

## INDICE GENERAL DEL PROYECTO

### tomo 1

#### I MEMORIA

MD-memoria descriptiva.

MD1 Datos básicos

MD2 Información previa

MD3 Descripción del proyecto

MC-memoria constructiva y de cálculo

MC0 Actuaciones previas

MC1 Sustentación del edificio (cimentación y saneamiento)

MC2 Sistema estructural

MC3 Sistema envolvente

MC4 Sistema de compartimentación

MC5 Sistema de acabados

MC6 Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

MC7 Urbanización y equipamiento deportivo exterior

MA-memoria administrativa

MJ- memoria justificativa de cumplimiento de normativa

AM-anejos memoria

AM0 Anejo de instalaciones

AM1 Cálculo de estructuras

AM2 Calificación energética.

AM3 Estudio de gestión de residuos de construcción y/o demolición

AM4 Memoria obtención de calidad en materiales y procesos

AM5 Instrucciones sobre uso, conservación y mantenimiento

AM6 Normas de actuación en caso de siniestro o emergencia

### tomo 2

AM7 Estudio de seguridad y salud

### tomo 3

AM8 Estudio geotécnico y topográfico

### tomo 4

#### II PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### tomo 5

#### III MEDICIONES Y PRESUPUESTO

#### IV PLANOS



Dirección General de Infraestructuras y Servicios  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, JUVENTUD Y DEPORTE

## Comunidad de Madrid

PROYECTO BÁSICO, DE EJECUCIÓN Y ACTIVIDAD

**Ampliación de 2 aulas de infantil, 4 aulas de  
primaria y 1 aula de desdoble en el CEIP  
Blas de Lezo de Parla**

#### SITUACIÓN

Calle Estrella Denébola s/n. Parla, Madrid

#### PROPIEDAD

D.G. Infraestructuras y Servicios de la  
Consejería de Educación, Juventud y Deporte  
c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid

#### ARQUITECTO

German Touriño Aguilera

# MEMORIA Estudio de seguridad y salud

## ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
3. DEBERES Y OBLIGACIONES TANTO DEL EMPRESARIO COMO DEL TRABAJADOR.
  - Equipos de trabajo y medios de protección
4. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
  - La eficacia preventiva perseguida por el autor del estudio de seguridad y salud
  - Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra
  - Tráfico rodado y accesos
  - Estudio geotécnico
  - Interferencias con los servicios afectados y otras circunstancias o actividades colindantes, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra
  - Unidades de construcción previstas en la obra
  - Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales
  - Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra
  - Maquinaria prevista para la realización de la obra
  - Instalaciones de obra
5. NUMERO DE TRABAJADORES
6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO.
  - Instalaciones provisionales para los trabajadores
  - Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comerciales
  - Acometidas para las instalaciones provisionales de obra
7. PRINCIPIOS BASICOS DE LA ACCION PREVENTIVA . EVALUACION DE RIESGOS.
  - Localización e identificación de zonas donde se realizan trabajos que implican riesgos especiales
- 8.-EVALUACIÓN ESPECÍFICA DE RIESGOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE ESTA OBRA Y SU PREVENCIÓN
- 9.-EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS Y SU PREVENCIÓN
10. PROTECCIONES COLECTIVAS A UTILIZAR EN LA OBRA
11. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA
12. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS
  - Señalización de los riesgos del trabajo
  - Señalización vial
13. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
  - Primeros auxilios
  - Medicina preventiva
  - Evacuación de accidentados
14. INFORMACIONES ÚTILES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES
15. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA
16. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD
16. CONCLUSIONES

## 1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con lo establecido en la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en las disposiciones posteriores, R.D. 39/1997 de 17 de Enero, Reglamento de los servicios de Prevención, R.D. 485/1997 de 14 de Abril, Disposiciones Mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo, R.D. 486/1997 de 14 de Abril, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, y en el R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción; la necesidad de establecer unas condiciones mínimas de seguridad en el trabajo del sector de la construcción. Para ello se establece la necesidad de la redacción del Estudio de Seguridad y Salud, en el cual se analizará el proceso constructivo de la obra concreta y específica que corresponda, las secuencias de trabajo y sus riesgos inherentes; posteriormente analizaremos cuáles de estos riesgos se pueden eliminar, cuáles no se pueden eliminar pero sí se pueden adoptar medidas preventivas y protecciones técnicas adecuadas, tendentes a reducir e incluso anular dichos riesgos. Este Estudio de Seguridad y Salud, establece las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidente, enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar social de los trabajadores durante la ejecución de la obra.

## 2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nombre del promotor de la obra: **D.G. Infraestructuras y Servicios de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid.**

Dirección el promotor de la obra: **c/ Santa Hortensia, 30. 28002. Madrid**

Autores del proyecto: **D. Germán Touriño Aguilera, Arquitecto, COAM 12.349**

Autor del estudio de seguridad y salud: **D. Germán Touriño Aguilera, Arquitecto, COAM 12.349**

Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: **A determinar antes de su comienzo.**

Número de trabajadores propios: **15**

Recursos preventivos: **Recursos preventivos asignados a uno o varios trabajadores del Contratista Principal.**

- PEM Presupuesto de Ejecución material de la obra: **717.827,17 €**
- PEM del Capítulo de Seguridad y Salud: **18.227,97 €**
- Plazo previsto para la ejecución de la obra: **6 meses**

Centros Hospitalarios más cercanos:

**Hospital Universitario Infanta Cristina, Av. 9 de Junio 2, Parla. 28981 - Madrid**

Teléfono: 911 913000

No se prevén interferencias con el alcantarillado existente, así como con las circulaciones peatonales, conducciones o servicios existentes.

### **3. DEBERES Y OBLIGACIONES TANTO DEL EMPRESARIO COMO DEL TRABAJADOR.**

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

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley. El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.
3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.
5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

#### **- EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.**

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:
  - a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
  - b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

#### 4. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El autor, al afrontar la tarea de redactar el estudio de seguridad y salud para la obra: **PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE AMPLIACIÓN DE 2 AULAS DE INFANTIL, 4 AULAS DE PRIMARIA Y 1 AULA DE DESDOBLE EN EL CEIP BLAS DE LEZO DE PARLA, MADRID**, se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su construcción.

Define además los riesgos reales, que en su día presente la ejecución de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo. Se pretende sobre el proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. Definirán las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra, y se confía poder evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

- A. Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los métodos de trabajo y la organización previstos para la realización de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, con el fin de poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- B. Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.
- C. Colaborar con el equipo redactor del proyecto para estudiar y adoptar soluciones técnicas y organizativas que eliminen o disminuyan los riesgos.
- D. Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo, relacionar aquellos que no se puedan evitar especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos, así como, describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- E. Diseñar y proponer las líneas preventivas a poner en práctica tras la toma de decisiones, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva, equipos de protección individual y normas de conducta segura, a implantar durante todo el proceso de esta construcción. Así como los servicios sanitarios y comunes a utilizar durante todo el proceso de esta construcción.
- F. Valorar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la adecuada comprensión de la prevención proyectada.
- G. Servir de base para la elaboración del plan de seguridad y salud por parte del contratista y formar parte, junto al plan de seguridad y salud y al plan de prevención del mismo, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- H. Divulgar la prevención proyectada para esta obra en concreto, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista en su momento basándose en el presente estudio de seguridad y salud. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervienen en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa Contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos y los trabajadores que en general van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.
- I. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- J. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- K. Propiciar una línea formativa - informativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- L. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

**M.** Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso y mantenimiento y las operaciones necesarias e incluir en este estudio de seguridad y salud, las previsiones e informaciones útiles para efectuar en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, es decir: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

El Autor del Estudio de Seguridad y Salud declara: que es su voluntad la de identificar los riesgos y evaluar la eficacia de las protecciones previstas sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista, a la hora de elaborar el preceptivo plan de seguridad y salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible.

Además, se confía en que con los datos que ha aportado el promotor y proyectista sobre el perfil exigible al adjudicatario, el contenido de este estudio de seguridad y salud, sea lo más coherente con la tecnología utilizable por el futuro Contratista de la obra, con la intención de que el plan de seguridad y salud que elabore, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Es obligación del contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro. Este estudio ha de ser un elemento fundamental de ayuda al contratista para cumplir con la prevención de los riesgos laborales y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en materia de seguridad y salud en esta obra: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales, prestando especial atención a la protección de los niños y usuarios del colegio que estará en activo mientras la ejecución parcial o total de la obra.

## **2 La eficacia preventiva perseguida por el autor del estudio de seguridad y salud**

Los autores de este estudio de seguridad y salud persiguen conseguir la colaboración del resto de los agentes que intervienen en las distintas fases previstas hasta la ejecución de la obra, al considerar que la seguridad no puede ser conseguida si no es objetivo común de todos.

Cada empresario ha de tener en cuenta para el desarrollo de su actividad específica, los principios de la acción preventiva contenidos en el art. 15 de la Ley 31/95. Quiere decirse que el proceso productivo ha de realizarse evitando los riesgos o evaluando la importancia de los inevitables, combatirlos en su origen con instrumentos de estrategia, formación o método. La eficacia de las medidas preventivas ha de someterse a controles periódicos y auditorías por si procediera su modificación ó ajuste.

La especificidad del sector construcción, con concurrencia de varias empresas en la obra al mismo tiempo, necesita de un ordenamiento de las actividades en las que se planifique, organice y se establezca la actuación de cada una de ellas en las condiciones señaladas anteriormente. Esta concurrencia hace aparecer nuevos riesgos derivados de las interferencias entre la diversas actividades en la obra, y necesitarán de análisis fuera del ámbito de las empresas participantes.

## **Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra**

La zona climática de la Comunidad de Madrid, es de inviernos fríos y veranos calurosos aunque no extremos. No se considera que la climatología, tenga especial importancia en nuestro caso en relación a la prevención de riesgos laborales.

## **Tráfico rodado y accesos**

El acceso para los transportes de materiales al solar no presentan dificultades ya que existen accesos directos al mismo.

## **Estudio geotécnico**

Se ha efectuado un Estudio Geotécnico, con la finalidad de establecer las bases para el cálculo de las cimentaciones y las condiciones posteriores de ejecución de las obras.

## **Interferencias con los servicios afectados y otras circunstancias o actividades colindantes, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra**

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos; las interferencias detectadas son:

Accesos rodados a la obra. Los accesos rodados a la obra no presentan especiales incidencias desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales.

Circulaciones peatonales. No se producen interferencias importantes con las circulaciones peatonales exteriores a la obra, en el interior se delimitarán sistemáticamente los caminos libres de riesgo que deban usar los trabajadores. Se delimitará perfectamente la zona de circulación de maquinaria y de la posible caída de objetos desde altura

Líneas eléctricas aéreas. No existen líneas eléctricas aéreas en las parcelas donde se realizarán las obras.

Líneas eléctricas enterradas. No existen canalizaciones eléctricas en el interior de la parcela, por lo que no se han adoptado medidas en relación a las mismas.

Transformadores eléctricos de superficie o enterrados. En las parcelas no existen transformadores, ni aéreos ni enterrados.

Conductos de gas. No existen interferencias con conductos de gas en la parcela.

Conductos de agua. No hay interferencias con conducciones de agua.

Alcantarillado. La obra no interfiere con redes de alcantarillado, excepto en el propio punto de acometida.

### **Unidades de construcción previstas en la obra**

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades de obra:

- Acometidas para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado)
- Instalaciones provisionales para los trabajadores (vagones prefabricados)
- La organización en el solar o zona de obra
- Vaciados de tierras en general
- Pocería y saneamiento
- Excavación de tierras a cielo abierto
- Excavación de tierras a máquina en zanjas
- Excavación de tierras en pozos
- Excavación de tierras para construcción de zapatas aisladas o encepados de pilotes
- Excavación de tierras para ejecución de pilotes
- Excavación para encepados de pilotes
- Explanación de tierras
- Construcción de arquetas de saneamiento
- Taller de montaje y elaboración de ferralla
- Manipulación- armado y puesta en obra de la ferralla
- Encofrado y desencofrado de forjados de vigueta y bovedilla
- Encofrado y desencofrado de muros
- Encofrado y desencofrado en madera
- Hormigonado de zapatas (zarpas-riostros- y asimilables)
- Hormigonado forjados inclinados (losas escalera- rampas- faldones de cubiertas)
- Montaje de estructuras metálicas
- Montaje y hormigonado de forjados tradicionales

- Recepción de maquinaria- medios auxiliares y montajes
- Relleno de tierras en zanjas de formato medio
- Rellenos de tierras en general
- Vertido de hormigones por bombeo
- Vertido de hormigones por cubos mediante el gancho de la grúa
- Vertido directo de hormigones mediante canaleta

### **Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales**

Las actividades de obra descritas, se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

- Albañilería
- Alicatados
- Carpintería de madera (puertas y ventanas)
- Carpintería metálica - cerrajería
- Carpinteros encofradores
- Enfoscados
- Enlucidos
- Falsos techos
- Ferrallistas
- Montaje de vidrio
- Pintura y barnizado
- Pocería y saneamiento
- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y similares (interiores)
- Solados de urbanización.

### **Medios auxiliares previstos para la realización de la obra**

Del análisis del proyecto, de las actividades de obra y de los oficios, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- Andamios en general
- Andamios metálicos modulares
- Andamios sobre borriquetas
- Banco de trabajo con mordazas o aprietos
- Bateas emplintadas para transporte de materiales sueltos
- Carretón o carretilla de mano (chino)
- Carro portabotellas de gases licuados
- Contenedor de escombros
- Cubilote de hormigonado de suspensión a gancho de grúa
- Encofrado con barandilla perimetral para forjados o losas.
- Escalera de andamio metálico modular
- Escaleras de mano
- Eslingas de acero (hondillas, bragas)



- Espuertas para pastas hidráulicas o transporte de herramientas manuales
- Herramientas de albañilería, paletas, paletines, llanas, plomadas
- Herramientas manuales, palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca
- Puntales metálicos
- Torreta o castillete de hormigonado

### **Maquinaria prevista para la realización de la obra**

Por igual procedimiento de análisis al descrito en el apartado anterior, se procede a definir la maquinaria que es necesario utilizar en la obra.

- Alisadoras eléctricas o con motor de explosión (Helicópteros)
- Camión bomba, de brazo articulado para vertido de hormigón
- Camión cuba hormigonera
- Camión de transporte de materiales
- Camión grúa
- Carretilla elevadora mecánica autodesplazable
- Compresor
- Dobladora mecánica de ferralla
- Grúas torre - fijas o sobre carriles
- Hormigonera eléctrica (pastera)
- Maquinaria para movimiento de tierras (en general)
- Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y similares)
- Mesa de sierra circular para material cerámico
- Mesas de sierra circular para madera
- Pisones mecánicos para compactación de tierras
- Pistola grapadora y grapadora
- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos
- Rozadora radial eléctrica
- Soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica)
- Soldadura oxiacetilénica y oxicorte
- Taladro eléctrico portátil
- Vibradores eléctricos para hormigones

### **Instalaciones de obra**

Mediante el análisis y estudio del proyecto se definen las Instalaciones de obra que es necesario realizar en ella.

