Total |
|--|------|-------|-------|------|----------------|---------|
| 900-06 Ud Mascarilla antipolvo, homologada según UNE-EN 405. | | | | | | |
| Según el número de trabajadores previsto: | 2 | 25,00 | 4,00 | | 200,000 | |
| | | | | | Total Ud | 200,000 |
| 900-04 Ud Gafas contra impactos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. | | | | | | |
| Según el número de trabajadores previsto: | 2 | 25,00 | | | 50,000 | |
| | | | | | Total Ud | 50,000 |
| 900-02 Ud Pantalla de seguridad para soldadura, homologada según UNE-EN 175. | | | | | | |
| | 2 | 5,00 | | | 10,000 | |
| | | | | | Total Ud | 10,000 |
| 900-27 Ud Mandil de cuero para soldador, homologado según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348. | | | | | | |
| | 2 | 5,00 | | | 10,000 | |
| | | | | | Total Ud | 10,000 |
| 900-52 Ud Par de guantes para soldador, homologado. | | | | | | |
| | 2 | 5,00 | | | 10,000 | |
| | | | | | Total Ud | 10,000 |
| 900-74 Ud Par de polainas para soldador, homologadas. | | | | | | |
| | 2 | 5,00 | | | 10,000 | |
| | | | | | Total Ud | 10,000 |
| 900-53 Ud Par de guantes aislantes para electricista, homologados según UNE-EN 420. | | | | | | |
| | 2 | 5,00 | | | 10,000 | |
| | | | | | Total Ud | 10,000 |

MEDICIONES

| Comentario | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | Total | |
|--|------|--|-------|------|----------------|-----------|--|
| CAP.2 PROTECCIONES COLECTIVAS MÍNIMAS EXIGIBLES | | | | | | | |
| 902-34 | MI | Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado. | | | | | |
| | | | | | Total MI | 5.000,000 | |
| 902_35 | MI | Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, con soportes de acero alojados , incluso colocación y desmontado. | | | | | |
| | | | | | Total MI | 5.000,000 | |
| 902-60 | Ud | Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, incluso colocación y desmontado. | | | | | |
| | | | | | Total Ud | 50,000 | |
| 902-31 | M | Valla normalizada de desviación del tráfico de 1950x950 mm. con pies, incluso colocación y desmontaje | | | | | |
| | | | | | Total M | 1.000,000 | |
| 903-01 | Ud | Carro extintor de polvo químico ABC antibrasa de 25 Kg. con soporte, manómetro y manguera con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. | | | | | |
| | | | | | Total Ud | 15,000 | |
| 902-18 | Ud | Cartel indicativo de riesgo, escalon lateral, salida de camiones, desvios, etc., de 0,30x0,30 m. de chapa reflectante, sin soporte metálico, incluso colocación. | | | | | |
| | | | | | Total Ud | 30,000 | |
| 902-17 | Ud | Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. | | | | | |
| | | | | | Total Ud | 30,000 | |
| 902.19 | UD | Cartel indicativo de riesgo de 60x120 cm. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 2,20 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. | | | | | |
| | | | | | Total UD | 20,000 | |
| 902-38 | Ud | Portico de limitación de altura, compuesto por dos perfiles metálicos y cable horizontal con banderolas. Incluido montaje y desmontaje | | | | | |
| | | | | | Total Ud | 14,000 | |
| 902-32 | M | Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. | | | | | |
| | | | | | Total M | 200,000 | |

MEDICIONES

| Comentario | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | Total | |
|------------|------|---|-------|------|----------------|---------|--|
| 901-29 | MI | Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje. | | | | | |
| | | | | | Total MI | 200,000 | |
| 901-04 | M2 | Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm., incluso colocación y desmontaje. | | | | | |
| | | | | | Total M2 | 50,000 | |
| 901-34 | MI | Barandilla protección lateral zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1.00 m, incluso colocación y desmontaje. | | | | | |
| | | | | | Total MI | 300,000 | |
| 673-01 | ML | Entibación blindada en zanjas de cualquier profundidad, para protección de las mismas. Incluido p.p. de adquisición, traslado y colocación en obra de los materiales necesarios, el traslado a pie de obra de la maquinaria necesaria, su tiempo de parada, los codales y perfiles metálicos de arriostamiento, así como su posterior levantamiento, para su reutilización. | | | | | |
| | | | | | Total ML | 100,000 | |
| 901-50 | MI | Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad. | | | | | |
| | | | | | Total MI | 200,000 | |

MEDICIONES

| Comentario | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | Total | |
|---|------|---|-------|------|----------------|--------|--|
| CAP.3 SERVICIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR | | | | | | | |
| 905-80 | Ud | Acometida provisional de fontanería a casetas de obra. | | | | | |
| | | | | | Total Ud | 3,000 | |
| 905-82 | Ud | Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra. | | | | | |
| | | | | | Total Ud | 3,000 | |
| 905-85 | Ud | Acometida provisional de electricidad a casetas de obra. | | | | | |
| | | | | | Total Ud | 3,000 | |
| 905_62 | Ud | Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7*4 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. | | | | | |
| | 3 | 8,00 | | | 24,000 | | |
| | | | | | Total Ud | 24,000 | |
| 905-35 | Ud | Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos para 4 usos, colocado. | | | | | |
| | | | | | Total Ud | 6,000 | |
| 905-40 | Ud | Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada; para 4 usos. | | | | | |
| | | | | | Total Ud | 3,000 | |
| 905-46 | Ud | Calienta comidas para 25 servicios, colocado. | | | | | |
| | | | | | Total Ud | 3,000 | |
| 905-75 | Ud | Deposito - cubo de basuras de 100 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. | | | | | |
| | | | | | Total Ud | 3,000 | |
| 905_63 | Ud | Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 10*5 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V., medida la unidad instalada y funcionando. | | | | | |
| | 3 | 8,00 | | | 24,000 | | |
| | | | | | Total Ud | 24,000 | |

MEDICIONES

| Comentario | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | Total | |
|------------|-----------------------|---|-------|------|----------------|---------|--|
| 905_47 | Ud | Ud Taquilla metálica de 8 módulos pequeños con llave, de dimensiones 1,80x0,94x0,46. Colocada | | | | | |
| | | | | | Total Ud | 5,000 | |
| 905_64 | Ud | Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6*2,4 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V., totalmente equipada con 3 inodoros, 3 duchas, 1 termo de 50 l. y 4 lavabos. Medida la unidad instalada y funcionando. | | | | | |
| | 3 | 8,00 | | | 24,000 | | |
| | | | | | Total Ud | 24,000 | |
| 905_80 | h | Camión con tanque de 10 m3 para riego de zonas de trabajos y caminos de obra, para evitar levantamiento de polvo. | | | | | |
| | no es minimo exigible | | | | 200 | | |
| | | | | | 200,000 | | |
| | | | | | Total h | 200,000 | |

