



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID

PROYECTO DE SUSTITUCION DE UNIDAD ENFRIADORA EN EL PABELLON C
DE LA UAM, CALLE EINSTEIN N° 13 28049 MADRID

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INGENIERO INDUSTRIAL ICAI
AURELIO GOMEZ VEGA

MADRID, ABRIL 2016

**ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD, PROYECTO DE SUSTITUCION DE
ENFRIADORA EN PABELLON C
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID**

Madrid, Abril 2016

INDICE

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES
 - 1.1. Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud
 - 1.2. Proyecto al que se refiere, descripción y emplazamiento de la obra
 - 1.3. Descripción de la obra y sus fases
 - 1.4. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria
 - 1.5. Maquinaria de obra
 - 1.6. Medios auxiliares
2. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE
3. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE
 - 3.1. Durante toda la obra
 - 3.2. Demoliciones
 - 3.3. Movimiento de tierras
 - 3.4. Cimentación y estructuras
 - 3.5. Cubiertas
 - 3.6. Albañilería y cerramientos
4. RIESGOS LABORALES ESPECIALES
5. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS
 - 5.1 Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.
 - 5.2 Otras informaciones útiles para trabajos posteriores.
6. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA
 - 6.1. General
 - 6.2. Instalaciones y equipos de obra
7. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCION Y MONTAJE

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD:

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

El autor del estudio es Aurelio Gómez Vega, Ingeniero Industrial ICAI autor también del Proyecto de reforma considerada. El estudio básico de seguridad y salud se refiere a los trabajos contemplados en el proyecto.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en su materia de Seguridad y salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento.

Los trabajos definidos en el proyecto comprenden de acuerdo con lo indicado en la memoria y planos, la realización de trabajos en instalaciones de climatización y electricidad y trabajos de obra civil asociados, que debido a la configuración y situación específica de la instalación requiere por parte del instalador y contratista un estudio exhaustivo de la seguridad en la realización de los trabajos, teniendo en cuenta que las instalaciones y los trabajos en el edificio deben continuar en servicio durante las obras, interrumpiendo servicio solamente en el paso de instalaciones actuales a las definitivas.

El contratista/instalador realizará un protocolo de seguridad en la realización de los trabajos en las diferentes fases de montaje, que contemplan cada situación y los medios de seguridad aplicables en conjunto tanto para los operarios que ejecutarán la obra como para los trabajadores del edificio que seguirán trabajando de forma habitual.

Además de las medidas de seguridad indicadas, todos los trabajos que se realizarán deberán ser ejecutados por personal con experiencia y capacitados profesionalmente y administrativamente para realizarlos, por los organismos competentes.

1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE, DESCRIPCIÓN Y EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, PROYECTO DE SUSTITUCION DE UNIDAD ENFRIADORA EN EL PABELLON C DE LA UAM, CALLE EINSTEIN Nº 13 28049 MADRID, UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MADRID.

| | |
|---------------------------------------|---|
| Ingeniero autor proyecto: | Aurelio Gómez Vega |
| Titularidad del encargo: | Universidad Autónoma de Madrid |
| Emplazamiento: | Campus de Cantoblanco, UAM |
| Presupuesto de Ejecución Material: | 86.415,20 € |
| Plazo de ejecución previsto: | 2,5 meses |
| Número máximo de operarios: | 8 |
| Total aproximado de jornadas: | 359 h |

OBSERVACIONES.

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta.

1.3.- DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES

En la memoria del proyecto de reforma se indica las zonas del edificio en los que se realizarán las reformas y los alcances, que en resumen son los siguientes:

1.3.1.-Trabajos obra civil

Se realizarán trabajos de obra civil complementarias para permitir la reforma de las instalaciones mecánicas y eléctricas consideradas en el proyecto, siendo los más significativos los siguientes, que permitirán el desmontaje y nuevo montaje de equipos e instalaciones.

- a) Realización de taladros en muros, forjados y cubiertas para paso de instalaciones
- b) Movimiento de materiales y equipos en la obra
- c) Realización de trabajos auxiliares de albañilería, obra civil para realizar las instalaciones consideradas en el proyecto

1.3.2.- Trabajos en instalaciones de climatización

La descripción detallada de los trabajos se indica en el apartado correspondiente de la memoria, siendo los más significativos los siguientes:

- a) Desmontaje de un equipo térmico de absorción productor de frío (Yazaki) y todos sus equipos auxiliares.
- b) Desmontaje de una torre de refrigeración asociada a los grupos térmicos.
- c) Desmontaje tuberías y bombas que forman el circuito hidráulico del equipo térmico desmontado.
- d) Desconexión de la instalación de alimentación de gas.
- e) Instalación de una nueva enfriadora condensada por aire en plataforma exterior.
- f) Instalación de tuberías para recomponer los circuitos hidráulicos de la instalación.
- g) Movimiento de materiales y equipos en la obra.
- h) Instalaciones y trabajos complementarios para permitir la integración de los nuevos equipos en el conjunto de la instalación.
- i) Puesta en servicio de las instalaciones.

1.3.3.- Trabajos en instalaciones eléctricas

La descripción completa de los trabajos se indica en el apartado siguiente de la memoria correspondiente, los más importantes son los siguientes, que se realizarán en Baja tensión, aunque pueden realizarse próximos a líneas de M.T. aisladas, instaladas en bandejas próximas, en zona de galerías.