- Instalación de calefacción
- Instalación de fontanería y de aparatos sanitarios
- Instalación eléctrica provisional de obra
- Montaje de la instalación eléctrica del proyecto

## **5. NUMERO DE TRABAJADORES**

El numero de trabajadores previsto para la realización de la obra es de **15**.

En los momentos de mayor concentración en la obra pueden ser **25**

Si el plan de seguridad y salud 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.

## **6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO.**

### **Instalaciones provisionales para los trabajadores**

Dado el volumen de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan su diseño.

Los problemas planteados, quedan resueltos según los planos de ubicación y plantas de estas instalaciones, que contiene este estudio de seguridad y salud.

Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, procurando evitar las prácticas que facilitan la dispersión de los trabajadores por toda la obra, con el consiguiente desorden y aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

- 1º Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.
- 2º Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.
- 3º Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.
- 4º Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.
- 5º Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
- 6º Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

### **Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados metálicos comercializados**

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

En los planos de este estudio de seguridad y salud, se han señalado unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y almacenes exteriores.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de vestuario y comedor con una capacidad para 15 trabajadores, de tal forma, que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES	
Nº de retretes:	15 trab. : 25 trab. = 1 und.
Nº de lavabos:	15 trab. : 10 trab. = 2 und.
Nº de duchas:	15 trab. : 10 trab. = 2 und.

### **Acometidas para las instalaciones provisionales de obra**

#### **A pie de obra:**

Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas: eléctrica, de agua potable y desagües, no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.

## **7.- PRINCIPIOS BASICOS DE LA ACCION PREVENTIVA. EVALUACION DE RIESGOS.**

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

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

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

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

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

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

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

#### **Evaluación de los riesgos.**

1.-La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación

deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

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

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

### **Localización e identificación de zonas donde se realizan trabajos que implican riesgos especiales**

- Acometidas para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado)
- Construcción de arquetas de saneamiento
- Encofrado y desencofrado de forjados de vigueta y bovedilla
- Encofrado y desencofrado de muros
- Encofrado y desencofrado en madera
- Excavación de tierras a cielo abierto
- Excavación de tierras a máquina en zanjas
- Excavación de tierras en pozos
- Excavación de tierras para construcción de zapatas aisladas
- Explanación de tierras
- Hormigonado de losas armadas
- Hormigonado de zapatas (zarpas-riostros- y asimilables)
- Hormigonado forjados inclinados (losas escalera- rampas- faldones de cubiertas)
- Hormigones de muros de trasdós
- Instalaciones provisionales para los trabajadores
- La organización en el solar o zona de obra
- Manipulación- armado y puesta en obra de la ferralla
- Montaje de estructuras metálicas
- Montaje y hormigonado de forjados tradicionales
- Pocería y saneamiento
- Recepción de maquinaria- medios auxiliares y montajes
- Relleno de tierras en zanjas de formato medio
- Rellenos de tierras en general
- Taller de montaje y elaboración de ferralla
- Vaciado de tierra protegido con muro perimetral de pilotes tangenciales

- Vaciados de tierras en general
- Vertido de hormigones por bombeo
- Vertido de hormigones por cubos mediante el gancho de la grúa
- Vertido directo de hormigones mediante canaleta

## 8.-EVALUACIÓN ESPECIFICA DE RIESGOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE ESTA OBRA Y SU PREVENCIÓN

El desarrollo de la obra va a ser determinado por la característica principal de la misma.

Esta característica principal, son las **obras de construcción de AMPLIACIÓN DE 2 AULAS DE INFANTIL, 4 AULAS DE PRIMARIA Y 1 AULA DE DESDOBLE EN EL CEIP BLAS DE LEZO DE PARLA, MADRID** Por orden de ejecución las unidades de obra a realizar serán las siguientes:

- Implantación . Los riesgos durante esta fase de obra son los siguientes : 4-6 y 63.
- Movimiento de Tierras . Los riesgos durante esta fase de obra son los siguientes : 1-5-6-7-8y 21
- Red Horizontal de Saneamiento: Los riesgos durante esta fase de obra son los siguientes : 8 -9-10 y 12.  
Las arquetas se realizarán de ladrillo perforado y enfoscadas y bruñidas por el interior, con tapa y cerco de hormigón. RIESGO 11.
- Cimentación : Los riesgos durante esta fase de obra son los siguientes : 3-6-7-8-10-13-14-15-17-21-22-26-63.
- Estructura: Los riesgos durante esta fase de obra son los siguientes : 6-9-14-15-17-18-19-20-21-22-24-26-27-29-62-63.
- Cubiertas . Los riesgos durante esta fase de obra son los siguientes : 2-9-19-27-30-32-38-48-62-63
- Cerramiento: Los riesgos durante esta fase de obra son los siguientes : 2-12-16-19-34-35-36-37-38-43-45-72
- Particiones Interiores . Los riesgos durante esta fase de obra son los siguientes : 16-19-34-35-36-37-38-45-72
- Pavimentos y revestimientos: Los riesgos durante esta fase de obra son los siguientes : 12-34-35-45-52-72
- Carpintería y cerrajería, incluso vidrios : Los riesgos durante esta fase de obra son los siguientes : 16-49-56-57-58
- Pintura : Los riesgos durante esta fase de obra son los siguientes : 59-60
- Instalación de fontanería y evacuación : Los riesgos durante esta fase de obra son los siguientes : 67-68
- Instalación de electricidad: Los riesgos durante esta fase de obra son los siguientes : 69

Las derivaciones se realizarán siguiendo las normas de la empresa suministradora y según el vigente R.E.B.T. Se colocará el correspondiente cuadro general de protección que suministrará a cada uno de los circuitos instalados, los cuales llevarán también sus protecciones adecuadas. Las derivaciones se realizarán mediante cajas oportunamente situadas al efecto, y de dimensiones adecuadas al número de regletas que se van a alojar en su interior. La instalación eléctrica dispondrá de su correspondiente línea de toma de tierra.. RIESGOS 16, 18, 44, 51, 54, 55, 66 y 69.

- Instalación eléctricas para ejecución de obra :

Los riesgos derivados de la instalación eléctrica de obra, se protegerán conforme a lo que establece el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Toda maquinaria cuyo funcionamiento sea por medio de energía eléctrica, tendrá su correspondiente puesta a tierra. Asimismo los cuadros eléctricos estarán dotados de puesta a tierra e interruptores diferenciales que funcionarán correctamente en todo momento. Los cables no estarán por tierra, se habilitarán mástiles y largueros donde atar los cables de tal forma que se pueda circular y trabajar por debajo de ellos.

A) CUADROS DE OBRA. Toda instalación eléctrica debe estar convenientemente dividida en varios circuitos, con objeto de limitar las consecuencias resultantes de un posible defecto en cualquiera de ellos. Esta división facilitará la localización de fallos y el trabajo de mantenimiento. El armario y la instrumentación utilizada deben adaptarse a las condiciones de empleo, particularmente duras, de las obras. Los armarios pueden clasificarse en las siguientes categorías, según su destino:

- Armarios de distribución general: Material semi-fijo.
- Cuadros de alimentación portátil: Material móvil.

La construcción de estos cuadros deberá cumplir con lo estipulado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. La carcasa de los cuadros eléctricos de obra deberá ser de material aislante o de doble aislamiento, con un grado de estanqueidad - contra proyecciones de agua -. Según normas UNE el grado de protección ha de ser IP-447. Los aparatos y dispositivos del cuadro deberán presentar una protección IP-20 y llevarán las partes activas totalmente protegidas. En el cuadro se instalarán protecciones contra cortocircuitos y sobrecargas, a base de magnetotérmicos. También se instalarán interruptores de corte sensibles a las corrientes de defecto, o sea interruptores diferenciales. Se procurará que sean de la máxima sensibilidad posible, de 30 o 10 mA. Para la protección contra contactos eléctricos indirectos, y para que actúen los interruptores diferenciales, será necesaria la puesta a tierra de las masas de la maquinaria eléctrica. La toma de tierra se instalará al lado del cuadro eléctrico y de este partirán los conductores de protección a conectarse a las máquinas o aparatos de la obra. Las tomas de corriente se realizarán con material clasificado como IP-445, se instalarán en los laterales del armario.

## **9.-EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS Y SU PREVENCIÓN**

La acción preventiva se va a desarrollar indicando la forma de anular los riesgos enumerados, o en su caso establecer medidas preventivas para reducir o anular dichos riesgos. Procederemos a enumerar los riesgos indicando cuáles serían sus medidas preventivas.

**RIESGO 1:** Atropello por vehículos ajenos a la obra (que circulan por la calle), durante las operaciones auxiliares necesarias que se efectúan fuera de la delimitación de la obra.

Se dispondrán vallas móviles acotando las zonas de trabajo, así como la señalización de tráfico correspondiente de peligro obras, velocidad limitada y colocación de balizas luminosas en los puntos más exteriores.

**RIESGO 2:** Posibles daños a alguna parte del cuerpo por proyecciones de partículas procedentes del trabajo con martillos electroneumáticos, así como problemas por exceso de nivel de ruido producido por la misma operación.

Se utilizarán los equipos de protección personal, tales como casco, gafas de protección, pantalla de protección antipartículas, botas de seguridad, guantes, buzo de trabajo de manga larga, protectores auditivos y mascarilla para evitar la inhalación de polvo.

**RIESGO 3:** Posibles daños provocados por la operación del clavado de piquetas de toma de tierra y daños por el manejo y colocación de cable de cobre.

Se utilizarán los equipos de protección personal, botas de seguridad, guantes de protección, casco, buzo de trabajo y gafas de seguridad.

**RIESGO 4:** Posibles daños provocados por el montaje de la caja general del provisional de obra, así como el tendido de su línea, hasta su punto de conexión.

Se utilizarán los equipos de protección personal enumerados, así como el uso de escaleras de mano adecuadas:

- En lugares elevados, sobrepasará un metro el punto superior
- La separación de apoyo del suelo a la pared será inferior o igual a  $1/4$  de la longitud de la escalera.
- No se transportarán pesos superiores a 25 K.
- La subida y bajada se realizará siempre de frente, agarrándose a los escalones.
- Apoyar sobre bases sólidas, planas y resistentes.
- No utilizar simultáneamente por dos o más trabajadores.

**RIESGO 5:** Riesgo de atropello por el movimiento de la Pala frontal o retroexcavadora, en sus idas y venidas por el solar, así como de los camiones.

Se utilizará señalización acústica en su movimiento de marcha atrás, y se prohibirá la circulación de personas en el área de trabajo.

**RIESGO 6:** Posibles accidentes con otros vehículos o atropello de peatones en la salida de los vehículos desde el interior del solar a la vía pública.

Se colocará en las salidas de la obra señales de STOP, y se avisará acústicamente su salida. También se establecerá un pasillo de seguridad para el paso de los peatones, el cual tendrá prioridad frente al paso de los vehículos procedentes de la obra.

RIESGO 7: Posibles daños durante la colocación del encamillado en el replanteo y cortes o golpes en las manos, así como riesgo de dermatitis por contacto con el yeso.

Se utilizarán los equipos de protección personal, como son el buzo de trabajo, los guantes, botas, casco, gafas de seguridad.

RIESGO 8: Riesgos de atrapamientos por giros o movimientos de la retroexcavadora, o en la elevación o bajada de la cuchara o martillo.

Se acotará la zona de trabajo de la maquinaria pesada, y no se deberá acceder a dicha zona hasta la finalización de los tajos, o hasta la parada del motor y movimientos de la maquinaria.

RIESGO 9: Posibles caídas de altura en pozos de cimentación, o similares.

Se colocarán barandillas de protección, o en su defecto se podrá utilizar el balizado de los huecos, pero en este caso a una distancia no menor de 1,5 m del borde del pozo, y con una señalización visible y continua, mediante el clavado de piquetas que sobresalgan del nivel del terreno 1,30 m y con tres tiras de cinta bicolor señalizando el peligro.

RIESGO 10: Riesgo de tropiezos y caídas en las zanjas de la red de saneamiento, o las riostras.

Se colocarán pasarelas o tablas de como mínimo 60 cm. de ancho para el paso de personas por las zonas mencionadas, el resto se acotará mediante el empleo de piquetas y cinta bicolor, tal y como se describe en el punto anterior.

RIESGO 11: Riesgo de intoxicación por inhalación de los vapores producidos por el manejo o manipulación de colas o pegamentos para PVC.

Se utilizará en lugares bien ventilados, y en el caso de que su uso fuese continuado, se deberá usar mascarilla con filtro adecuado para el tipo de producto manipulado.

RIESGO 12: Riesgos de cortes o proyecciones en el manejo de la máquina de corte mediante disco de diamante con agua, así como de inhalación de polvo en suspensión del agua atomizada producida por este artificio.

Se utilizará la máquina con todas sus protecciones debidamente instaladas, el operario que la utilice deberá disponer del equipo de protección personal, así como de protectores auditivos, pantalla antiproyección y mascarilla antipolvo. Durante la operación de corte no deberá de situarse nadie delante de la máquina, ni se deberá manipular ésta, estando en marcha el motor de la misma.

RIESGO 13: Posibles cortes, rasguños, golpes, pellizcos, etc. en el manejo de la ferralla, y en su colocación o puesta en obra.

Se usará el equipo de protección personal, sobre todo, guantes de seguridad, botas, casco y gafas de seguridad, para evitar la proyección de esquirlas de metal.

RIESGO 14: Posibles daños en el vertido del hormigón, por salpicaduras del mismo, sobre todo a los ojos, o en las manos con posibilidad de dermatitis, así como por malas posturas o sobreesfuerzos durante el vertido.

Se usará el equipo de protección personal, sobre todo guantes y gafas. Se procurará evitar esfuerzos de forma que la columna vertebral no trabaje en posición vertical.

RIESGO 15: Riesgo de electrocución por manejo de vibradores eléctricos.

Antes de su uso, se deberá comprobar el estado de los cables, del aislamiento del convertidor y de las conexiones, verificando que no existe ningún riesgo.

RIESGO 16: Riesgo de caída de alturas menores de 2 m, por el uso de andamios de borriquetas o caballetes.

Se deberán usar plataformas de, como mínimo, 60 cm. y estas deberán estar sujetas de forma que no se pueden mover, tanto de sus apoyos, como dejar huecos libres entre los tablones.

RIESGO 17: Posibles intoxicaciones por inhalación o por contacto con productos desencofrantes, aplicados por medio de pulverizadores sobre los encofrados metálicos. También posibilidad de resbalar por los derrames.