MEDICIONES

| Comentario | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | Total | |
|--|------|--|-------|-------|----------------|--------|--|
| CAP.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS | | | | | | | |
| 906-01 | UD | Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, instalado. | | | | | |
| | | | | | Total UD | 3,000 | |
| 906-10 | UD | Reposición de material de botiquín de urgencia de obra. | | | | | |
| | | | | | Total UD | 12,000 | |
| 906-15 | UD | Camilla portátil para evacuaciones, colocada. | | | | | |
| | | | | | Total UD | 3,000 | |
| 906-20 | UD | Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | Según el número de trabajadores máximo previsto: | 2 | 25,00 | | 50,000 | |
| | | | | | Total UD | 50,000 | |
| 907-01 | UD | Comité de seguridad compuesto por un técnico titulado en materia de seguridad en representación de la Contrata, representantes de los subcontratistas, representantes de los trabajadores, considerando una reunión como mínimo al mes. Incluido elaboración del acta y publicidad de la misma a todas las partes interesadas. | | | | | |
| | | | | | Total UD | 20,000 | |
| 907-10 | UD | Coste mensual de formación de seguridad y salud laboral en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un Técnico titulado. | | | | | |
| | | | | | Total UD | 20,000 | |

MEDICIONES

| Comentario | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | Total | |
|--|------|--|-------|------|--|--------|--|
| CAP.5 PROTECCIONES INDIVIDUALES | | | | | | | |
| 900_01 | Ud | Casco de seguridad homologado según UNE-EN 812. Medida la unidad en obra. | | | | | |
| | | | | | Personal técnico y supervisión, visitas a obra, etc. | 15 | |
| | | | | | | 15,000 | |
| | | | | | Total Ud | 15,000 | |
| 900-26 | Ud | Impermeable de trabajo, homologado según UNE-EN 340. | | | | | |
| | | | | | Personal técnico y supervisión, visitas a obra, etc. | 15 | |
| | | | | | | 15,000 | |
| | | | | | Total Ud | 15,000 | |
| 900-36 | Ud | Chaleco de obras reflectante, homologado según UNE-EN 471 | | | | | |
| | | | | | Personal técnico y supervisión, visitas a obra, etc. | 15 | |
| | | | | | | 15,000 | |
| | | | | | Total Ud | 15,000 | |
| 900-08 | Ud | Protectores auditivos tipo auricular, homologados según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458. | | | | | |
| | | | | | Personal técnico y supervisión, visitas a obra, etc. | 15 | |
| | | | | | | 15,000 | |
| | | | | | Total Ud | 15,000 | |

MEDICIONES

| Comentario | Uds. | Largo | Ancho | Alto | Subtotal | Total |
|------------|------|-------|-------|------|----------|-------|
|------------|------|-------|-------|------|----------|-------|

CAP.6 PROTECCIONES COLECTIVAS

| | | | | | | |
|--------|----|---|--|--|--|--|
| 901-52 | MI | Protección horizontal enterrada, realizada con tubería de PEAD D=80 mm. para cruce de líneas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado. | | | | |
|--------|----|---|--|--|--|--|

Total MI: 100,000

4.2.- CUADROS DE PRECIOS Nº 1 Y Nº 2.

| Cuadro de Precios Nº 1 | | | | |
|------------------------|----------|---|---------------------|---|
| Nº | CÓDIGO | DESIGNACION | IMPORTE | |
| | | | EN CIFRA (Euros) | EN LETRA (Euros) |
| 1 | 0701.501 | UD Colocación y retirada, todas las veces que requiera la obra y p.p. de amortización de señal triangular de 90 cm, tipo TP provisional de obra, E.G. nivel II incluso cimentación y poste de sustentación de perfil laminado en frío, piezas de anclaje y tornillería, totalmente colocada. | 100,32 | CIEEN EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS |
| 2 | 0701.504 | UD Colocación y retirada todas las veces que lo requiera la obra y p.p. de amortización de señal circular D=60 cm, tipo TR provisional de obra, E.G. nivel II, incluso cimentación y poste de sustentación de perfil laminado en frío, piezas de anclaje y tornillería, totalmente colocada. | 80,88 | OCHENTA EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS |
| 3 | 0701.507 | UD Colocación y retirada todas las veces que lo requiera la obra y p.p. de amortización de señal cuadrada L=60 cm, tipo TR provisional de obra, E.G. nivel II, incluso cimentación y poste de sustentación de perfil laminado en frío, piezas de anclaje y tornillería, totalmente colocada. | 92,42 | NOVENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS |
| 4 | 0701.514 | UD Colocación y retirada todas las veces que lo requiera la obra y p.p. de amortización de señal rectangular de 210X240 cm, tipo TS provisional de obra, E.G. nivel II, incluso cimentación y poste de sustentación de perfil laminado en frío, piezas de anclaje y tornillería, totalmente colocada. | 293,21 | DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS |
| 5 | 0701.515 | UD Colocación y retirada todas las veces que lo requiera la obra y p.p. de amortización de señal octogonal de 90 cm, provisional de obra, E.G. nivel II, incluso cimentación y poste de sustentación de perfil laminado en frío, piezas de anclaje y tornillería, totalmente colocada. | 116,78 | CIENTO DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS |
| 6 | 0703.501 | UD Colocación y retirada todas las veces que lo requiera la obra y p.p. de amortización de panel direccional provisional de obra tipo TB-1 de 195x95 cm. incluso cimentación, sustentación de perfil laminado en frío y piezas de anclaje y tornillería totalmente colocado. | 178,16 | CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS |
| 7 | 0703.504 | UD Colocación y retirada todas las veces que lo requiera la obra y p.p. de amortización de cono TB-6 de 50 cm, reflexivo. | 7,42 | SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS |
| 8 | 0703.507 | UD Hito de borde TB-11, reflexivo y luminiscente. Incluido todas las operaciones necesarias para su montaje y colocación. Medida la unidad totalmente terminada. | 7,65 | SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| 9 | 0703.508 | UD Colocación y retirada todas las veces que lo requiera la obra y parte proporcional de amortización de luz ambar intermitente Tipo TL-2, de alimentación autónoma, incluso sustentación a señal, con perfil laminado en frío y piezas de anclaje y tornillería totalmente colocado. | 61,20 | SESENTA Y UN EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS |
| 10 | 0703.510 | UD Colocación y retirada todas las veces que lo requiera la obra y parte proporcional de amortización de luz amarilla fija TL-10, de alimentación autónoma, incluso sustentación a señal, con perfil laminado en frío y piezas de anclaje y tornillería totalmente colocado. | 15,75 | QUINCE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS |

| Cuadro de Precios Nº 1 | | | | |
|------------------------|--------|--|---------------------|---|
| Nº | CÓDIGO | DESIGNACION | IMPORTE | |
| | | | EN CIFRA (Euros) | EN LETRA (Euros) |
| 11 | 673-01 | ML Entibación blindada en zanjas de cualquier profundidad, para protección de las mismas. Incluido p.p. de adquisición, traslado y colocación en obra de los materiales necesarios, el traslado a pie de obra de la maquinaria necesaria, su tiempo de parada, los codales y perfiles metálicos de arriostamiento, así como su posterior levantamiento, para su reutilización. | 161,73 | CIENTO SESENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS |
| 12 | 900_01 | Ud Casco de seguridad homologado según UNE-EN 812. Medida la unidad en obra. | 5,97 | CINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| 13 | 900_34 | Ud Cuerda de poliamida para freno de paracaídas D=16 mm. | 5,11 | CINCO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS |
| 14 | 900-02 | Ud Pantalla de seguridad para soldadura, homologada según UNE-EN 175. | 8,15 | OCHO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS |
| 15 | 900-04 | Ud Gafas contra impactos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. | 5,99 | CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
| 16 | 900-06 | Ud Mascarilla antipolvo, homologada según UNE-EN 405. | 0,71 | SETENTA Y UN CÉNTIMOS |
| 17 | 900-08 | Ud Protectores auditivos tipo auricular, homologados según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458. | 18,94 | DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| 18 | 900-25 | Ud Mono de trabajo, homologado según UNE-EN 340 | 19,74 | DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| 19 | 900-26 | Ud Impermeable de trabajo, homologado según UNE-EN 340. | 5,54 | CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| 20 | 900-27 | Ud Mandil de cuero para soldador, homologado según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348. | 15,02 | QUINCE EUROS CON DOS CÉNTIMOS |
| 21 | 900-30 | Ud Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, incorporado a un subsistema anticaída de tipo retráctil, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 360. | 171,01 | CIENTO SETENTA Y UN EUROS CON UN CÉNTIMO |
| 22 | 900-31 | Ud Sistema de sujeción en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, homologado según UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 y UNE EN 364. | 31,42 | TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS |
| 23 | 900-32 | Ud Cinturón antivibratorio, homologado. | 15,93 | QUINCE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS |
| 24 | 900-33 | Ud Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada. | 22,64 | VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| 25 | 900-36 | Ud Chaleco de obras reflectante, homologado según UNE-EN 471 | 18,17 | DIECIOCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS |
| 26 | 900-51 | Ud Par de guantes de uso general. | 1,40 | UN EURO CON CUARENTA CÉNTIMOS |

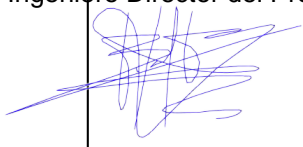
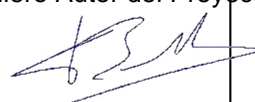

| Cuadro de Precios Nº 1 | | | | |
|------------------------|--------|--|---------------------|--|
| Nº | CÓDIGO | DESIGNACION | IMPORTE | |
| | | | EN CIFRA (Euros) | EN LETRA (Euros) |
| 27 | 900-52 | Ud Par de guantes para soldador, homologado. | 21,47 | VEINTIUN EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| 28 | 900-53 | Ud Par de guantes aislantes para electricista, homologados según UNE-EN 420. | 30,29 | TREINTA EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS |
| 29 | 900-72 | Ud Par de botas de seguridad de cuero con puntera y plantillas metálicas, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347. | 23,47 | VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| 30 | 900-74 | Ud Par de polainas para soldador, homologadas. | 7,55 | SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| 31 | 901_07 | M2 Red horizontal para protección de vanos en estructuras elevadas, incluso colocación y desmontado. | 5,94 | CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| 32 | 901_40 | MI Barandilla de pies derechos de madera de 1,8 m. de altura, empotrados en el terreno 0,3 m. y tres cuerdas, con elementos de señalización de Pvc., incluso colocación y desmontaje. | 6,93 | SEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS |
| 33 | 901-01 | M2 Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado. | 11,96 | ONCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS |
| 34 | 901-02 | M2 Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado. | 3,13 | TRES EUROS CON TRECE CÉNTIMOS |
| 35 | 901-03 | M2 Pasarela para paso sobre zanjas formada por 3 tabloncillos de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m., incluso colocación y desmontaje. | 10,04 | DIEZ EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS |
| 36 | 901-04 | M2 Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm., incluso colocación y desmontaje. | 15,71 | QUINCE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS |
| 37 | 901-06 | UD Plataforma formada por chapa metálica de 20 mm. de espesor y barandillas de seguridad, colocada en bordes de estructuras, incluso p.p de anclajes, sujeciones, montaje y colocación, unidad totalmente terminada. | 22,67 | VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| 38 | 901-25 | MI Red de seguridad en perímetro de forjado de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. de 10 m. de altura, incluso pescante metálico tipo horca de 8 m. de altura, anclajes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta. | 28,61 | VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS |
| 39 | 901-29 | MI Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje. | 7,47 | SIETE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS |

| Cuadro de Precios Nº 1 | | | | |
|------------------------|--------|--|---------------------|---|
| Nº | CÓDIGO | DESIGNACION | IMPORTE | |
| | | | EN CIFRA (Euros) | EN LETRA (Euros) |
| 40 | 901-31 | MI Barandilla de pies derechos de madera de 1,8 m. de altura, empotrados en el terreno 0,3 m. y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje. | 9,58 | NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS |
| 41 | 901-34 | MI Barandilla protección lateral zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1.00 m, incluso colocación y desmontaje. | 5,21 | CINCO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS |
| 42 | 901-50 | MI Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad. | 4,82 | CUATRO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS |
| 43 | 901-52 | MI Protección horizontal enterrada, realizada con tubería de PEAD D=80 mm. para cruce de líneas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado. | 35,36 | TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS |
| 44 | 901-53 | Ud Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas. | 16,01 | DIECISEIS EUROS CON UN CÉNTIMO |
| 45 | 902.19 | UD Cartel indicativo de riesgo de 60x120 cm. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 2,20 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. | 29,68 | VEINTINUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS |
| 46 | 902_35 | MI Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, con soportes de acero alojados, incluso colocación y desmontado. | 1,04 | UN EURO CON CUATRO CÉNTIMOS |
| 47 | 902-01 | MI Marca temporal reflexiva color amarillo, de 10 cm. de ancho incluso premarcaje y esferas de vidrio. Medida la longitud realmente ejecutada. | 0,52 | CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS |
| 48 | 902-17 | Ud Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. | 21,61 | VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS |
| 49 | 902-18 | Ud Cartel indicativo de riesgo, escalon lateral, salida de camiones, desvíos, etc., de 0,30x0,30 m. de chapa reflectante, sin soporte metálico, incluso colocación. | 10,44 | DIEZ EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| 50 | 902-31 | M Valla normalizada de desviación del tráfico de 1950x950 mm. con pies, incluso colocación y desmontaje | 7,39 | SIETE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
| 51 | 902-32 | M Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. | 6,19 | SEIS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS |
| 52 | 902-34 | MI Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado. | 0,30 | TREINTA CÉNTIMOS |
| 53 | 902-38 | Ud Portico de limitación de altura, compuesto por dos perfiles metálicos y cable horizontal con banderolas. Incluido montaje y desmontaje | 446,47 | CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS |

| Cuadro de Precios Nº 1 | | | | |
|------------------------|--------|--|---------------------|--|
| Nº | CÓDIGO | DESIGNACION | IMPORTE | |
| | | | EN CIFRA (Euros) | EN LETRA (Euros) |
| 54 | 902-60 | Ud Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, incluso colocación y desmontado. | 38,73 | TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS |
| 55 | 902-61 | Ud Plataforma metálica en voladizo para descarga de materiales, incluso montaje y desmontaje. | 360,95 | TRESCIENTOS SESENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS |
| 56 | 903-01 | Ud Carro extintor de polvo químico ABC antibrasa de 25 Kg. con soporte, manómetro y manguera con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. | 192,57 | CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| 57 | 905_47 | Ud Ud Taquilla metálica de 8 módulos pequeños con llave, de dimensiones 1,80x0,94x0,46. Colocada | 262,13 | DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS |
| 58 | 905_62 | Ud Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7*4 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. | 162,25 | CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS |
| 59 | 905_63 | Ud Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 10*5 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V., medida la unidad instalada y funcionando. | 153,82 | CIENTO CINCUENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS |
| 60 | 905_64 | Ud Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6*2,4 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V., totalmente equipada con 3 inodoros, 3 duchas, 1 termo de 50 l. y 4 lavabos. Medida la unidad instalada y funcionando. | 265,88 | DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS |
| 61 | 905_70 | Ud Mes de alquiler vehículo tipo furgoneta caravana para uso del personal de Seguridad y Salud, totalmente equipada. | 563,72 | QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS |
| 62 | 905_80 | h Camión con tanque de 10 m3 para riego de zonas de trabajos y caminos de obra, para evitar levantamiento de polvo. | 73,53 | SETENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS |

| Cuadro de Precios Nº 1 | | | | |
|------------------------|--------|--|---------------------|--|
| Nº | CÓDIGO | DESIGNACION | IMPORTE | |
| | | | EN CIFRA (Euros) | EN LETRA (Euros) |
| 63 | 905-01 | Ud Más de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. | 160,74 | CIENTO SESENTA EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS |
| 64 | 905-05 | Ud Más de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. | 171,90 | CIENTO SETENTA Y UN EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS |
| 65 | 905-25 | Ud Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida. | 228,06 | DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS |
| 66 | 905-35 | Ud Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos para 4 usos, colocado. | 22,37 | VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| 67 | 905-40 | Ud Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada; para 4 usos. | 24,71 | VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMO |
| 68 | 905-46 | Ud Calienta comidas para 25 servicios, colocado. | 91,19 | NOVENTA Y UN EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS |
| 69 | 905-75 | Ud Deposito - cubo de basuras de 100 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. | 54,22 | CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS |
| 70 | 905-80 | Ud Acometida provisional de fontanería a casetas de obra. | 90,01 | NOVENTA EUROS CON UN CÉNTIMO |
| 71 | 905-82 | Ud Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra. | 72,01 | SETENTA Y DOS EUROS CON UN CÉNTIMO |
| 72 | 905-85 | Ud Acometida provisional de electricidad a casetas de obra. | 99,28 | NOVENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS |
| 73 | 906-01 | UD Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, instalado. | 118,96 | CIENTO DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS |
| 74 | 906-10 | UD Reposición de material de botiquín de urgencia de obra. | 79,04 | SETENTA Y NUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS |
| 75 | 906-15 | UD Camilla portátil para evacuaciones, colocada. | 19,87 | DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS |
| 76 | 906-20 | UD Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador | 35,55 | TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS |

Cuadro de Precios Nº 1

| Nº | CÓDIGO | DESIGNACION | IMPORTE | |
|---|--------|---|---------------------|--|
| | | | EN CIFRA (Euros) | EN LETRA (Euros) |
| 77 | 907-01 | UD Comité de seguridad compuesto por un técnico titulado en materia de seguridad en representación de la Contrata, representantes de los subcontratistas, representantes de los trabajadores, considerando una reunión como mínimo al mes. Incluido elaboración del acta y publicidad de la misma a todas las partes interesadas. | 101,39 | CIENTO UN EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS |
| 78 | 907-10 | UD Coste mensual de formación de seguridad y salud laboral en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un Técnico titulado. | 48,29 | CUARENTA Y OCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS |
| <p align="center">Sevilla, abril de 2.017</p> <p>El Ingeniero Director del Proyecto Ingeniero Autor del Proyecto I.T. Autor del E.S.S.</p> <p align="center">    </p> <p>Rafael Ángel Pérez Arenas Francisco M. Baena Ureña Roque Toledo Gallardo</p> | | | | |