Se usará el equipo de protección personal, guantes de neopreno durante la manipulación de estos productos, evitando el derrame de los productos, usando arena para evitar resbalones.

RIESGO 18: Riesgo de caída desde alturas superiores a dos metros, en el hormigonado de los pilares desde los castilletes, en el desencofrado de los mismos, o en cualquiera de las operaciones de encofrado, vertido y desencofrado de forjados y losas de escalera.

Se usará el equipo de protección personal, se realizarán las operaciones mencionadas desde los castilletes, los cuales dispondrán de barandillas de protección. En el caso de los forjados se establecerán pasarelas de seguridad de por lo menos 60 cm. de ancho, las cuales permanecerán hasta finalizada la fase de hormigonado. También se dispondrán de redes de seguridad del tipo horca en los perímetros de los forjados que no poseen medianera, mientras que en el hueco de ascensor se colocará una red horizontal firmemente sujeta en cada una de las plantas. En el hueco de la escalera se dispondrá de una red provisional, también sujeta firmemente.

**RIESGO 19:** Posibles caídas de objetos desde alturas, tanto en las operaciones de desencofrados de pilares como en las operaciones de encofrado o vertidos de hormigón.

Se evitará el paso de personas por debajo de las zonas de trabajo, para el acceso a la obra se establecerá una pasarela protegida, mediante barandillas reglamentarias y con un techo de protección. En tanto se desencofre el primer forjado se colocará la visera de protección.

**RIESGO 20:** Riesgo de sobreesfuerzos en las fases de encofrado y desencofrado de forjados y losas, sobre todo en el manejo de elementos metálicos.

Se procederá a levantar las cargas de manera que la columna se mantenga en todo momento lo más verticalmente posible.

**RIESGO 21:** Riesgo en el manejo y la existencia de trozos de madera con puntas de acero claveteadas.

Se usará el equipo de protección personal, sobre todo el uso de botas de seguridad con suela de acero.

**RIESGO 22:** Riesgos en el manejo de la sierra circular de mesa para el corte de madera.

Se usará el equipo de protección personal, no se quitará bajo ningún pretexto la protección del disco. Se utilizarán protectores auditivos, mascarilla antipolvo y gafas de seguridad. No se usaran guantes durante estas operaciones para evitar riesgos de atrapamientos.

**RIESGO 23:** Riesgo al transitar por encima del encofrado o de las viguetas y bovedillas sin hormigonar.

Se utilizarán pasarelas de 60 cm de ancho, las cuales se colocarán de forma que todos los trabajos a realizar en las distintas fases de encofrado y vertido del hormigón se realicen desde ellas.

**RIESGO 24:** Posibles caídas de objetos desde altura durante las operaciones de encofrado y desencofrado de los sucesivos forjados y losas.

Se usarán redes de protección durante el desencofrado, si las redes de tipo horca ya se han retirado, se evitará el paso de personas por debajo de las zonas de trabajo, y se recuerda la necesidad de habilitar desde el inicio de la obra de una pasarela de seguridad para el acceso a la misma, la cual estará formada por pasarela, barandillas y techo resistente a los impactos que pudiesen sobrevenir.

**RIESGO 25:** Riesgo de corte y golpes en el manejo y colocación de las bovedillas, así como sobreesfuerzos en su colocación.

Se usará el equipo de protección personal, sobre todo guantes anticorte, botas de seguridad, etc. Los esfuerzos se realizarán de forma que la columna vertebral del operario que realiza el esfuerzo esté lo más vertical posible.

**RIESGO 26:** Posibles deslizamientos de la carga o caídas de la ferralla durante su colocación en obra mediante la grúa-torre.

Se usarán cables o cadenas que se encuentren en perfectas condiciones. Se desecharán los cables que tengan más del 20% de los hilos rotos, y se utilizarán para realizar anillos piezas metálicas de guardacabos, y se emplearán sujetacables en número adecuado y disposición según el tipo de unión de los cables y su diámetro. Las cadenas se desecharán cuando presenten algún eslabón abierto, aplastado, alargado o doblado, o cuando su sección sea anormalmente menor que la del resto de los eslabones. Las cargas se deberán adaptar bien a los medios utilizados para su elevación y se prohibirá el enganche directo a la ferralla. Está prohibida la permanencia debajo de las cargas suspendidas en los trasiegos de materiales mediante las grúas.

**RIESGO 27:** Riesgo de caídas en altura en los trabajos en fase de estructura, en los bordes de los sucesivos forjados.

Se emplearán las redes de seguridad de tipo horca, colocadas de forma que los mástiles pasen por el interior de los forjados. Se dispondrán de ganchos de alambre embebido en los bordes del forjado, para el enganche de la red. La red poseerá certificado de uso de forma visible, y no se admitirá el empleo de redes de dudosa procedencia. Las redes se deberán coser mediante cuerdas de nylon de forma que garantice una perfecta unión entre las distintas piezas. En las



operaciones de elevación de materiales, o cuando las redes se repongan al elevarse de un forjado a otro, los operarios que realicen estos trabajos usarán cinturones de seguridad de tipo arnés, los cuales estarán firmemente sujetos a un punto de anclaje seguro.

**RIESGO 28:** Riesgo de caídas en altura en los trabajos junto a huecos de ascensor y escalera.

Se usarán redes horizontales de seguridad, y se dispondrán de barandillas inmediatamente sea posible. Si no existen redes ni barandillas los operarios deberán de disponer de cinturones de seguridad de tipo arnés, los cuales estarán firmemente sujetos a un punto de anclaje seguro.

**RIESGO 29:** Riesgo de caídas en altura en los trabajos de reposición y nueva colocación de elementos de seguridad.

Los operarios deberán de disponer de cinturones de seguridad de tipo arnés, los cuales estarán firmemente sujetos a un punto de anclaje seguro.

**RIESGO 30:** Riesgo de deslizamientos en trabajos en superficies inclinadas.

Los operarios deberán de disponer de cinturones de seguridad de tipo arnés, los cuales estarán firmemente sujetos a un punto de anclaje seguro. Se dispondrán de barandillas de seguridad en la zona del descansillo de la escalera que cae en la zona del patio de manzana, de tal forma que impida la caída en el caso de resbalar durante las fases de encofrado o ferrallado y vertido del hormigón.

**RIESGO 31:** Riesgo de caída en altura en trabajos junto al hueco de escalera.

Se usarán redes horizontales de seguridad, y se dispondrán de barandillas inmediatamente sea posible. Si no existen redes ni barandillas los operarios deberán de disponer de cinturones de seguridad de tipo arnés, los cuales estarán firmemente sujetos a un punto de anclaje seguro.

**RIESGO 32:** Riesgo de caída en altura durante la colocación de los pescantes en los andamios colgados.

Los operarios deberán de disponer de cinturones de seguridad de tipo arnés, los cuales estarán firmemente sujetos a un punto de anclaje seguro.

**RIESGO 33:** Riesgo de sobreesfuerzos y caídas durante la colocación de las góndolas de los andamios colgados.

Los esfuerzos se realizarán de forma que la columna vertebral del operario que realiza el esfuerzo este lo más vertical posible. Los operarios deberán de disponer de cinturones de seguridad de tipo arnés, los cuales estarán firmemente sujetos a un punto de anclaje seguro.

**RIESGO 34:** Peligros de atrapamiento, proyecciones de partículas, corte e hidrotermias por el manejo de la sierra circular de agua.

Se emplearán equipos de protección personal, mandil de goma, gafas de seguridad, protectores auditivos y se procurará el empleo de mascarillas antipolvo, ya que el agua pulverizada contiene partículas de polvo en suspensión. No se deben utilizar guantes para evitar atrapamientos.

**RIESGO 35:** Riesgo de dermatitis por el contacto con el mortero.

Se emplearán los equipos de protección personal, guantes de neopreno y gafas de seguridad, para evitar salpicaduras de mortero a los ojos.

**RIESGO 36:** Riesgo de caída en altura por el trabajo en andamios.

Durante los trabajos en andamios se utilizarán cinturones de seguridad de tipo arnés, anclados a puntos seguros, fuera de los andamios. Se dispondrán pasarelas de 60 cm con barandillas, y la barandilla en la zona de trabajo será de 60 cm de altura.

**RIESGO 37:** Peligro de caída de objetos desde el andamio.

Se emplearán plataformas con rodapié en todo el perímetro, y se evitará el acopio innecesario de material en el andamio.

**RIESGO 38:** Riesgo de caída en altura durante el acceso a los andamios.

Se emplearán pasarelas o escaleras de mano en el acceso a los andamios, en el caso de trabajar en altura se emplearán pasarelas con barandillas y se situarán los andamios al mismo nivel que el forjado.

**RIESGO 39:** Riesgo de caídas por deficiente estabilidad de los andamios.

Los andamios estarán constituidos de tal forma que no superen los 8 m de longitud, ni más de tres góndolas unidas. Estas deberán estar perfectamente horizontales, prohibiéndose el situarse de forma inclinada. Cuando se realice la

operación de izado o bajada de las plataformas se realizará de tal forma que no entrañe peligro alguno, debiendo elevarse por igual todo el conjunto del andamio.

**RIESGO 40:** Peligro de rotura del cable de los andamios por acumulación de cargas excesivas en el mismo.

Se emplearán pescantes y racteles que posean certificado de funcionamiento según la CEE. Se realizará antes del inicio de las operaciones, y a una pequeña altura, < 1m, una prueba de carga que nos verifique el perfecto estado de todo el conjunto del andamio utilizado. Se prohibirá la acumulación de acopios en el interior del andamio, estos acopios se situarán en el interior de los forjados y será un operario el que suministrará el material necesario a los usuarios de los andamios.

**RIESGO 41:** Riesgo de rotura de los cables por deficiente estado de éstos.

Se usarán cables que se encuentren en perfectas condiciones. Se desecharán los cables que tengan más del 20% de los hilos rotos, y se utilizarán para realizar anillos piezas metálicas de guardacabos, y se emplearán sujeta-cables en número adecuado y disposición según el tipo de unión de los cables y su diámetro.

**RIESGO 42:** Peligro de figuración por cargas excesivas en el forjado, producidas por acopios de materiales.

Se realizarán los acopios alejados de las zonas de paso y bordes del forjado, a poder ser junto a pilares, y no acopiar más de lo necesario para cada fase de trabajo.

**RIESGO 43:** Riesgo de intoxicación por inhalación durante el manejo de productos de fibras de vidrio o lanas de roca.

Se utilizarán mascarillas antipolvo y se intentará no provocar el desmoronamiento de las piezas de fibra de vidrio.

**RIESGO 44:** Peligro de caída en altura por trabajos junto a huecos o ventanas desprotegidas.

Se colocarán tabloncillos resistentes de forma horizontal mediante gatos o bridas de forma que nos garantice una protección segura y que no queden huecos que puedan permitir la caída.

**RIESGO 45:** Riesgo de corte en las manos por la manipulación de productos cerámicos, tales como ladrillos o azulejos con aristas cortantes.

Se utilizarán los equipos de protección personal, sobre todo guantes anticorte.

**RIESGO 46:** Peligro de intoxicación y dermatitis por el manejo de productos químicos para la producción de hormigón celular, así como por el manejo del cemento.

Se emplearán mascarillas adecuadas y guantes de neopreno, así como gafas de seguridad para evitar salpicaduras.

**RIESGO 47:** Peligro de quemaduras e inhalación de gases de combustión durante el manejo de sopletes de gas propano.

El manejo de estos sopletes será por personal experto, deberá utilizarse el equipo de protección personal, gafas de seguridad, mascarilla de seguridad, guantes de amianto. Se dispondrá de extintores portátiles junto al tajo, se prohíbe el rodar las botellas de propano, así como el calentarlas.

**RIESGO 48:** Riesgo de caída en altura durante las operaciones de subida y bajada de las mangueras para la elevación del hormigón celular.

Se evitará el izado de la manguera a mano desde el antepecho de la cubierta, esta operación se realizará con auxilio de la grúa, y la manguera se atará firmemente a un punto seguro para evitar su deslizamiento durante el bombeo del hormigón celular.

**RIESGO 49:** Peligro de clavarse astillas de madera durante el transporte, manipulación y colocación de los premarcos de madera.

Se utilizarán los equipos de protección personal, sobre todo guantes de seguridad y gafas.

**RIESGO 50:** Peligros de sobreesfuerzos por la elevación de cargas a los tajos de trabajo.

Los esfuerzos se realizarán de forma que la columna vertebral del operario que realiza el esfuerzo este lo más vertical posible.

**RIESGO 51:** Riesgo de golpes y proyecciones de partículas durante las operaciones de ejecutar regatas y huecos para paso de instalaciones, etc.

Se utilizarán los equipos de protección personal, sobre todo guantes de seguridad, mascarillas antipolvo, protecciones auditivas y gafas de seguridad.

**RIESGO 52:** Riesgo de pellizcos y cortes durante la manipulación de máquinas de cortar azulejos y gres del tipo Rubí.

Se realizarán las operaciones alejando al máximo las manos del cortador durante esta operación, y utilizando guantes de neopreno.

**RIESGO 53:** Riesgo de contacto eléctrico, cortes y erosiones cutáneas en el manejo de la cepilladora eléctrica.

Se verificará el aislamiento, tanto de la maquina como del cable, y su clavija de conexión será la adecuada. Durante su manejo se procurará que la protección de la fresa este colocada correctamente y las manos estarán siempre en posición superior a la maquina, de tal forma que sea imposible que esta incida sobre ellas. Los elementos a cepillar siempre estarán sujetos al banco de trabajo mediante gatos, nunca se sujetarán por otro operario con las manos.

**RIESGO 54:** Riesgos de contacto eléctrico, y de atrapamientos o perforaciones en el manejo de taladradoras eléctricas.

Se verificará el aislamiento, tanto de la maquina como del cable, y su clavija de conexión será la adecuada. Durante su manejo se evitará el ponerlo en marcha si no es en el punto donde vaya a actuar, no se efectuará el apriete de la broca con la mano y poniendo en marcha el taladro, para ello se deberá usar la llave provista al efecto.

**RIESGO 55:** Riesgo de contacto eléctrico, de atrapamientos o perforaciones en el manejo de atornilladora eléctrica.

Se verificará el aislamiento, tanto de la maquina como del cable, y su clavija de conexión será la adecuada. Durante su manejo se evitará el ponerlo en marcha si no es en el punto donde vaya a actuar, no se efectuar el apriete de la broca con la mano y poniendo en marcha el taladro, para ello se deberá usar la llave provista al efecto.

**RIESGO 56:** Peligro de corte por el manejo de vidrio.

Se utilizarán guantes anticorte, y se usara para su traslado y montaje ventosas con mango de vacío, adecuadas a ello.