Cuadro de precios nº 2

| Cod. | Designación | Importe | |
|----------|--|---------------------------------|---------------|
| | | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| 0701.501 | UD Colocación y retirada, todas las veces que requiera la obra y p.p. de amortización de señal triangular de 90 cm, tipo TP provisional de obra, E.G. nivel II incluso cimentación y poste de sustentación de perfil laminado en frío, piezas de anclaje y tornillería, totalmente colocada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> Son cien Euros con treinta y dos céntimos por UD | 10,00 3,80 86,52 | 100,32 |
| 0701.504 | UD Colocación y retirada todas las veces que lo requiera la obra y p.p. de amortización de señal circular D=60 cm, tipo TR provisional de obra, E.G. nivel II, incluso cimentación y poste de sustentación de perfil laminado en frío, piezas de anclaje y tornillería, totalmente colocada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Por redondeo</i> Son ochenta Euros con ochenta y ocho céntimos por UD | 9,93 3,27 67,67 0,01 | 80,88 |
| 0701.507 | UD Colocación y retirada todas las veces que lo requiera la obra y p.p. de amortización de señal cuadrada L=60 cm, tipo TR provisional de obra, E.G. nivel II, incluso cimentación y poste de sustentación de perfil laminado en frío, piezas de anclaje y tornillería, totalmente colocada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> Son noventa y dos Euros con cuarenta y dos céntimos por UD | 10,00 3,80 78,62 | 92,42 |
| 0701.514 | UD Colocación y retirada todas las veces que lo requiera la obra y p.p. de amortización de señal rectangular de 210X240 cm, tipo TS provisional de obra, E.G. nivel II, incluso cimentación y poste de sustentación de perfil laminado en frío, piezas de anclaje y tornillería, totalmente colocada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> Son doscientos noventa y tres Euros con veintinueve céntimos por UD | 16,43 18,81 257,97 | 293,21 |
| 0701.515 | UD Colocación y retirada todas las veces que lo requiera la obra y p.p. de amortización de señal octogonal de 90 cm, provisional de obra, E.G. nivel II, incluso cimentación y poste de sustentación de perfil laminado en frío, piezas de anclaje y tornillería, totalmente colocada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Por redondeo</i> Son ciento dieciséis Euros con setenta y ocho céntimos por UD | 9,15 3,16 104,46 0,01 | 116,78 |
| 0703.501 | UD Colocación y retirada todas las veces que lo requiera la obra y p.p. de amortización de panel direccional provisional de obra tipo TB-1 de 195x95 cm. incluso cimentación, sustentación de perfil laminado en frío y piezas de anclaje y tornillería totalmente colocado. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Por redondeo</i> Son ciento setenta y ocho Euros con dieciséis céntimos por UD | 8,82 8,00 161,36 -0,02 | 178,16 |

Cuadro de precios nº 2

| Cod. | Designación | Importe | |
|----------|--|---------------------------------|---------------|
| | | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| 0703.504 | UD Colocación y retirada todas las veces que lo requiera la obra y p.p. de amortización de cono TB-6 de 50 cm, reflexivo. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> Son siete Euros con cuarenta y dos céntimos por UD | 2,30 5,12 | 7,42 |
| 0703.507 | UD Hito de borde TB-11, reflexivo y luminiscente. Incluido todas las operaciones necesarias para su montaje y colocación. Medida la unidad totalmente terminada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> Son siete Euros con sesenta y cinco céntimos por UD | 1,53 6,12 | 7,65 |
| 0703.508 | UD Colocación y retirada todas las veces que lo requiera la obra y parte proporcional de amortización de luz ambar intermitente Tipo TL-2, de alimentación autónoma, incluso sustentación a señal, con perfil laminado en frío y piezas de anclaje y tornillería totalmente colocado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> Son sesenta y un Euros con veinte céntimos por UD | 0,40 60,80 | 61,20 |
| 0703.510 | UD Colocación y retirada todas las veces que lo requiera la obra y parte proporcional de amortización de luz amarilla fija TL-10, de alimentación autónoma, incluso sustentación a señal, con perfil laminado en frío y piezas de anclaje y tornillería totalmente colocado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> Son quince Euros con setenta y cinco céntimos por UD | 0,34 15,41 | 15,75 |
| 673-01 | ML Entibación blindada en zanjas de cualquier profundidad, para protección de las mismas. Incluido p.p. de adquisición, traslado y colocación en obra de los materiales necesarios, el traslado a pie de obra de la maquinaria necesaria, su tiempo de parada, los codales y perfiles metálicos de arriostamiento, así como su posterior levantamiento, para su reutilización. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> Son ciento sesenta y un Euros con setenta y tres céntimos por ML | 15,88 5,06 136,08 4,71 | 161,73 |
| 900_01 | Ud Casco de seguridad homologado según UNE-EN 812. Medida la unidad en obra. <i>Materiales</i> Son cinco Euros con noventa y siete céntimos por Ud | 5,97 | 5,97 |
| 900_34 | Ud Cuerda de poliamida para freno de paracaídas D=16 mm. <i>Materiales</i> Son cinco Euros con once céntimos por Ud | 5,11 | 5,11 |
| 900-02 | Ud Pantalla de seguridad para soldadura, homologada según UNE-EN 175. <i>Materiales</i> Son ocho Euros con quince céntimos por Ud | 8,15 | 8,15 |

| Cuadro de precios nº 2 | | | |
|------------------------|---|-----------------|---------------|
| Cod. | Designación | Importe | |
| | | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| 900-04 | Ud Gafas contra impactos, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168. <i>Materiales</i> | 5,99 | |
| | Son cinco Euros con noventa y nueve céntimos por Ud | | 5,99 |
| 900-06 | Ud Mascarilla antipolvo, homologada según UNE-EN 405. <i>Materiales</i> | 0,71 | |
| | Son setenta y un céntimos por Ud | | 0,71 |
| 900-08 | Ud Protectores auditivos tipo auricular, homologados según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458. <i>Materiales</i> | 18,94 | |
| | Son dieciocho Euros con noventa y cuatro céntimos por Ud | | 18,94 |
| 900-25 | Ud Mono de trabajo, homologado según UNE-EN 340 <i>Materiales</i> | 19,74 | |
| | Son diecinueve Euros con setenta y cuatro céntimos por Ud | | 19,74 |
| 900-26 | Ud Impermeable de trabajo, homologado según UNE-EN 340. <i>Materiales</i> | 5,54 | |
| | Son cinco Euros con cincuenta y cuatro céntimos por Ud | | 5,54 |
| 900-27 | Ud Mandil de cuero para soldador, homologado según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348. <i>Materiales</i> | 15,02 | |
| | Son quince Euros con dos céntimos por Ud | | 15,02 |
| 900-30 | Ud Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, incorporado a un subsistema anticaída de tipo retráctil, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 360. <i>Materiales</i> | 171,01 | |
| | Son ciento setenta y un Euros con un céntimo por Ud | | 171,01 |
| 900-31 | Ud Sistema de sujeción en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, homologado según UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 y UNE EN 364. <i>Materiales</i> | 31,42 | |
| | Son treinta y un Euros con cuarenta y dos céntimos por Ud | | 31,42 |
| 900-32 | Ud Cinturón antivibratorio, homologado. <i>Materiales</i> | 15,93 | |
| | Son quince Euros con noventa y tres céntimos por Ud | | 15,93 |
| 900-33 | Ud Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada. <i>Materiales</i> | 22,64 | |
| | Son veintidos Euros con sesenta y cuatro céntimos por Ud | | 22,64 |
| 900-36 | Ud Chaleco de obras reflectante, homologado según UNE-EN 471 <i>Materiales</i> | 18,17 | |