**RIESGO 57:** Riesgo de caída del vidrio en caso de rotura del mismo.

Se prohibirá el paso de personas en la vertical del punto donde se estén colocando los vidrios, acotando la zona mediante vallas móviles.

**RIESGO 58:** Riesgo de caída en altura durante la colocación del vidrio.

Se procurará bajar las persianas durante la colocación del vidrio, para evitar lo comentado en el punto anterior y la posibilidad de caída de los operarios en la fase de acristalado de las ventanas.

**RIESGO 59:** Peligro de intoxicación al pintar con minio de plomo.

Se utilizarán mascararas apropiadas al efecto, así como una protección de la piel para evitar el contacto con el producto mencionado.

**RIESGO 60:** Peligro de intoxicación por inhalación de los vapores producidos durante la manipulación de disolventes en la pintura, así como riesgo de incendios.

Se utilizarán máscaras apropiadas al efecto, así como una protección de la piel para evitar el contacto con el producto mencionado. Se procurará que la zona de trabajo este bien ventilada. Se prohíbe terminantemente fumar durante la manipulación de estos productos, así como en la zona donde se acopien. Se prohíbe efectuar un acopio superior a lo establecido por la ley, en cuanto a productos inflamables.

**RIESGO 61:** Riesgo de caída en altura durante la colocación de las barandillas, así como durante las operaciones de pintado de las mismas.

Los operarios deberán de disponer de cinturones de seguridad de tipo arnés, los cuales estarán firmemente sujetos a un punto de anclaje seguro.

**RIESGO 62:** Riesgo de quemaduras durante las operaciones de soldadura eléctrica, así como daños en la vista y piel producida por los rayos UV y riesgo de electrocución.

Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual, Guantes protectores, polainas, pantalla de protección. Los cables deben de estar en perfecto estado de aislamiento, así como la pinza portaelectrodos. Se debe de proteger la vista y piel de los rayos ultravioleta producidos por el arco eléctrico.

**RIESGO 63:** Riesgo de corte y de proyección de partículas durante el manejo de la radial.

Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual, gafas de protección, guantes, mascarilla antipolvo y a ser posible pantalla antiproyeccion de partículas. La protección de la radial no se debe quitar nunca, y se

debe verificar el estado del disco antes de iniciar cualquier operación, en caso de tener alguna mordedura se deberá desechar. Se procurará no pasar por delante de la máquina durante su trabajo.

**RIESGO 64:** Riesgo de cortes y de enganches de ropa o piel en las operaciones de roscado de los tubos de acero galvanizado.

Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual, no usarán guantes en estas operaciones con peligro de enganches, usarán ropa ajustada.

**RIESGO 65:** Riesgos de dermatitis o quemaduras por productos desengrasantes de tipo ácido para la preparación de las soldaduras en los tubos de cobre.

Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual, sobre todo usar guantes de neopreno resistentes a los ácidos, y gafas de protección.

**RIESGO 66:** Riesgo de caída de objetos desde altura durante la manipulación, colocación o transporte de los mismos.

Se manipularán los materiales con cuidado, durante su elevación se prohibirá el paso de personas por debajo de las cargas, se evitara el acopio junto a huecos o bordes desprotegidos.

**RIESGO 67:** Riesgo de corte por sierras de mano al cortar tubos de PVC o de acero galvanizado.

Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual, las operaciones de aserrado se realizaran mediante bancos de trabajo, los cuales dispondrán de tornillos de sujeción para evitar vibraciones. Las manos se colocarán lo más alejadas posible de la zona donde se efectúe el corte.

**RIESGO 68:** Riesgo de corte por pellizco en el uso de cortadores de tubo de tipo giratorio (los usados habitualmente para cortar los tubos de cobre).

Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual, se realizara con el cuidado correspondiente y no se usaran guantes para evitar enganches.

**RIESGO 69:** Riesgos de electrocución durante las operaciones de pruebas de instalaciones o modificaciones de éstas.

Los operarios deberán de disponer del equipo de protección individual. Se deberá de desconectar de la red general cualquier elemento o parte de instalación que vaya a ser manipulada, aunque se dispongan de elementos con el suficiente aislamiento. Se prohíbe cualquier operación sobre elementos eléctricos durante los días de lluvia.

**RIESGO 70:** Riesgo de caídas durante las operaciones de montaje de las plataformas interiores de los huecos de ascensor para el montaje de las guías.

Se efectuará desde abajo y en sentido ascendente, las sucesivas plataformas nunca se colocaran una de otra a mas de 1,5 m de separación, y siempre se dispondrán como mínimo de tres sucesivas. En el caso de riesgo de caída por no ser posible estas operaciones, los operarios dispondrán de cinturones de seguridad de tipo arnés, anclados a punto seguro.

**RIESGO 71:** Riesgo de caída durante el montaje de las guías y resto del ascensor por una inadecuada plataforma.

La plataforma ocupara la totalidad del hueco, no pudiendo quedar agujeros mayores de 12 cm, la plataforma estará sujeta a los durmientes que la soportan, siendo imposible su deslizamiento y estará perfectamente horizontal.

**RIESGO 72:** Peligro de esguinces o luxaciones en el manejo de batidoras de mortero por un inadecuado uso.

Se efectuará la operación de batido del mortero por personal experto, se procurará seguir las instrucciones del producto, y se realizará a bajas revoluciones de la máquina, para evitar enganchones de la hélice.

**RIESGO 73:** Riesgo de proyección de partículas, ruidos excesivos y latigazos en el manejo de compresores de aire.

Se evitará el uso por personal no adiestrado para ello. Los gatillos de accionamiento deben estar colocados de forma que reduzcan al mínimo su funcionamiento accidental. Se deben acoplar a las mangueras por medio de dispositivos que impidan que dichas herramientas salten. No se debe usar la manguera de aire comprimido para limpiar el polvo de la ropa o quitar virutas. Siempre debe de cerrarse la llave antes de abrir la de la manguera. Se debe usar gafas o pantalla, guantes y calzado de seguridad.

**RIESGO 74:** Riesgo de atrapamientos y erosiones superficiales, así como de inhalación de polvo en el manejo de la lijadora orbital.

Se manipulará por personal especializado, se utilizará mascarilla antipolvo, guantes y gafas de protección, no se quitará el polvo que haya sobre la superficie a lijar con la mano mientras se tenga la máquina en marcha. Las manos siempre por encima de la máquina.

#### NOTA IMPORTANTE:

Todos los riesgos enumerados se pueden encontrar en cualquier fase de la obra, debiendo tener en cuenta para cada momento la aplicación de la prevención específica. En caso de cualquier duda se debe paralizar el trabajo y consultar la forma de prevención con los técnicos de prevención.

#### A) Riesgos propios:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caída de materiales.
- Cortes y golpes con máquinas, herramientas y materiales.
- Heridas por objetos punzantes.
- Electrocutaciones.
- Intoxicaciones y dermatitis.
- Incendios.
- Atropellos por máquinas o vehículos.

#### B) Riesgo de daños a terceros:

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de materiales.
- Atropellos.

### 10. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Cerramiento de parcela , mediante módulos metálicos de galvanizado , embutidos en prefabricados de hormigón .
- Barandilla modular autoportante en cadena tipo ayuntamiento ( utilización en casos puntuales)
- Barandillas de madera sobre pies derechos por hincas en terrenos; o bien balizamiento mediante tochos de ferralla y cintas de señalización ; en delimitación de vaciado , y atendiendo a su profundidad se colocara una solución u otra
- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hincas al borde de forjado o losas.
- Cables fiadores para cinturones de seguridad.
- Cuerdas auxiliares: de guía segura de cargas.
- Eslingas de seguridad.
- Extintores de incendios.
- Guindola telescópica sobre brazo hidráulico autodesplazable, para realización de soldaduras y colocación de perfilierías metálicas
- Interruptor diferencial de 30 mA.
- Interruptor diferencial de 300 mA.
- Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera.
- Paso peatonal protegido mediante estructura de madera y cubierta de chapa metal.
- Plataforma de seguridad para descarga en altura.
- Plataformas de protección de accesos a trampas de vertido de escombros.

- Portátil de seguridad para iluminación eléctrica.
- Sistema de redes sobre soportes de horca comercializada.
- Sistema de redes tipo “bandeja”, para ejecución de cubiertas en zonas de aleros , en la fase de colocación de chapas de nervometal , si no se ha colocado los andamios para ejecución de cerramientos ; caso de haberse colocado, con los andamios sería suficiente protección
- Sistema de redes horizontales para la ejecución de toda la estructura de cubierta y del forjado intermedio
- Toma de tierra independiente y normalizada, para estructuras metálicas de máquinas fijas.
- Toma de tierra normalizada general de la obra.
- Transformador de seguridad a 24 voltios. ( 1500 W.)

## **11. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA**

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de las protecciones colectivas. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Botas de seguridad de loneta reforzada y serraje con suela de material plástico sintético.
- Botas de seguridad de PVC de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes.
- Cascos de seguridad.
- Cinturón de seguridad de suspensión.
- Cinturones portaherramientas.
- Faja contra las vibraciones.
- Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- Filtro neutro de protección contra los impactos, (pantallas soldador).
- Filtro para radiaciones de arco voltaico, (pantallas soldador).
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Gafas protectoras contra el polvo.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de goma o de material plástico sintético.
- Mandiles de seguridad fabricados en cuero.
- Mandiles impermeables de material plástico sintético.
- Manguitos de cuero flor.
- Manguitos impermeables.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Pantalla de seguridad contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica. y oxicorte.
- Polainas de cuero flor.
- Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.

## 12. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

### ▣ Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Riesgo en el trab. Advertencia cargas suspendidas. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Advertencia de incendio, materias inflamables. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Advertencia de peligro indeterminado. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Advertencia del riesgo eléctrico. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Prohibido el paso a peatones. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Prohibido fumar y llamas desnudas. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Protección obligatoria cabeza. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Protección obligatoria manos. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Protección obligatoria oídos. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Protección obligatoria pies. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Protección obligatoria vista. tamaño mediano.
- Señal salvamento Señal de dirección de socorro. Tamaño mediano.
- Señal salvamento. Equipo de primeros auxilios. Tamaño mediano.

### ▣ Señalización vial

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible..

- Señal. vial interna de obra. Balizamiento lateral de rampas.
- Señal. vial. Stop. 60 cm de diámetro.

## 13. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

### Primeros Auxilios

Aunque el objetivo de este estudio de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

#### Maletín botiquín de primeros auxilios

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

### Medicina Preventiva

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos

médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos para esta obra.

En los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los facultativos, se detectará lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo, se realice en función de la aptitud o limitaciones físico síquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

### **Evacuación de accidentados**

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares.

## **14. INFORMACIONES UTILES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES**

Todos los edificios deben someterse con carácter obligatorio, desde su entrega por el promotor, a un adecuado sistema de uso y mantenimiento. Así se desprende de lo dispuesto en la Ley de Ordenación de la Edificación, en el artículo 16, en la que aparece como agente de la edificación los propietarios o usuarios cuya principal obligación es la de "conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento", y en el artículo 3 en el que se dice que "los edificios deben proyectarse, construirse, mantenerse y conservarse de tal forma que se satisfagan los requisitos básicos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad. También la Ley de Medidas para la Calidad de la Edificación de la Comunidad de Madrid, artículo 22, indica que los edificios deben conservarse en perfecto estado de habitabilidad o explotación.

Las normas e instrucciones para el uso y mantenimiento, según ambas leyes, deberán formar parte del Libro del Edificio.

Los trabajos necesarios para el adecuado uso y mantenimiento de un edificio, lo que constituye los previsibles trabajos posteriores, deben cumplir los siguientes requisitos básicos:

A.- Programación periódica adecuada, en función de cada uno de los elementos a mantener .

B.- Eficacia, mediante una correcta ejecución de los trabajos.

C.- Seguridad y salud, aplicada a su implantación y realización.

En relación con este último punto, se describen a continuación las "previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores", mediante el desarrollo de los siguientes puntos:

Relación de previsibles trabajos posteriores.

Riesgos laborales que pueden aparecer.

Previsiones técnicas para su control y reducción.

Informaciones útiles para los usuarios.

- **Relación de previsibles trabajos posteriores.**

- Limpieza y reparación del saneamiento, tuberías, arquetas, pozos y galerías.

- Limpieza y mantenimiento de fachadas exteriores e interiores, principalmente sus elementos singulares, cornisas, bandejas de balcón, barandillas, chapados de piedra natural y persianas enrollables.

- Trabajos de mantenimiento sobre fachadas con marquesinas.

- Limpieza y mantenimiento de cubiertas inclinadas, filtraciones de agua, tejas, limas, canalones, bajantes, antenas de T. V., pararrayos, claraboyas y chimeneas.



- Limpieza y mantenimiento de cubiertas planas, sumideros, techos de cuerpos volados o balcones, cubiertas de torreones e instalaciones.
- Limpieza, reparación y mantenimiento de elementos en locales de altura tal que se necesite plataformas de trabajo de más de dos metros de altura.
- Sustitución de acristalamientos, por rotura, mejora del confort o daños en los mismos.
- Trabajos puntuales de pintura, a lugares de difícil acceso, por su altura o situación, con acopio excesivo de materiales inflamables.
- Mantenimiento de instalaciones en fachadas.
- Trabajos de mantenimiento de instalaciones en el interior del edificio, cuartos de calderas, contadores, aire acondicionado, arquetas de toma de tierra, etc.
- Mantenimiento y reposición de lámparas o reparación de las instalaciones de electricidad y audiovisuales.
- Sustitución de elementos pesados, máquinas, aparatos sanitarios, vidrios, radiadores, calderas, carpintería y otros.
- Montaje de medios auxiliares, especialmente andamios y escaleras manuales o de tijera.

- **Riesgos laborales que pueden aparecer**

- Riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten y la circulación o estancia de las personas usuarias del edificio, o viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopios de material, escombros, montaje de medios auxiliares , etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.
- En trabajos de saneamiento, caídas en los pozos, explosión, intoxicación o asfixia. En algunos casos, hundimiento de las paredes de pozos o galerías.
- En fachadas, caídas en altura, con riesgo grave.
- En fachadas, golpes, proyección de partículas a los ojos, caída de objetos por debajo de la zona de trabajo.
- En fachadas con marquesinas, hundimiento por sobrecarga de éstas o de andamios por deficiencia en los apoyos.
- En cubiertas inclinadas, caídas en altura, con riesgo grave, especialmente con lluvia, nieve o hielo.
- En cubiertas inclinadas, caídas de herramientas, materiales o medios auxiliares.
- En cubiertas inclinadas, caídas a distinto nivel por claraboyas o similares.
- En locales de gran altura, caída desde la plataforma de trabajo, de personas o de materiales, sobre la zona inferior.
- En acristalamientos, cortes en manos o pies, por manejo de vidrios, especialmente los de peso excesivo.
- En acristalamientos, rotura de vidrios de zonas inferiores de miradores, por golpes imprevistos, por el interior, con caída de restos a la vía pública.
- En trabajos de pintura de difícil acceso, caídas por defectuosa colocación de medios auxiliares, generalmente escaleras.
- En trabajos de pintura, incendios por acopio no protegido de materiales inflamables.
- En trabajos de instalaciones generales, explosión, incendio o electrocución, o los derivados de manejo de materiales pesados.
- En trabajos de instalaciones generales, riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo.
- En medios auxiliares, caída o ruina del medio auxiliar, de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje.
- En escaleras, caída por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o de la cadena en las de tijera, o por trabajar a excesiva altura.