| Cuadro de precios nº 2 | | | |
|------------------------|--|-----------------|---------------|
| Cod. | Designación | Importe | |
| | | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| | Son dieciocho Euros con diecisiete céntimos por Ud | | 18,17 |
| 900-51 | Ud Par de guantes de uso general. <i>Materiales</i> | 1,40 | |
| | Son un Euro con cuarenta céntimos por Ud | | 1,40 |
| 900-52 | Ud Par de guantes para soldador, homologado. <i>Materiales</i> | 21,47 | |
| | Son veintiu Euros con cuarenta y siete céntimos por Ud | | 21,47 |
| 900-53 | Ud Par de guantes aislantes para electricista, homologados según UNE-EN 420. <i>Materiales</i> | 30,29 | |
| | Son treinta Euros con veintinueve céntimos por Ud | | 30,29 |
| 900-72 | Ud Par de botas de seguridad de cuero con puntera y plantillas metálicas, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347. <i>Materiales</i> | 23,47 | |
| | Son veintitres Euros con cuarenta y siete céntimos por Ud | | 23,47 |
| 900-74 | Ud Par de polainas para soldador, homologadas. <i>Materiales</i> | 7,55 | |
| | Son siete Euros con cincuenta y cinco céntimos por Ud | | 7,55 |
| 901_07 | M2 Red horizontal para protección de vanos en estructuras elevadas, incluso colocación y desmontado. <i>Mano de obra</i> | 1,88 | |
| | <i>Materiales</i> | 4,00 | |
| | <i>Medios auxiliares</i> | 0,06 | |
| | Son cinco Euros con noventa y cuatro céntimos por M2 | | 5,94 |
| 901_40 | MI Barandilla de pies derechos de madera de 1,8 m. de altura, empotrados en el terreno 0,3 m. y tres cuerdas, con elementos de señalización de Pvc., incluso colocación y desmontaje. <i>Mano de obra</i> | 3,13 | |
| | <i>Materiales</i> | 3,73 | |
| | <i>Medios auxiliares</i> | 0,07 | |
| | Son seis Euros con noventa y tres céntimos por MI | | 6,93 |
| 901-01 | M2 Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado. <i>Mano de obra</i> | 7,84 | |
| | <i>Materiales</i> | 4,00 | |
| | <i>Medios auxiliares</i> | 0,12 | |
| | Son once Euros con noventa y seis céntimos por M2 | | 11,96 |
| 901-02 | M2 Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado. <i>Mano de obra</i> | 1,88 | |
| | <i>Materiales</i> | 1,22 | |

| Cuadro de precios nº 2 | | | |
|------------------------|--|-----------------|---------------|
| Cod. | Designación | Importe | |
| | | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| | <i>Medios auxiliares</i> | 0,03 | |
| | Son tres Euros con trece céntimos por M2 | | 3,13 |
| 901-03 | M2 Pasarela para paso sobre zanjas formada por 3 tablonos de 20x7 cm. cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20x5, rodapié y travesaño intermedio de 15x5 cm., sujetos con pies derechos de madera cada 1 m., incluso colocación y desmontaje. | | |
| | <i>Mano de obra</i> | 7,24 | |
| | <i>Materiales</i> | 2,70 | |
| | <i>Medios auxiliares</i> | 0,10 | |
| | Son diez Euros con cuatro céntimos por M2 | | 10,04 |
| 901-04 | M2 Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm., incluso colocación y desmontaje. | | |
| | <i>Mano de obra</i> | 1,53 | |
| | <i>Maquinaria</i> | 5,07 | |
| | <i>Materiales</i> | 8,95 | |
| | <i>Medios auxiliares</i> | 0,16 | |
| | Son quince Euros con setenta y un céntimos por M2 | | 15,71 |
| 901-06 | UD Plataforma formada por chapa metálica de 20 mm. de espesor y barandillas de seguridad, colocada en bordes de estructuras, incluso p.p de anclajes, sujeciones, montaje y colocación, unidad totalmente terminada. | | |
| | <i>Mano de obra</i> | 3,20 | |
| | <i>Maquinaria</i> | 7,57 | |
| | <i>Materiales</i> | 10,82 | |
| | <i>Medios auxiliares</i> | 1,08 | |
| | Son veintidos Euros con sesenta y siete céntimos por UD | | 22,67 |
| 901-25 | MI Red de seguridad en perímetro de forjado de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. de 10 m. de altura, incluso pescante metálico tipo horca de 8 m. de altura, anclajes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta. | | |
| | <i>Mano de obra</i> | 7,84 | |
| | <i>Materiales</i> | 20,49 | |
| | <i>Medios auxiliares</i> | 0,28 | |
| | Son veintiocho Euros con sesenta y un céntimos por MI | | 28,61 |
| 901-29 | MI Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje. | | |
| | <i>Mano de obra</i> | 3,13 | |
| | <i>Materiales</i> | 4,27 | |
| | <i>Medios auxiliares</i> | 0,07 | |
| | Son siete Euros con cuarenta y siete céntimos por MI | | 7,47 |
| 901-31 | MI Barandilla de pies derechos de madera de 1,8 m. de altura, empotrados en el terreno 0,3 m. y tres tablonos de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje. | | |
| | <i>Mano de obra</i> | 3,13 | |
| | <i>Materiales</i> | 6,36 | |
| | <i>Medios auxiliares</i> | 0,09 | |
| | Son nueve Euros con cincuenta y ocho céntimos por MI | | 9,58 |