- **Previsiones técnicas para su control y reducción**

- Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga en la vía pública, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso del “edificio, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales o medios auxiliares,

señalización y protección de éstos en la vía pública y cierre lo más hermético posible, con pantallas o ", similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.

-En trabajos de saneamiento, previo a la bajada a pozos, comprobar si existe peligro de explosión o asfixia por emanaciones tóxicas, dotando al personal, que siempre será especializado, de los equipos de protección individual adecuados, trabajar siempre al menos dos personas en un mismo tajo. En caso de peligro de hundimiento de paredes de pozos o galerías, entibación adecuada y resistente.

-En pozos de saneamiento, colocación de pates firmemente anclados a las paredes del mismo, a ser posible con forro de material no oxidable y antideslizante, como propileno o similar.

-En trabajos de fachadas, para todos los oficios, colocación de los medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección. Sólo en casos puntuales de pequeña duración y difícil colocación de estos medios, cuelgue mediante cinturón de seguridad anticaída, con arnés, clase C, con absorbedor de energía.

-Estudiar la posible colocación de ganchos, firmemente anclados a la estructura, en la parte inferior de cuerpos salientes, con carácter definitivo, para el anclaje del cinturón indicado en el punto anterior .

-En caso de empleo de medios auxiliares especiales, como andamios, jaulas colgadas, trabajos de descuelgue vertical o similares, los materiales y sistemas deberán estar homologados, ser revisados antes de su uso y con certificado de garantía de funcionamiento.

-Acotación con vallas que impidan el paso de personas de las zonas con peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios.

-En fachadas y cubiertas inclinadas, protección mediante andamio tubular que esté dotado de plataformas en todos los niveles, escalera interior y barandilla superior sobresaliendo un metro por encima de la más elevada, tapado con malla calada, no resistente al viento. En caso de existir marquesina, no apoyar el andamio en ella, ni sobrecargarla en exceso.

-En cubiertas inclinadas, colocación de ganchos firmemente recibidos a la estructura del caballete, o a otros puntos fuertes, para anclar el cinturón de seguridad ya descrito, en actuaciones breves y puntuales, en las que no se instalen andamios de protección.

-En zonas de techos de cueros volados, por fuera de los petos de cubiertas planas, empleo del cinturón de protección contra caída, descrito anteriormente, anclado a puntos sólidos del edificio.

-Todas las plataformas de trabajo, con más de dos metros de altura, estarán dotadas de barandilla perimetral resistente.

-Guantes adecuados para la protección de las manos, para el manejo de vidrios.

-Los acristalamientos de zonas bajas de miradores deberán ser de vidrio, que en caso de rotura, evite la caída de trozos a la vía pública, tal como laminar, armado, etc.

-Dotación de extintores, debidamente homologados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.

-Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de las medidas de seguridad necesarias, tales como zapatas antideslizantes, altura adecuada a la zona a trabajar, las de tijera concadena resistente a la apertura, etc.

-Habilitación de vías de acceso a la antena de TV, en cubierta, con protección anticaída, estudiando en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

#### • **Informaciones útiles para los usuarios**

-Es aconsejable procurarse por sus propios medios, o mediante técnico competente en edificación, un adecuado plan de seguimiento de las instrucciones de usos y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, para conservarle un buen estado.

-Todos los trabajos de saneamiento deberán ser realizados por pocero profesional, con licencia fiscal vigente, con epígrafe mínimo de Aguas, Pozos y Minas, nº 5.026.

-Revisión del estado de los pates de bajada al pozo, sustituyéndoles en caso necesario.

-El empleo de los medios auxiliares indicados para el mantenimiento de elementos de fachadas y cubiertas, tales como andamios de diversas clases, trabajos de descuelgue vertical o similares deberán contar, de manera obligatoria con el correspondiente certificado, firmado por técnico competente y visado por su Colegio correspondiente.

-Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dotadas de sus esquemas de montaje y funcionamiento en los propios lugares de su emplazamiento, para poder realizar el mantenimiento en las debidas condiciones de seguridad, por empresa autorizada.

-Igualmente las instalaciones particulares que lo requieran, también deberán cumplir lo indicado en el apartado anterior.

~ -Es aconsejable la dotación en el edificio, dependiendo de su importancia, de una serie de equipos de protección individual, tal como el cinturón de seguridad de clase C con absorbedor de energía, gafas antiproyecciones, escaleras con sistemas de seguridad, guantes de lona y especiales para manejo de vidrios, mascarilla antipolvo con filtro, herramientas aislantes para trabajos de electricidad, o similares. En caso contrario exigir a los operarios que vayan a trabajar, su aportación y empleo adecuado.

-Se deben realizar todas las revisiones obligatorias de las instalaciones de gas, de acuerdo a la normativa vigente.

-Está terminantemente prohibido alterar las condiciones de ventilación en dependencias dotadas de aparatos de combustión de gas, ya que supone un grave riesgo para sus usuarios.

-En el caso de estar el edificio dotado de instalaciones contra incendios, extintores, bocas de incendio equipadas, detección de monóxido de carbono o similares, indicar a los usuarios tienen la obligación, según la normativa vigente, CTE, el mantenimiento de las mismas, mediante empresa autorizada

## **15. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA**

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función, el Contratista, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra como partes integrantes del plan de seguridad y salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.

Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.

Documento del nombramiento del señalista de maniobras.

Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.

Documento de comunicación de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.

## **16. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD**

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

## **17. CONCLUSIONES**

Con todo lo descrito en la presente memoria y en el resto de documentos que integran el presente estudio de seguridad y salud, quedan definidas las medidas de prevención que inicialmente se consideran necesarias para la ejecución de las distintas unidades de obra que conforman este proyecto.

Si se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificara algún sistema constructivo de los aquí previstos, es obligado constatar las interacciones de ambas circunstancias en las medidas de prevención contenidas en el presente estudio de seguridad y salud, debiéndose redactar, en su caso, las modificaciones necesarias.

Madrid, Junio 2017

A handwritten signature in dark ink, consisting of stylized, overlapping loops and curves, likely representing the name 'German Touriño'.

German Touriño

Arquitecto

Nº 12.349 COAM

ANEXO 01

## **PLAN DE AUTOPROTECCIÓN - PLAN DE EMERGENCIA**

## **DOCUMENTO PARA FORMACIÓN E INFORMACIÓN**

### **1 Plan de emergencia**

#### **1.1 Objetivos del plan de emergencia**

##### **OBJETIVO:**

Los Planes de Emergencia constituyen elementos fundamentales contra catástrofes, calamidades, etc. para evitar o dominar, dentro de lo posible, estos hechos estableciendo normas de comportamiento, para en lugar de ir a remolque de los acontecimientos, podamos adelantarnos mediante la previsión, lo que sin duda, reducirá las consecuencias de los hechos que originaron la emergencia.

El Plan de Emergencia debe definir la secuencia de acciones a desarrollar para el control inicial de las emergencias que pueden producirse respondiendo a las preguntas: “¿Qué se hará, quién lo hará, cuándo, cómo y dónde se hará?”, planificando la organización humana con los medios necesarios que la posibiliten.

##### **FACTORES DE RIESGO. CLASIFICACIÓN DE EMERGENCIAS:**

Se enunciarán los factores de riesgo más importantes que definen la situación de emergencia y que puedan precisar diferentes acciones para su control ( accidente grave, incendio, explosión, amenaza de bomba, etc.).

Por su gravedad se clasificarán en función de las dificultades existentes para su control y sus posibles consecuencias:

##### **A) CONATO DE EMERGENCIA**

Es el accidente que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección del local, dependencia o sector.

##### **B) EMERGENCIA PARCIAL**

Es el accidente que para ser dominado requiere la actuación de los equipos especiales de emergencia del sector. Los efectos de la emergencia parcial quedarán limitados a un sector. Los efectos de la emergencia parcial quedarán limitados a un sector o zona y no afectarán a otros sectores colindantes ni a terceras personas.

##### **C) EMERGENCIA GENERAL**

Es el accidente que precisa de la actuación de todos los equipos y medios de protección de la Empresa y la ayuda de medios de socorro y salvamento exteriores. La emergencia general comportará la evacuación de las personas de determinados sectores.

##### **ACCIONES**

Las distintas emergencias requerirán la intervención de personas y medios para garantizar en todo momento:

LA ALERTA, que de la forma más rápida posible pondrá en acción a los equipos de intervención interiores que formarán a los responsables y éstos a las ayudas exteriores.

LA ALARMA para la evacuación de los ocupantes.

LA INTERVENCIÓN para el control de las emergencias.

EL APOYO para la recepción e información a los servicios de ayuda exterior.

EL PLAN DE EMERGENCIA es la planificación humana para la utilización óptima de los medios técnicos previstos en caso de incendio; con la finalidad de reducir al máximo sus posibles consecuencias humanas y económicas.

EL PLAN DE EMERGENCIA deberá de contener tres documentos básicos:

Plan de Alarma.

Plan de Extinción.

Plan de Evacuación.

### **1.2 Jefe de intervención**

#### **1. EN CASO DE ACCIDENTE O EMERGENCIA**

ATENDER al herido.

ORDENAR que se avise al equipo de primeros auxilios.

ESPERAR órdenes del Jefe de Emergencia.

#### **2. SI SE DETECTA UN INCENDIO COMPROBAR Y VALORAR la emergencia.**

COORDINAR Y DIRIGIR la lucha contra la emergencia con los equipos de intervención.

INFORMAR al Jefe de Emergencia sobre la evolución de la emergencia.

ESPERAR órdenes DEL Jefe de Emergencia.

### **1.3 Equipo de intervención**

#### **1. SI SE DETECTA UN INCENDIO**

INTENTAR extinguir el incendio.

INFORMAR al Jefe de Intervención y ESPERAR sus órdenes.

COLABORAR, si se lo ordenan, con la ayuda externa en la extinción.

### **1.4 Equipo de evacuación de planta/sección**

#### **1. SI SE DETECTA UN INCENDIO**

INTENTAR extinguir el incendio.

INFORMAR al Jefe de Intervención y ESPERAR sus órdenes.

COLABORAR, si se lo ordenan, con la ayuda externa en la extinción.

### **1.5 Equipo de primeros auxilios**

PRESTAR atención al herido.

EVALUAR la lesión e informará de la misma al Jefe de Emergencia.

PREPARAR el traslado del herido si fuese necesario.

ACOMPañAR al herido al centro sanitario.

REDACTAR un informe de las causas, procesos y consecuencias.

### **1.6 Responsable de emergencia**

#### **1. EN CASO DE ACCIDENTE O EMERGENCIA:**

ATENDER al herido.

REQUERIR el transporte y ORDENAR el traslado y acompañamiento del herido a un centro sanitario si fuese necesario.

AVISAR e INFORMAR del suceso a los familiares directos del herido.

#### **2. SI SE DETECTA UN INCENDIO:**

RECIBIR información de los equipos de emergencia (intervención, evacuación y primeros auxilios) y VALORAR la necesidad de alarma general.

ORDENAR que se emita la señal de alarma.

ORDENAR la evacuación señalando vías alternativas al equipo responsable en caso de obstrucción de las salidas habituales como consecuencia de la emergencia.

ORDENAR la desconexión de las instalaciones generales de la Empresa ( gas, electricidad, suministro de gasóleo, etc.).

ASEGURARSE de que los bomberos han sido avisados.

ORDENAR Y COORDINAR a todos los equipos de emergencia.

SALIR A RECIBIR E INFORMAR a las ayudas externas (bomberos, sanitarios, policía local) con un ejemplar del plan, INDICANDO tiempo transcurrido, situación, etc. y CEDERLES el mando de la intervención.

COLABORAR en la dirección del control de la emergencia.

REDACTAR un informe de las causas, del proceso y de las consecuencias de la emergencia.

### **1.7 Telefonista (si hay oficina de obra)**

#### **1. CUANDO RECIBA UNA LLAMADA DE EMERGENCIA:**

TOMAR los datos personales de quien produce la llamada y desde qué teléfono (extensión) se produce la misma.

COMPROBAR la llamada recibida.

ANOTAR la situación, lugar, tipo de siniestro y apreciación subjetiva de circunstancias. (Olor, calor, humo, etc.)

AVISAR al Jefe de Intervención y al Jefe de Emergencia.

ESPERAR instrucciones del Jefe de Emergencia.

#### **2. CUANDO SE PRODUZCA LA FASE DE ALERTA:**

AVISAR inmediatamente a los bomberos (si procede). SI LA SITUACIÓN DE EMERGENCIA ES DEBIDA A FUEGO PROCEDE SIEMPRE.

BLOQUEAR las llamadas de comunicaciones a través de operadora hacia el exterior.

RECIBIR las llamadas del exterior hasta tener confirmación de los bomberos.

ESPERAR instrucciones del Jefe de Emergencia

### **1.8 Todo el personal de la empresa**

#### **1. SI SE DETECTA UN ACCIDENTE**

PRESTAR asistencia al herido.

ALERTAR al equipo de primeros auxilios.

DAR parte al Jefe de Emergencia.

#### **2. SI SE DETECTA UN INCENDIO ALERTAR a la Centralita Telefónica:**

Identificarse

Detallar el lugar, naturaleza y tamaño de la Emergencia.

Comprobar que reciben el aviso.

UTILIZAR inmediatamente el extintor adecuado.

INDICAR la situación del fuego, al Jefe de Intervención o miembros del Equipo de Intervención.

REGRESAR a su puesto de trabajo y esperar las órdenes oportunas.

#### **3. SI SUENA LA ALARMA**

MANTENER el orden.

ATENDER las indicaciones del Equipo de Evacuación.

NO REZAGARSE a recoger objetos personales.

CERRAR todas las ventanas.

SALIR ordenadamente y sin correr.

NO HABLAR durante la evacuación.

REALIZAR la evacuación a ras de suelo en caso de presencia de humos.



DIRIGIRSE AL LUGAR DE CONCENTRACIÓN FIJADO Y PERMANECER EN ÉL HASTA RECIBIR INSTRUCCIONES (Muy importante para saber si la evacuación se ha completado o queda alguien en el interior de la zona siniestrada).

## **1.9 Teléfonos**

### **2 Simulacro**

### **3 Procedimiento**

Se reunirá al Personal del Centro para informarles del Plan de Emergencia.

Se les hará entrega de la documentación con el contenido de las normas de actuación en caso de Emergencia.

Se pondrá en conocimiento del personal la actividad del Simulacro a realizar y se llegará a un acuerdo para la realización del mismo y posterior evaluación. Por todo ello es imprescindible la realización del simulacro.

Se hará entrega al personal del Centro de un documento descriptivo del contenido del Simulacro de Emergencia y de una encuesta para que los miembros del centro puedan aportar sus opiniones y el jefe del Plan de Emergencia tenga información para una posterior evaluación.

Emergencias **112**

Parque bomberos **080**

Ambulancias **91 8092213**

Policía municipal **092**

Ayuntamiento **91 8099890**

Taxi **91 6868686, 91 5478200**

Centros sanitarios próximos: Hospital Universitario Infanta Elena **91 8948410**

Policía nacional **091**

### **3.1 Descripción del simulacro**

El Jefe de obra, al pasar por la planta primera, percibe un olor a humo que le alerta de un posible incendio (en la planta superior hay un soldador y al parecer algunas gotas desprendidas han provocado un incendio).

Se da la circunstancia de que el Jefe de Obra es el Jefe de Intervención.

Sin perder la calma se pone en contacto con el Jefe de Emergencia y le informa de la situación, como primera medida avisan a dos miembros del equipo de intervención para que se personen en la planta y ambos quedan en la zona de incendio para evaluar el alcance de la situación.

Personados en el sitio proceden a inspeccionar la gravedad, y ante la presencia de tabloneros de madera, y la magnitud del incendio deciden dar la voz de alarma.

Conforme avanza el incendio, va aumentando la cantidad de humo, no es excesivamente denso, pero se observan unas llamas en puntos peligrosos.

Se acuerda actuar sobre el foco de inicio utilizando el extintor adecuado y dar aviso a los distintos miembros del equipo para el inicio del plan.

Como el fuego se ha producido en un punto conflictivo, el Jefe del Plan de Emergencia ordena las siguientes acciones:

**A)** Instrucciones para que avisen a Emergencias 112 y soliciten ayuda.

**B)** Instrucciones al resto de Equipo de Intervención para que apoyen la acción de sus compañeros.

(Estar pendientes a los requerimientos y estado de sus compañeros. Solicitud, extintores, vigilancia, apoyo, etc.)

**C)** Instrucciones Equipo de Evacuación para que procedan al desalojo de la obra y acudan al punto de reunión. (Informarán al grupo de las normas de actuación para evacuación, en la trayectoria al punto de reunión informarán con actitud responsable y serena de los vecinos colindantes pues además de un conato de incendio con peligro del mismo, al producirse en un punto conflictivo la carga térmica puede ser

importante debido a la cantidad de material de madera existente, en el punto de reunión tendrán controlado y contabilizado el grupo de trabajadores en todo momento, nadie debe abandonar el punto de reunión hasta que el Jefe del Plan no lo autorice, permanecerán a la espera de las indicaciones del Jefe del Plan.)

**D)** Instrucciones Equipo de Primeros Auxilios para que estén preparados en caso de necesidad y den apoyo al equipo de evacuación manteniendo la calma y serenidad del grupo.

El Jefe de Emergencia se dirige a la zona del incidente y el Responsable de Intervención le comunica que la situación está totalmente controlada. Ambos proceden a inspeccionar la zona afectada a fondo y hacen una inspección general para mayor seguridad comprobando que todo está en orden.

El Responsable de Intervención y el Jefe de Emergencia se dirigen al punto de reunión informando a todos los trabajadores que pueden volver a sus puestos de trabajo ya que la situación está totalmente controlada y la actividad puede desarrollarse con normalidad.

Aprovechan la situación para agradecer la colaboración y felicitarles por su serenidad y plantean hacer una investigación del accidente y posteriormente una reunión para valorar el comportamiento de todos los trabajadores ante este incidente.

Los trabajadores proceden a reanudar su actividad con serenidad y sin distracciones con el comentario del incidente.

El trabajador encargado de quitar la luz procede a restablecer el servicio para reanudar la actividad y se incorpora a su puesto de trabajo.

El Responsable del aviso telefónico realiza las llamadas pertinentes rápidamente indicando que está todo bajo control para evitar acciones innecesarias, posteriormente informa al Jefe

#### **4 Encuesta**

1. ¿Había realizado anteriormente un simulacro de emergencia en esta u otra empresa?
2. ¿Sabe manejar un extintor?
3. ¿Tiene conocimientos sobre primeros auxilios?
4. ¿Considera que son positivas estas acciones?
5. ¿Considera que deben realizarse simulacros con mas frecuencia?
6. ¿Considera al colectivo de trabajadores capacitados para responder ante una situación de emergencia?
7. ¿Cree que a través de estas acciones se prepara a los trabajadores para actuar con serenidad ante situaciones reales?
8. ¿Qué tipo de acción suprimiría o ampliaría de las que se han efectuado?
9. ¿Qué opina del simulacro y cómo valora el grado de participación?

**Respuestas: Si/ No/ NC**

## **FICHA INFORMATIVA SOBRE ACTUACIÓN ANTE ACCIDENTES U OTRAS EMERGENCIAS**

### **(LESIÓN DE PEQUEÑA IMPORTANCIA)**

Acudir al botiquín y realizar las primeras curas con el material disponible y por otra parte de personal autorizado

### **LESIÓN LEVE**

Lesiones de mayor importancia que precisen atención medica

### **LESIÓN DE MAYOR IMPORTANCIA**

Realizar la primera cura o asistencia con los medios adecuados y personal autorizado, facilitando el traslado del accidentado al centro sanitario establecido, cuando sea necesario. Para ello:

**1 Alertar al resto de trabajadores.**

**2 Pedir una ambulancia**

**3 Evitar mover al trabajador**

### **NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EVACUACIÓN**

- Comunicar inmediatamente a los mandos superiores, dando aviso telefónico, indicando:  
¿QUIEN INFORMA?, ¿QUE SUCEDE?, ¿DONDE SUCEDE?
- Actuar de acuerdo con el plan y siempre que esté preparado para ello.
- Ante un incendio, intentar pagarlo, si se sabe y se puede, sin poner en peligro la integridad física, con el extintor más próximo.
- Iniciar la evacuación sin perder la serenidad. No correr.
- No utilizar ascensores ni montacargas.
- Seguir las instrucciones de los equipos de evacuación existentes y de acuerdo con la dirección de las flechas que indican las salidas de emergencia.
- Una vez iniciada la evacuación, no intentar volver
- Dirigirse a la zona asignada de reunión en el exterior

### **Manual de extinción de Incendios**

1 El Fuego: Generalidades

2 Extinción de incendios

3 Agentes extintores de incendios

4 Prevención de incendios

#### **1. El Fuego: Generalidades**

##### **1.1 EL FUEGO: Conceptos generales.**

Es importante cuando se produce un incendio conocer en primer lugar, qué es y cómo se produce el fuego, para poder atacarlo con eficacia.

*La combustión* es una reacción química que tiene lugar cuando los vapores desprendidos por una sustancia combustible se combinan con gran rapidez con el oxígeno del aire.

Esta reacción se produce con desprendimiento de energía luminosa y calorífica, conformando lo que conocemos con el nombre de "*fuego*".

##### **1.2 Concepto de COMBUSTIBLE.**

Entendemos por materias combustibles aquellas que son capaces de destilar vapores inflamables.

Naturalmente, sin combustible es totalmente imposible obtener fuego, pero desgraciadamente estamos

continuamente rodeados de materias combustibles, por lo que con facilidad se pueden prender.

### **1.3 Concepto de COMBURENTE.**

Se denomina comburente al medio donde se realiza la combustión, y que generalmente es el aire, que en los incendios es el segundo elemento activo de la reacción de combustión.

Indudablemente, sin el oxígeno del aire es imposible la existencia del fuego.

### **1.4 Concepto de CALOR.**

El último elemento que es indispensable para tener fuego es el calor.

Continuamente estamos rodeados de materias combustibles tal como se ha comentado, e igualmente de aire, ya que cualquiera de ellas está en contacto íntimo, pero sin que por ello se produzca fuego.

Siempre es necesario unir a estos elementos una aportación de energía calorífica que inicie la *reacción de combustión*.

### **1.4 Triángulo del fuego.**

Como vemos, es totalmente necesario, para que se produzca el incendio, que estén íntimamente unidos los tres elementos comentados:

Combustible

Calor

Oxígeno

Estos tres factores pueden asimilarse a los tres lados de un triángulo, cada uno de los cuales está siempre en contacto con los otros dos.

Es imposible que se produzca el fuego a menos de que se encuentren unidos los tres lados del denominado TRIANGULO DEL FUEGO".

## **2. Extinción de incendios**

### **2.1 EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

Tal como hemos visto, para que exista el fuego es totalmente necesaria la unión de los elementos que componen el Triángulo del Fuego, su extinción se logrará evidentemente separando o eliminando cualquiera de ellos.

Para explicar las posibilidades de extinción, nos basaremos en el triángulo del fuego que hemos estudiado anteriormente.

Es decir vamos a ver ahora como actuamos sobre:

- El combustible
- El comburente
- Foco de calor

### **2. 2 ELIMINACIÓN DEL COMBUSTIBLE.**

Teóricamente, el método más directo de extinguir un incendio es eliminar el combustible que arde. Pero a nadie se le oculta que en la realidad, esto resulta prácticamente imposible.

Pero lo que si que es cierto es que una forma de reducir el riesgo de incendio, consiste en no almacenar materias combustibles cerca de los lugares peligrosos.

Por lo tanto podemos actuar sobre el combustible impidiendo la acumulación de grandes cantidades del mismo.

### **2.3 ELIMINACIÓN DEL COMBURENTE.**

La eliminación del comburente, es decir del oxígeno en la combustión, recibe el nombre de SOFOCACIÓN y puede describirse como "*el proceso que impide que los vapores combustibles se pongan en contacto con el oxígeno del aire*".

Es lo que hacemos al echar arena al fuego, cubrirlo con una manta, etc.

### **2.4 ELIMINACIÓN DEL CALOR.**

Los combustibles tal como hemos descrito anteriormente necesitan, para poder arder, desprender vapores

inflamables mediante una aportación inicial de calor, o sea, alcanzar su temperatura de inflamación.

Por lo tanto si una vez que esto ha sucedido, conseguimos rebajar esta temperatura, el fuego desaparecerá.

Esto es lo que hacemos cuando arrojam agua a un incendio.

Otro factor que debemos tener en cuenta al estudiar la eliminación del calor es la "TRANSMISIÓN", ya que no podremos dominar un incendio mientras dejemos que el calor se transmita de un punto a otro, dando lugar a la propagación del fuego.

El calor se transmite por alguna de las tres formas siguientes:

**1.- RADIACIÓN:** El calor se transmite en ondas caloríficas en todas direcciones, por lo que todos los combustibles alcanzados por estas ondas pueden llegar a su temperatura de ignición.

**2.- CONDUCCIÓN:** El calor se transmite a través de las sustancias conductoras, pudiendo provocar la propagación de un incendio.

**3.- CONVECCIÓN:** El aire caliente y los gases de la combustión tienden a elevarse por su menor densidad con respecto al aire frío.

Por ello, las corrientes de aire son muy peligrosas en caso de incendio, si van dirigidas hacia materiales altamente inflamables.

## 2.5 ELIMINACIÓN DE LA REACCIÓN EN CADENA

Hemos visto hasta aquí como puede extinguirse un incendio, eliminando uno de los tres lados del triángulo del fuego (combustible, comburente o calor). Estos tres elementos también forma parte del tetraedro del fuego, junto con la reacción en cadena.

Si conseguimos impedir la reacción del comburente con los productos de descomposición del combustible, rompemos la reacción en cadena y en consecuencia se extinguirá el fuego. Esto se consigue vertiendo sobre el fuego determinados productos de descomposición del combustible, antes de que lo haga el comburente.

## 2.6 CLASIFICACIÓN DE LOS INCENDIOS

Indudablemente, todos los combustibles no se comportan de la misma forma al arder, por lo que es totalmente necesario clasificarlos para conocer qué sistemas de extinción serán lo más apropiados en cada caso.

### Clase Combustible que lo origina Método de extinción

#### A-COMBUSTIBLES SÓLIDOS

Materiales que dejan brasa al arder: (madera, carbón, papel, etc.)

Enfriamiento

#### B-COMBUSTIBLES LÍQUIDOS

Todos los que arden en estado líquido: (alquitrán, gasolinas, aceites, grasas, etc.)

Sofocación o inhibición de la reacción en cadena

#### C-COMBUSTIBLES GASEOSOS

Acetileno, butano, propano, gas ciudad, etc.

Eliminación del combustible (cerrar válvulas), sofocación o inhibición de la reacción en cadena.

#### D-COMBUSTIBLES ESPECIALES

Metales combustibles y otros productos de especial combustión (sodio, potasio, aluminio pulverizado, magnesio, titanio, circonio, etc.). Consultar a un experto

E-Cualquier fuego en presencia de **TENSIÓN ELÉCTRICA** superior a 25v.

Cortar el suministro eléctrico y extinguir por sofocación, con agentes extintores no conductores.

## 3. Agentes extintores de incendios

### 3.1 AGUA

El agua es el agente extintor más abundante, antiguo y económico, de los actualmente en uso.

Extingue los fuegos, principalmente por "*enfriamiento*", y puede ser utilizada en forma de chorro o finamente

pulverizada.

El agua a chorro, solamente deberá emplearse en fuegos de la clase "A".

El agua pulverizada se puede emplear en fuegos de la clase "A", y en fuegos de la clase "B" cuando se trate de líquidos combustibles de los llamados pesados, como el fuel-oil, gas-oil, etc.

Jamás deberá emplearse agua para extinguir fuegos de la clase "E" (fuegos eléctricos), pues existe peligro de electrocución.

### **3.2 ANHIDRIDO CARBÓNICO**

También llamado "nieve carbónica" o "CO", es un gas inerte, más pesado que el aire, por lo que se utiliza como elemento de sofocación en los incendios.

Eficaz para fuegos producidos por líquidos inflamables. Su mayor aplicación la tiene en los fuegos eléctricos por no ser conductor y no dejar residuos.

### **3.3 POLVO SECO**

Generalmente es un compuesto químico a base de bicarbonato de sosa y un agente hidrófugo que impide el apelmazamiento del polvo por absorción de la humedad ambiente.

Existen diferentes teorías sobre la forma en que este agente extingue los fuegos, siendo la más aceptada la que defiende el doble efecto de sofocación y paralización de la reacción en cadena.