| Cuadro de precios nº 2 | | | |
|------------------------|--|-----------------|---------------|
| Cod. | Designación | Importe | |
| | | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| 901-34 | MI Barandilla protección lateral zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1.00 m, incluso colocación y desmontaje. | | |
| | <i>Mano de obra</i> | 3,13 | |
| | <i>Materiales</i> | 2,03 | |
| | <i>Medios auxiliares</i> | 0,05 | |
| | Son cinco Euros con veintiu céntimos por MI | | 5,21 |
| 901-50 | MI Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad. | | |
| | <i>Mano de obra</i> | 3,18 | |
| | <i>Materiales</i> | 1,59 | |
| | <i>Medios auxiliares</i> | 0,05 | |
| | Son cuatro Euros con ochenta y dos céntimos por MI | | 4,82 |
| 901-52 | MI Protección horizontal enterrada, realizada con tubería de PEAD D=80 mm. para cruce de líneas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado. | | |
| | <i>Materiales</i> | 35,01 | |
| | <i>Medios auxiliares</i> | 0,35 | |
| | Son treinta y cinco Euros con treinta y seis céntimos por MI | | 35,36 |
| 901-53 | Ud Fundas termorretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas. | | |
| | <i>Mano de obra</i> | 1,65 | |
| | <i>Materiales</i> | 14,20 | |
| | <i>Medios auxiliares</i> | 0,16 | |
| | Son dieciseis Euros con un céntimo por Ud | | 16,01 |
| 902-19 | UD Cartel indicativo de riesgo de 60x120 cm. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 2,20 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. | | |
| | <i>Mano de obra</i> | 1,78 | |
| | <i>Maquinaria</i> | 1,23 | |
| | <i>Materiales</i> | 26,66 | |
| | <i>Por redondeo</i> | 0,01 | |
| | Son veintinueve Euros con sesenta y ocho céntimos por UD | | 29,68 |
| 902_35 | MI Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, con soportes de acero alojados, incluso colocación y desmontado. | | |
| | <i>Mano de obra</i> | 0,77 | |
| | <i>Materiales</i> | 0,26 | |
| | <i>Medios auxiliares</i> | 0,01 | |
| | Son un Euro con cuatro céntimos por MI | | 1,04 |
| 902-01 | MI Marca temporal reflexiva color amarillo, de 10 cm.de ancho incluso premarcaje y esferas de vidrio. Medida la longitud realmente ejecutada. | | |
| | <i>Mano de obra</i> | 0,09 | |
| | <i>Maquinaria</i> | 0,15 | |
| | <i>Materiales</i> | 0,28 | |
| | Son cincuenta y dos céntimos por MI | | 0,52 |
| 902-17 | Ud Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. | | |


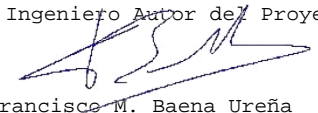
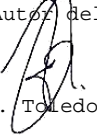
| Cuadro de precios nº 2 | | | |
|------------------------|---|-------------------------------|---------------|
| Cod. | Designación | Importe | |
| | | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| | <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 0,96 1,23 19,20 0,22 | |
| | Son veintiun Euros con sesenta y un céntimos por Ud | | 21,61 |
| 902-18 | Ud Cartel indicativo de riesgo, escalon lateral, salida de camiones, desvios, etc., de 0,30x0,30 m. de chapa reflectante, sin soporte metálico, incluso colocación. | | |
| | <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 2,30 8,04 0,10 | |
| | Son diez Euros con cuarenta y cuatro céntimos por Ud | | 10,44 |
| 902-31 | M Valla normalizada de desviación del tráfico de 1950x950 mm. con pies, incluso colocación y desmontaje | | |
| | <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 1,07 6,25 0,07 | |
| | Son siete Euros con treinta y nueve céntimos por M | | 7,39 |
| 902-32 | M Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. | | |
| | <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 0,77 5,36 0,06 | |
| | Son seis Euros con diecinueve céntimos por M | | 6,19 |
| 902-34 | MI Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado. | | |
| | <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> | 0,08 0,22 | |
| | Son treinta céntimos por MI | | 0,30 |
| 902-38 | Ud Portico de limitación de altura, compuesto por dos perfiles metálicos y cable horizontal con banderolas. Incluido montaje y desmontaje | | |
| | <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 142,05 300,00 4,42 | |
| | Son cuatrocientos cuarenta y seis Euros con cuarenta y siete céntimos por Ud | | 446,47 |
| 902-60 | Ud Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, incluso colocación y desmontado. | | |
| | <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 0,15 38,20 0,38 | |
| | Son treinta y ocho Euros con setenta y tres céntimos por Ud | | 38,73 |
| 902-61 | Ud Plataforma metálica en voladizo para descarga de materiales, incluso montaje y desmontaje. | | |
| | <i>Mano de obra</i> | 23,82 | |

| Cuadro de precios nº 2 | | | |
|------------------------|--|------------------------|---------------|
| Cod. | Designación | Importe | |
| | | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| | <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 333,56 3,57 | |
| | Son trescientos sesenta Euros con noventa y cinco céntimos por Ud | | 360,95 |
| 903-01 | Ud Carro extintor de polvo químico ABC antibrasa de 25 Kg. con soporte, manómetro y manguera con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. | | |
| | <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 1,53 187,26 3,78 | |
| | Son ciento noventa y dos Euros con cincuenta y siete céntimos por Ud | | 192,57 |
| 905_47 | Ud Ud Taquilla metálica de 8 módulos pequeños con llave, de dimensiones 1,80x0,94x0,46. Colocada | | |
| | <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 1,53 258,00 2,60 | |
| | Son doscientos sesenta y dos Euros con trece céntimos por Ud | | 262,13 |
| 905_62 | Ud Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7*4 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. | | |
| | <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 160,64 1,61 | |
| | Son ciento sesenta y dos Euros con veinticinco céntimos por Ud | | 162,25 |
| 905_63 | Ud Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 10*5 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V., medida la unidad instalada y funcionando. | | |
| | <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 152,30 1,52 | |
| | Son ciento cincuenta y tres Euros con ochenta y dos céntimos por Ud | | 153,82 |
| 905_64 | Ud Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6*2,4 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V., totalmente equipada con 3 inodoros, 3 duchas, 1 termo de 50 l. y 4 lavabos. Medida la unidad instalada y funcionando. | | |
| | <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 263,25 2,63 | |
| | Son doscientos sesenta y cinco Euros con ochenta y ocho céntimos por Ud | | 265,88 |
| 905_70 | Ud Mes de alquiler vehículo tipo furgoneta caravana para uso del personal de Seguridad y Salud, totalmente equipada. | | |
| | <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> | 425,70 138,02 | |

| Cuadro de precios nº 2 | | | |
|------------------------|---|-------------------------|---------------|
| Cod. | Designación | Importe | |
| | | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| | Son quinientos sesenta y tres Euros con setenta y dos céntimos por Ud | | 563,72 |
| 905-80 | h Camión con tanque de 10 m3 para riego de zonas de trabajos y caminos de obra, para evitar levantamiento de polvo. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> | 3,06 70,30 0,17 | |
| | Son setenta y tres Euros con cincuenta y tres céntimos por h | | 73,53 |
| 905-01 | Ud Más de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 159,15 1,59 | |
| | Son ciento sesenta Euros con setenta y cuatro céntimos por Ud | | 160,74 |
| 905-05 | Ud Más de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 170,20 1,70 | |
| | Son ciento setenta y un Euros con noventa céntimos por Ud | | 171,90 |
| 905-25 | Ud Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 30,60 195,20 2,26 | |
| | Son doscientos veintiocho Euros con seis céntimos por Ud | | 228,06 |
| 905-35 | Ud Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos para 4 usos, colocado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 3,06 19,09 0,22 | |
| | Son veintidos Euros con treinta y siete céntimos por Ud | | 22,37 |
| 905-40 | Ud Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada; para 4 usos. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 1,53 22,94 0,24 | |
| | Son veinticuatro Euros con setenta y un céntimos por Ud | | 24,71 |
| 905-46 | Ud Calienta comidas para 25 servicios, colocado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> | 7,65 82,64 | |