Actualmente se emplean principalmente dos tipos de polvo seco; el polvo seco químico normal y el polivalente, o antibrasa. Este último, refresca mucho más el combustible, por lo que es más efectivo que el normal para fuegos de tipo "A".

Además, existen también una serie de formulaciones de polvo seco especiales para combustibles de tipo "D".

Generalmente, el polvo seco normal es efectivo en fuegos de clase "B", "C" y fuegos en presencia de tensión eléctrica. Se puede emplear en los de clase "A", pero seguidamente habrá que utilizar agua para que no se reaviven las llamas.

### **3.4 ESPUMA**

Hay dos tipos de espuma:

- Espuma química
- Espuma física, mecánica o de aire

La *ESPUMA QUÍMICA*, se forma por la mezcla de una solución ácida en otra básica. Al mezclarse íntimamente, ambas soluciones reaccionan, produciéndose anhídrido carbónico, con el consiguiente aumento de presión que lanza la espuma extintora.

El inconveniente manifiesto de utilizar este tipo de espuma es el de atacar los metales, ser conductora de la electricidad, y disolverse en los alcoholes, por lo que hoy en día es raro su utilización.

La *ESPUMA FÍSICA*, es una masa de burbujas unidas entre sí por un estabilizador, que se aplica en forma de manta sobre los líquidos en combustión, impidiendo o apagando el fuego por sofocación.

Hay que tener presente que la espuma se disuelve en los hidrocarburos solubles en agua, como son los alcoholes, acetona, etc., por lo que no es posible emplearla en incendios de estos combustibles.

La espuma se debe dirigir siempre sobre paredes verticales para que cubra por su propio peso las superficies incendiadas.

Nunca se deberá utilizar en la extinción de incendios de clase "B" con la salvedad antes comentada y en los de la clase "A", dejando permanecer bastante tiempo la manta formada. Como es lógico, teniendo en cuenta los inconvenientes que presenta, la espuma física cada vez se usa menos.

### **3.5 SUSTITUTOS DE LOS COMPUESTOS HALOGENADOS**

Los compuestos halogenados o halones, son agentes extintores que actúan en la extinción de los fuegos paralizadores de la reacción en cadena.

Durante muchos años se han venido utilizando como agentes extintores de baja toxicidad y gran eficacia extintora.

Tales compuestos halogenados resultan muy eficaces contra fuegos eléctricos y son aceptables para fuegos de la clase "A" y "B".

Sin embargo, estos compuestos ya no se usan como agentes extintores, ya que como CFC,s (clorofluorocarbonados) que son, los halones perjudican a la capa de ozono y además contienen bromo que, según se ha demostrado, también contribuye a la reducción del ozono de la atmósfera.

Por este motivo la utilización de halones ha sido progresivamente restringida por distintas disposiciones y acuerdos internacionales ratificados por España, hasta quedar prohibida.

En sustitución de los halones se usan últimamente otros productos como el FM200, el ARGÓN, el INERGEN, etc., de similar eficacia extintora y que no presentan los inconvenientes de aquellos.

#### **Agente extintor**

##### **Clase de fuego**

###### **B-FUEGO LÍQUIDOS O SÓLIDOS LICUABLES**

(Madera, papel, carbón, tejidos, etc.)

###### **A-FUEGOS DE MATERIAS SÓLIDAS QUE DEJAN BRASAS**

###### **D-FUEGO DE METALES**

Alquitrán, gasolinas, aceites, grasas, etc., sodio, potasio, aluminio pulverizado, magnesio, titanio, circonio, etc. Acetileno, butano, propano, gas ciudad, etc.)

###### **C-FUEGO DE GASES**

###### **E-FUEGO EN PRESENCIA DE TENSIÓN ELÉCTRICA SUPERIOR A 25V.**

##### **Selección del Agente extintor según la clase de fuego**

#### **4. Prevención de incendios**

##### **4.1 CAUSAS DE INCENDIO EN LA INDUSTRIA.**

Para iniciar las actividades de prevención de incendios en nuestra empresa, lógicamente debemos, en primer lugar, estudiar las posibles causas productoras del fuego.

Como guía orientativa en las oficinas y despachos, podemos reseñar algunas de las más corrientes, cuyo conocimiento le interesa tener siempre presente:

###### **ELECTRICIDAD ESTÁTICA**

Aunque en las oficinas y despachos que trabajan como es el caso, con pantallas de visualización de datos y los monitores producen cierta electricidad estática, la cual puede que al descargarse en presencia de determinadas materias, puede producir un incendio.

No podemos considerar esto un riesgo potencial en nuestro caso, pero si que hay que tenerlo presente.

###### **CORRIENTE ELÉCTRICA**

La sobreintensidad y la sobretensión de una corriente eléctrica da lugar al calentamiento de los cables conductores, con peligro de combustión de su envoltura aislante.

Caso muy frecuente en las oficinas y despachos, ya que a menudo se sobrecargan los enchufes o se utilizan indebidamente las alargaderas, llegando a conectar excesivos aparatos en una misma toma de corriente.

También es frecuente utilizar alargaderas en mal estado, con cortes, peladuras o conectores en estado deficiente.

Al estar en mal estado pueden provocar sobrecarga, calentamiento y en definitiva un riesgo de incendio.

Igualmente las chispas producidas por conexiones y desconexiones, dan con frecuencia lugar a incendios, por la presencia de materiales inflamables como papel y otras sustancias, cerca o por alguna pequeña fuga de gases combustibles.

###### **MÁQUINAS**

En las máquinas y equipos utilizados en despachos y oficinas, también existe un potencial riesgo de incendio, tanto mayor cuanto aumenta el número de aparatos utilizados: Fotocopiadoras, Impresoras Laser, Térmicas, Plotters, etc.

El incendio de las mismas suele ser provocado por sobrecalentamiento o bien por utilización indebida o no

estar convenientemente revisadas.

También los monitores de los ordenadores entrañan un riesgo de incendio por sobrecalentamiento de los mismos, de ahí la recomendación de utilizar pantallas planas de TFT.

En tales casos el incendio se provoca por la transmisión del calor por conducción, radiación o convección, a las materias combustibles cercanas.

#### FUGAS DE GASES

Las fugas de gases dan lugar a mezclas con el oxígeno del aire, que en las proporciones debidas, y al alcanzar, por cualquier causa, la temperatura necesaria, ocasionan incendios y explosiones.

#### COMBUSTIÓN EXPONTANEA

Ciertas materias combustibles, por hallarse finamente divididas, o por ser muy porosas, presentan gran superficie de contacto con el aire, lo que facilita su oxidación con fuerte producción de calor, y si este calor no es absorbido por el aire, eleva la temperatura de dichas materias y lleva a la masa a su punto de inflamación.

Un gran número de materias obtenidas como desperdicios materias como productos manufacturados en procesos industriales, pueden originar combustiones espontáneas, aunque en despachos y oficinas este tipo de causas suele darse rara vez.

#### FALTA DE CONTROL EN PROCESOS DE TRABAJO

La falta de control en los procesos de trabajo y las imprudencias son muchas veces la causa de importantes siniestros que ocasionan con frecuencia victimas humanas.

Es preciso, durante el tiempo de trabajo, que todos prestemos suma atención a la labor que tenemos encomendada, pues el menor descuido puede dar lugar a la presencia simultánea en determinado lugar, de tres lados del triangulo, que conjuntamente provocan la catástrofe.

#### IMPRUDENCIA

Este aspecto es muy importante tenerlo presente, dado que en despachos y oficinas es causa común y los riesgos son los más frecuentes.

En general se trata de incendios producidos por cigarros y cerillas, o por falta de limpieza, etc.

De hecho multitud de incendios en oficinas han sido provocados por cigarros o cerillas que no han sido bien apagados antes de tirarlos, o por fumar en sitios donde estaba prohibido.

La falta de orden y limpieza también pueden ser causa de incendio, sobre todo los trapos con grasa, que pueden provocar combustiones espontáneas. Las basuras deben provocar combustiones periódicamente y siempre se deben utilizar contenedores metálicos cerrados.

#### CONSERVACIÓN DE EDIFICIOS

La conservación de edificios es una parte esencial de la protección contra el fuego.

Aunque no depende directamente en muchos casos de la empresa, ya que se está enclavado en un edificio compartido, es conveniente tener presente el estado de conservación del edificio.

Las tapias y cercas que no necesiten reparación y las puertas y ventanas que no ajusten adecuadamente, dan lugar a la entrada de intrusos, incluyendo entre los mismos a roedores y otras especies, que puede con el tiempo originar un incendio.

No olvidar que el agua que gotea dentro de un edificio puede dañar también las instalaciones eléctricas.



ANEXO 02

**PRIMEROS AUXILIOS**

## **DOCUMENTO PARA FORMACIÓN E INFORMACIÓN**

### **1 Primeros auxilios: Generalidades**

#### **1.1 Actuaciones de carácter general.**

Cuando ocurra un incidente en la empresa se deberán seguir las siguientes recomendaciones de carácter general, independientemente de cuál sea el motivo o la causa que ha provocado el accidente.

##### **A) Hacerse cargo rápidamente de la situación.**

1. Tomar el mando.
2. Mantener la calma y tranquilidad en todo momento.
3. Buscar los riesgos persistentes y eliminar las causas.
4. No hacer más de lo imprescindible.

##### **B) Demandar ayuda urgente.**

El socorrista de la empresa o el responsable asignado como tal, dispondrá quién debe ser la persona que solicite ayuda urgente, así como el tipo de auxilio requerido (médico, A.T.S., ambulancia, bomberos, policía,

etc).

### **C) Socorrer al accidentado.**

- La hemorragia y la falta de respiración deben ser tratados con máxima prioridad.
- Los heridos que permanecen inconscientes deben ser colocados en posición de seguridad.
- Las heridas y quemaduras deben ser protegidas.
- Las fracturas deben ser inmovilizadas.
- Abrigar ligeramente al lesionado y tranquilizarlo.

Partimos del principio de que el socorrista no es un médico, pero puede conseguir que el lesionado llegue a los *Servicios Sanitarios* en las condiciones adecuadas para salvarle la vida.

## **2 Actuaciones específicas**

### **2.1 Actuaciones en caso de asfixia.**

La asfixia es la falta de oxígeno necesario para vivir.

Las causas más frecuentes son:

- 1)** Obstrucción de las vías respiratorias superiores (ahogamiento, cuerpos extraños, etc.).
- 2)** Paro de los movimientos respiratorios.
- 3)** Paro de los movimientos cardíacos.
- 4)** Inhalación de gases tóxicos (óxido de carbono, grisú, etc.).

#### **CONDUCTA A SEGUIR ANTE CASOS DE ASFÍXIA**

- Suprimir el obstáculo externo (cuerpo extraño, dentadura postiza, etc.).
- Liberar las vías respiratorias inclinando la cabeza hacia atrás.
- Si el tórax y el abdomen no se mueven, y la cara está azulada o morada hay que practicar la respiración artificial.
- Si además, la pupila está dilatada y no se palpa el pulso carotídeo debe efectuarse masaje cardíaco.
- Para realizar el masaje cardíaco, el lesionado debe estar sobre una superficie dura.
- En caso de asfixia por gas tóxico, primero hay que evacuar al herido e impedir que se acerque la gente a la zona de origen.
- La reanimación debe ser:
  - a) Urgente e inmediata, al ser posible en el mismo lugar.
  - b) Sin interrupción, hasta que el lesionado respire por sí mismo o hasta que, trasladado, se hagan cargo de él en un centro asistencial especializado.

#### **2.1.1 Método oral de reanimación.**

Existen diversos métodos de reanimación en caso de asfixia. Se deberá practicar aquel en el que el que lo vaya a practicar, tenga más confianza.

Los métodos habituales son:

##### **2.1.1.1 Boca a boca:**

Posición de accidentado: Acostado de espaldas sobre un plano duro o el suelo.

Posición del socorrista: A un lado de la cabeza del accidentado e inclinado sobre el mismo

La reanimación del accidentado deberá realizarse para facilitar apertura de las vías respiratorias superiores del siguiente modo:

- 1)** Inclinar al máximo la cabeza hacia atrás, apoyando una mano sobre la frente y colocando la otra bajo la nuca.
- 2)** Si se observa que la entrada o expulsión del aire no es normal, se deberá comprobar si algún cuerpo

extraño o la lengua obstruyen las vías respiratorias. En este caso, se coloca de lado y se golpeará fuertemente en la espalda entre los omoplatos para que salga el cuerpo extraño.

#### **2.1.1.2 Reanimación cardiaca**

Si después de realizar las diez primeras insuflaciones de aire, se observa el pulso carotídeo y la pupila y observamos que o no existe pulso o la pupila está muy dilatada debe efectuarse el masaje cardíaco simultáneamente con la respiración boca a boca.

- 1) Colocar el talón de la mano derecha a la altura de 1/3 inferior del esternón.
- 2) Apoyar encima de la mano derecha, a la izquierda.
- 3) Inclinar hacia adelante haciendo presión vertical hacia abajo de forma que el esternón descienda de 3 a 5 centímetros, con lo cual originamos una contracción del corazón.

- El ritmo aproximado es de una vez cada segundo, ósea 60 veces cada minuto.
- En el caso concreto de encontrarse una sola persona para actuar de socorrista, el ritmo de compresiones debe ser de 15, seguidas de 2 insuflaciones de aire.
- En caso de ser dos socorristas el ritmo será de 5 compresiones cardíacas por una insuflación de aire.

#### **2.2 Actuaciones en caso de fracturas.**

Las fracturas son las roturas de uno o varios huesos provocadas por un traumatismo.

Puede existir fractura si se dan alguna de estas circunstancias en el herido:

- 1) Si hay dolor intenso.
- 2) Si hay deformidad de la región afectada.
- 3) Si hay imposibilidad para el movimiento.
- 4) En caso de duda, debe actuarse como si hubiera fractura.

En caso de duda hay que tratar al herido como si efectivamente tuviese una fractura.

Una vez hemos llegado a él, lo que no debe hacerse nunca es :

- 1) Levantar al lesionado
- 2) Hacerle andar
- 3) Transportarlo sin haber inmovilizado la parte afectada.
- 4) Intentar corregir la deformidad.

Por otro lado, lo que si deberemos hacer es:

- a) Si hay herida colocar vendaje sobre la misma, evitando:

- Tocar los extremos óseos.
- Cohibir la hemorragia si la hubiera.
- inmovilizar la parte afectada por la fractura.

- b) Si no hay herida, deberemos:

- Inmovilizar la parte afectada por la fractura, evitando que se muevan las articulaciones que estén próximas tanto por encima como por debajo del punto de fractura. Para que ello se sujetará con alguna ligadura, recordando que la ligadura nunca deberá colocarse en el punto donde se localice la fractura.
- Comprobar que no existen varias fracturas en el accidentado. Observar con detenimiento que esto es así.
- Miembros superiores fracturados: Inmovilizar la fractura del miembro superior mediante cabestrillo.
- Miembros inferiores fracturados: Inmovilizar la fractura del miembro inferior, con especial cuidado de inmovilizar conveniente el pie.

#### **2.3 Actuaciones en caso de fracturas de la columna vertebral.**

Cuando se observa indicios de fractura en la columna vertebral, deberá siempre inmovilizarse al accidentado. Actuando de igual manera en caso de dudas sobre el alcance o gravedad.

#### CONDUCTA A SEGUIR ANTE LOS CASOS DE FRACTURAS DE LA COLUMNA

Las actuaciones a seguir en tales circunstancias son las siguientes:

- a) Evitar cualquier incurvación del cuello o de la columna vertebral.
- b) No doblar jamás al herido. Apoyarlo sobre la espalda en una zona dura, lisa y plana preferiblemente el suelo. Si ha perdido el conocimiento, colocarle con la cabeza vuelta de lado para evitar que pueda ahogarse.

En principio nunca hay que tratar de trasladar al herido, ya que puede ser fatal. Deberá llamarse a una ambulancia.

No obstante si es cuestión de vida o muerte *y solo por esa circunstancia* deberemos trasladar al herido, siguiendo antes las siguientes observaciones:

- a) Colocar los brazos doblados sobre el cuerpo.
- b) Dos personas tiran de la cabeza y de los pies realizando una cierta tracción, para evitar la curvación de la columna vertebral, mientras que otros tres proceden a levantarlo. *(Nunca hacerlo si puede acudir una ambulancia al lugar del suceso.)*
- c) Cogerse las manos entre los socorristas que tienen que izar al herido.
- d) Dejarlo muy lentamente sobre una camilla rígida y dura. Si no se tiene, improvisarla.
- e) Colocar un rollo de ropa en la región lumbar y hombros del lesionado.
- f) Sujetar con ligaduras para que quede inmóvil durante el transporte y taparlo con una manta.

#### 2.4 Actuaciones en caso de fractura del cráneo.

Cuando se observa indicios de fractura del cráneo (poco habituales en despachos y oficinas), deberá siempre inmovilizarse al accidentado. Actuando de igual manera en caso de dudas sobre el alcance o gravedad.

#### CONDUCTA A SEGUIR ANTE LOS CASOS DE FRACTURAS DEL CRÁNEO

Las actuaciones a seguir en tales circunstancias son las siguientes:

- a) Tumbiar al lesionado del lado que se sospeche que no hay fractura.
- b) Apoyarle la cabeza mediante un cojín o trapos doblados. Mantener la cabeza baja si el herido está pálido.
- c) No darle nada de beber
- d) Trasladar al herido rápidamente, aunque preferentemente deberá solicitarse una ambulancia.
- e) Si ha perdido el conocimiento, trasladarlo con la cabeza vuelta de lado.

#### 2.5 Actuaciones en caso de intoxicación y envenenamiento.

Las vías de penetración en el organismo son, bucal o digestiva, respiratoria y cutánea.

#### CONDUCTA A SEGUIR ANTE LOS CASOS DE FRACTURAS DEL CRÁNEO

Las actuaciones a seguir en tales circunstancias son las siguientes:

- a) Actuar con la máxima rapidez. El tratamiento que reciba será tanto más eficaz cuanto más rápida y enérgica sea la actuación.
- b) Es fundamental conocer la naturaleza del tóxico, para ello deberemos:
  - 1) Interrogar al accidentado
  - 2) Descubrir el tóxico por el olor
  - 3) Descubrirlo buscando alrededor envoltorios, frascos vacíos, restos de tóxico (Esta información puede beneficiar el tratamiento inmediato al entrar en un hospital.)

c) Si la intoxicación es por la vía bucal debe hacerse:

- Procurar la expulsión del tóxico por vómito.
- Intentar la inactividad del tóxico por el antídoto.
- Proteger el estómago por emolientes.
- Reanimar al intoxicado con tónicos.
- Trasladarlo rápido a un centro sanitario.

Veamos desarrollado cada uno de estos apartados para conocer como podemos proceder :

#### a) PROVOCAR EL VÓMITO

Se puede provocar el vómito si realizamos alguna de estas operaciones :

- Tocándole la campanilla bucal
- Haciéndole beber agua salada (un cucharada sopera en un cuarto de litro de agua templada)
- Haciéndole beber agua jabonosa (disolver una pequeña cantidad de jabón en agua templada.)

Pero no se debe provocar el vómito en estas circunstancias:

**1)** Cuando la intoxicación es por álcalis, por ejemplo lejías.

*En este caso DAR AGUA con zumo de LIMÓN o VINAGRE.*

**2)** Cuando lo es por ácidos, por ejemplo sulfúrico, ácido sulfúrico, etc.

*En este caso DAR AGUA con BICARBONATO.*

#### b) INACTIVACIÓN DEL VENENO POR ANTÍDOTO

Cada veneno tiene su contraveneno o antídoto que lo inactiva; sino se tiene a mano, usar uno que sirva para todos. Como norma general el antídoto universal puede ser este :

- Dos partes de carbón vegetal o animal, en polvo (por ejemplo, pan muy tostado, quemado).
- Una parte de ácido tánico.
- Un parte de óxido de magnesio.

Dar este antídoto al accidentado, una cucharada sopera disuelta en un vaso de agua caliente, las veces que se crea oportuno.

#### c) PROTECCIÓN DEL ESTÓMAGO POR EMOLIENTES

Este tipo de protección consiste en proteger las paredes del estómago ante la irritación del tóxico. Se dan, después de haber tomado el antídoto universal, alguno de los siguientes alimentos:

- Agua albuminosa (1 litro de agua con 4-5 claras de huevo batidas).
- Leche desnatada.
- Aceite de oliva (1 cucharada).
- Mantequilla.
- Puré de patatas

#### d) REANIMACIÓN DEL INTOXICADO CON TÓNICOS

Después de los anteriores tratamientos que se han descrito anteriormente, al herido se le deberá tratar del siguiente modo :

- Dar café o té fuertes.
- Se abriga al intoxicado.
- Se tranquiliza al enfermo.
- Se traslada al centro sanitario.

Este tipo de tónicos son válidos y aconsejables para todo accidente, ya que evitan el shock producido por las lesiones.

No obstante, en los casos en que se presenten heridas en abdomen, o en los que el lesionado esté inconsciente, debe

evitarse el dar de beber.

## 2.6 Actuaciones en caso de heridas.

Se trata sin duda del accidente más frecuente en despachos y oficinas, y suelen ser causados normalmente por el mal uso o uso indebido de tijeras, cúter, cizallas, etc.

La horma correcta de curar una herida en un accidentado es la siguiente:

- 1) El socorrista deberá lavarse las manos y desinfectárselas posteriormente con alcohol.
- 2) Hervir las pinzas y tijeras que vamos a utilizar, durante 15 minutos. Verter un poco de alcohol sobre las mismas y hacerlas arder (flameado).
- 3) Limpiar la herida con agua y jabón empezando en el centro y después hacia los extremos, con una compresa de gasa (nunca con algodón, ya que puede dejar restos).
- 4) Quitar los restos de cuerpos extraños de la herida; restos de tierra, etc, mediante unas pinzas estériles.
- 5) Finalmente se pincelará la herida con mercurocromo (mercromina). Después se colocará una gasa por encima y un apósito - siempre que sea posible (sino sangra o rezuma)- es mejor dejarla al aire libre.

No obstante, si observamos aparentemente que la herida reviste gravedad, deberemos proceder del siguiente modo:

- 1) Con carácter general: Se cubrirá con un apósito lo más rápidamente posible (estéril) o un pañuelo o trapo cualquiera lo más limpio que pueda y se le hará trasladar de inmediato al centro asistencial.
- 2) En las heridas penetrantes de tórax debe evitarse la entrada de aire por la herida mediante vendaje impermeable (esparadrapo) y trasladar al lesionado en postura semisentado.
- 3) En las heridas de abdomen con salida de vísceras (intestinos) nunca hay que intentar reintroducirlas, simplemente cubrirlas y trasladar al lesionado echado boca arriba con las piernas flexionadas. No olvide que bajo ninguna circunstancia deberá dar de beber a estos heridos.

## 2.7 Actuaciones en caso de hemorragias.

La hemorragia es la pérdida de sangre por rotura de una arteria o vena importante. Para determinar si la rotura es de una arteria o vena observaremos lo siguiente:

- a) Si la sangre es roja y sale en forma intermitente es de una *arteria*.
- b) Si la sangre es oscura y sale en forma continua, es de una *vena*.

Debemos tener en cuenta estas diferencias, y actuar en consecuencia :

1. Las hemorragias venosas se cohiben siempre por compresión directa o colocando un vendaje sobre la misma confeccionado con una gasa estéril y unas vueltas de algodón o celulosa para después darles circulares con venda sobre la misma (vendaje compresivo).
2. Solo en hemorragias arteriales importantes hay que recurrir primeramente a la compresión y en último extremo, al torniquete.

En caso de tener que recurrir a un torniquete, deberá antes saber:

- a) Este debe ser colocado sólo en la raíz de las extremidades (superiores o inferiores) y jamás en ningún otro punto (antebrazo, codo, muñeca, dedos, pierna, tobillo o pie).
- b) Debe aflojarse cada 10 minutos.
- c) Tener en cuenta que en heridas de los dedos, aunque sean arteriales, nunca hace falta torniquete, basta siempre con colocar un vendaje compresivo (tal como hemos descrito) y elevar la extremidad afectada.

## 2.8 Actuaciones en caso de quemaduras.

Cuando se produzcan quemaduras en alguna parte del cuerpo, deberá procederse de siguiente modo:

- a) Si observamos que la quemadura es poco extensa y la piel está roja, espolvorear con polvos antisépticos y vigilar unos días. Las compresas de alcohol y curas de grasas son útiles.

Se recomienda no obstante visitar al médico con objeto de observarla y que nos dé las indicaciones o medicación oportuna.

**b)** Si la quemadura origina pequeñas ampollas, no romperlas, ya que se pueden infectar. Aplicar en tales casos antisépticos, apósitos esterilizados y vigilar. Si está rota la ampolla, con manos limpias y material esterilizado, se recorta la piel necrosada. Aplicar antisépticos y tapar durante 48 horas; luego, dejar al aire libre.

Igualmente después de la cura inicial es recomendable asistir al médico para que nos dé las indicaciones y medicación oportuna.

**c)** En las quemaduras graves la piel está carbonizada y el resto más o menos atacado. No es frecuente por las funciones desarrolladas en un puesto de trabajo de oficinas que tales quemaduras tengan lugar, pero si por las causas que fuesen tuvieren lugar, deberán seguirse estas normas:

**c1)** No desnudar al quemado ni aplicar ningún producto en las quemaduras.

**c2)** Envolver la zona quemada con una tela esterilizada.

**c3)** Calmar su angustia (calmantes), cubrirle con mantas.

**c4)** Transportarle al centro sanitario más próximo, con urgencia.

## **2.9 Actuaciones en casos específicos**

### **Accidentes digestivos**

Las indigestiones se curan solas con dietas. No emplear nunca purgas ni lavativas.

Si no remite el problema asistir al médico al menor tiempo posible.

### **Desmayos**

Poner al desmayado acostado con la cabeza baja, los pies ligeramente elevados y aflojados los vestidos. No levantarlo demasiado pronto, manteniéndole en esta posición más de 10 minutos.

### **Crisis de nervios**

Aislar al enfermo. Rociarle la cara con agua, colocarle unas gotas de colonia o vinagre en las fosas nasales.

### **Ataques epilépticos**

No impedir al enfermo que realice su crisis.

Proteger al enfermo, apartando los objetos con los que pueda dañarse. Colocarle entre los dientes un trapo arrollado, para evitar que se muerda la lengua, y aflojarle la ropa.

### **Cuerpos extraños**

Los cuerpos extraños son introducidos en alguno de estos órganos :

Ojos:

a) Si el cuerpo extraño está en el parpado, lavar el ojo bajo el grifo.

b) Si el cuerpo extraño está clavado en la córnea, colocar unas gotas de colirio anestésico, taparlo con compresa y llevar urgentemente el paciente al oftalmólogo.

c) Si son sustancias ácidas o alcalinas, lavar el ojo abundantemente con un chorro de agua y después con agua con bicarbonato si la sustancia era ácida, o con agua y vinagre si era alcalina.

En cualquier caso llevar al oftalmólogo.

*Es recomendable en cualquier caso asistir al médico.*



Ojos amoratados (el puñetazo en el ojo):

- a) El primer día, aplicar un guante de goma con hielo.
- b) El 2º y 3º día aplicar calor húmedo (Cuchara con algodón empapado)

*Es recomendable en cualquier caso asistir al médico.*

Oídos:

No usar alfileres ni hilos metálicos. No poner agua en el oído si se trata de un insecto usar solo aceite. Si el caso es complicado llevar al médico.

*Es recomendable en cualquier caso asistir al médico.*

Vías respiratorias:

Dejar toser al accidentado, no hacer nada. Llevarlo urgentemente al médico.

*Es recomendable en cualquier caso asistir al médico.*

Vías digestivas:

Cuando se ha ingerido algún producto que puede ocasionar heridas, deberá hacer ingerir miga de pan o espárragos con objeto de que envuelva el objeto si es puntiagudo.

En caso de monedas, botones, no hacer nada. Llevarlo urgentemente al médico.

*Es recomendable en cualquier caso asistir al médico.*

Heridas especificadas:

A) Por rotura de termómetro: Se trata de un caso concreto, pero dadas las características particulares del termómetro, el mercurio puede producir intoxicaciones; no exprimirlos para expulsar, llevar rápidamente al médico.

B) De la nariz (epistaxis): Algunas personas son propensas a estos efectos. En tales casos aplicar la presión digital exterior. Si no cede efectuar un taponamiento con gasa y agua oxigenada.

C) En varices: En el caso de que se provoque una herida en varices, se debe elevar el miembro afectado por encima de la altura del corazón del paciente. Comprimir con gasas la herida y efectuar un buen vendaje.

D) Hemorragias en útero: Cuando se den hemorragias de carácter uterino, se deberá aplicar compresas con fuerte presión.

E) Por forúnculos: En el caso de forúnculos, se deberá aplicar calor local. No apretarlo, ni exprimirlo. Que lo vea el médico.

F) Por mordedura de perro o gato: Existe el peligro de rabia, debe verla el médico, así como al animal mordedor; tratar la herida por el método general.

Como norma general, siempre aunque los síntomas sean mínimos *"Es recomendable asistir al médico"*.

Madrid, Junio 2017



German Touriño  
Arquitecto  
Nº 12.349 COAM