| Cuadro de precios nº 2 | | | |
|------------------------|---|------------------------|---------------|
| Cod. | Designación | Importe | |
| | | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| | <i>Medios auxiliares</i> | 0,90 | |
| | Son noventa y un Euros con diecinueve céntimos por Ud | | 91,19 |
| 905-75 | Ud Deposito - cubo de basuras de 100 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 0,77 52,91 0,54 | |
| | Son cincuenta y cuatro Euros con veintidos céntimos por Ud | | 54,22 |
| 905-80 | Ud Acometida provisional de fontanería a casetas de obra. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 89,12 0,89 | |
| | Son noventa Euros con un céntimo por Ud | | 90,01 |
| 905-82 | Ud Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 71,30 0,71 | |
| | Son setenta y dos Euros con un céntimo por Ud | | 72,01 |
| 905-85 | Ud Acometida provisional de electricidad a casetas de obra. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 98,30 0,98 | |
| | Son noventa y nueve Euros con veintiocho céntimos por Ud | | 99,28 |
| 906-01 | UD Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, instalado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 1,53 116,25 1,18 | |
| | Son ciento dieciocho Euros con noventa y seis céntimos por UD | | 118,96 |
| 906-10 | UD Reposición de material de botiquín de urgencia de obra. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 0,77 77,49 0,78 | |
| | Son setenta y nueve Euros con cuatro céntimos por UD | | 79,04 |
| 906-15 | UD Camilla portátil para evacuaciones, colocada. <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> | 19,67 0,20 | |
| | Son diecinueve Euros con ochenta y siete céntimos por UD | | 19,87 |
| 906-20 | UD Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador <i>Sin descomposición</i> | 35,55 | |
| | Son treinta y cinco Euros con cincuenta y cinco céntimos por UD | | 35,55 |

Cuadro de precios nº 2

| Cod. | Designación | Importe | |
|--|--|--------------------|------------------|
| | | Parcial (Euros) | Total (Euros) |
| 907-01 | UD Comité de seguridad compuesto por un técnico titulado en materia de seguridad en representación de la Contrata, representantes de los subcontratistas, representantes de los trabajadores, considerando una reunión como mínimo al mes. Incluido elaboración del acta y publicidad de la misma a todas las partes interesadas. <i>Mano de obra</i> <i>Medios auxiliares</i> Son ciento un Euros con treinta y nueve céntimos por UD | 100,39 1,00 | 101,39 |
| 907-10 | UD Coste mensual de formación de seguridad y salud laboral en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un Técnico titulado. <i>Mano de obra</i> <i>Medios auxiliares</i> Son cuarenta y ocho Euros con veintinueve céntimos por UD | 47,81 0,48 | 48,29 |
| <p>Sevilla, abril de 2.017</p> <p>El Ingeniero Director del Proyecto Ingeniero Autor del Proyecto I.T. Autor del E.S.S.</p> <p>  </p> <p>Rafael Ángel Pérez Arenas Francisco M. Baena Ureña Roque L. Toledo Gallardo</p> | | | |

4.3.- PRESUPUESTOS PARCIALES

Presupuesto parcial nº 3 SERVICIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

| Cod. | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|--------|----|---|----------|--------|-----------|
| 905_80 | H | Camión con tanque de 10 m3 para riego de zonas de trabajos y caminos de obra, para evitar levantamiento de polvo. | 200,000 | 73,53 | 14.706,00 |

Total presupuesto parcial nº 3 SERVICIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR : 14.706,00

Presupuesto parcial nº 5 PROTECCIONES INDIVIDUALES

| Cod. | Ud | Descripción | Medición | Precio | Importe |
|--------|----|--|----------|--------|---------|
| 900_01 | Ud | Casco de seguridad homologado según UNE-EN 812. Medida la unidad en obra. | 15,000 | 5,97 | 89,55 |
| 900-26 | Ud | Impermeable de trabajo, homologado según UNE-EN 340. | 15,000 | 5,54 | 83,10 |
| 900-36 | Ud | Chaleco de obras reflectante, homologado según UNE-EN 471 | 15,000 | 18,17 | 272,55 |
| 900-08 | Ud | Protectores auditivos tipo auricular, homologados según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458. | 15,000 | 18,94 | 284,10 |

Total presupuesto parcial nº 5 PROTECCIONES INDIVIDUALES : 729,30

Presupuesto parcial nº 6 PROTECCIONES COLECTIVAS

| Cod. | Ud | Descripción |
|-------------|-----------|--------------------|
|-------------|-----------|--------------------|

| | | |
|--------|----|---|
| 901-52 | M1 | Protección horizontal enterrada, realizada con tubería de PEAD D=80 mm. para cruce de líneas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja a mano y posterior tapado. |
|--------|----|---|

| Medición | Precio | Importe |
|-----------------|---------------|----------------|
| 100,000 | 35,36 | 3.536,00 |

Total presupuesto parcial nº 6 PROTECCIONES COLECTIVAS : 3.536,00

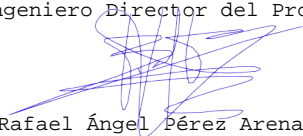
4.4.- PRESUPUESTO GENERAL. RESUMEN

Proyecto: Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de Rehabilitación estructural del firme en la A-4
(PP.KK. 435+630 - 449+780)

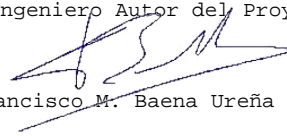
| Capítulo | Importe |
|---|----------------|
| Capítulo 3 SERVICIOS E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR | 14.706,00 |
| Capítulo 5 PROTECCIONES INDIVIDUALES | 729,30 |
| Capítulo 6 PROTECCIONES COLECTIVAS | 3.536,00 |
| Presupuesto de ejecución material | 18.971,30 |

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DIECIOCHO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS.

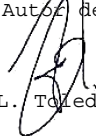
Sevilla, abril de 2.017
El Ingeniero Director del Proyecto


Rafael Ángel Pérez Arenas

Ingeniero Autor del Proyecto


Francisco M. Baena Ureña

I.T. Autor del E.S.S.


Roque L. Toledo Gallardo