- a) Desmontaje de instalaciones asociadas a los equipos de climatización que se retiran
- b) Instalación de nueva línea de alimentación desde el cuadro CGBT del edificio.
- c) Movimiento de materiales y equipos en la obra.
- d) Realización de trabajos e instalaciones complementarias para dar servicio a las nuevas enfriadoras y resto de equipos que permanecen.
- e) Puesta en servicio de las instalaciones.

1.3.4.- Trabajos en instalaciones de control

Los trabajos en la instalación de control serán las siguientes:

- a) Identificación de los equipos de control en el edificio.
- b) Comprobación del estado del cableado actual y posibilidad de reutilización
- c) Desmontaje del controlador, equipos de campo y cableado que queden sin servicio.
- d) Instalación de nuevo controlador, cuadro y equipos de campo y cableado previstos en la instalación.
- e) Movimiento de materiales y equipos en la obra.
- f) Puesta en servicio de las instalaciones.

1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS

- 1 Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave
- 2 Lavabos con agua fría, agua caliente y espejo.
- 3 Retretes reglamentarios con conexión o sistema equivalente que evite afectar al medio ambiente y a la salubridad del lugar.
- 4 El contratista podrá solicitar a la propiedad las condiciones de utilización de locales y servicios del propio edificio.

OBSERVACIONES :

De acuerdo con el apartado A3 del Anexo VI del R.D. 4J86/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA

Botiquín de obra: se dispondrá en la obra, en el vestuario o en la oficina un botiquín que estará a cargo de una persona capacitada designada por la empresa, con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

| NIVEL DE ASISTENCIA | NOMBRE, UBICACIÓN Y TELEFONO |
|----------------------------------|--|
| Primeros auxilios: | - MUTUA ACCIDENTES, CONTRATISTA EN MADRID |
| Asistencia Primaria (Urgencias): | - HOSPITAL SEGURIDAD SOCIAL EN MADRID. - MUTUA ACCIDENTES, |

Asistencia Especializada (Hospital):

- HOSPITAL S.SOCIAL,
EN MADRID

Como hospital de la Seguridad Social en Madrid se propone:

Hospital de la Paz

Paseo de la Castellana nº 261, 28046

Teléfono 917 27 70 00

OBSERVACIONES :

El contratista dispondrá una relación de los centros asistenciales (dentro de la ciudad) a los que en caso de accidente se evacuaría a los accidentados.

1.5.- MAQUINARÍA DE OBRA

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARÍA PREVISTA, GENERAL

- 4 Andamios sobre borriquetas/tubulares.
- 4 Escaleras de mano.
- 1 Grúa sobre camión con características según necesidades.
- 1 Pala cargadora pequeña
- 1 Compresor y martillo neumático portátil.
- 1 Camión contenedor/basculante transporte a vertedero.
- 1 Dumper.

- Máquinas herramientas en general para trabajos obra civil.
- Máquinas herramientas en general para trabajos en instalaciones de climatización, electricidad y control.
- Equipos para movimiento de materiales y equipos pesados dentro del edificio, polipastos, tractel, carretillas, toros, así como para la descarga de materiales procedentes de la demolición o desmontaje de equipos hasta los contenedores o camiones específicos.

1.6.- MEDIOS AUXILIARES

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que pueden ser empleados en la obra y sus características más importantes:

| MEDIOS AUXILIARES | |
|-------------------------------|--|
| MEDIOS | CARACTERÍSTICAS |
| Andamios colgados Móviles : | <ul style="list-style-type: none">* Deben someterse a una prueba de carga previa* Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos* Los pescantes serán preferiblemente metálicos* Los cabrestantes se revisarán trimestralmente* Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié* Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad. |
| Andamios tubulares apoyados : | <ul style="list-style-type: none">* Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente* Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente* Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas.* Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados* Correcta disposición en las plataformas de trabajo.* Correcta disposición de las barandillas de segur. Barra intermedia y rodapié* Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo.* Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A.* Tipo 1 durante el montaje y el desmontaje |
| Andamios sobre borriquetas: | <ul style="list-style-type: none">* La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m. |
| Escaleras de mano : | <ul style="list-style-type: none">* Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m. la altura a salvar* Separación de la pared en la base =1/2 de la altura total |

| | |
|--------------------------------|--|
| <p>Instalación eléctrica :</p> | <ul style="list-style-type: none"> * Cuadro General en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h < 1\text{m}$. * I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. * I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión $> 24\text{V}$. * I. magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior. * I. magnetotérmico en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. * La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. * La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será menor de 80 ohmios. |
|--------------------------------|--|

OBSERVACIONES

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen :

| RIESGOS EVITABLES | MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS |
|---|---|
| Derivados de la rotura de instalaciones existentes | Neutralización de las instalaciones |
| Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas. | Corte del fluido, puesta a tierra y Cortocircuito de los cables |
| Trabajos en instalaciones eléctricas en M.T. y B.T. | Aplicación normas básicas de seguridad en trabajos eléctricos, empleo de prendas de protección personal, equipos de detección, herramientas específicas, etc. Seguimiento del protocolo de seguridad para trabajos en M.T. y B.T. que deberá hacer el instalador para la obra. |

OBSERVACIONES

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Este apartado contienen la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse. Se aplicaran las específicas para la reforma considerada y que quedaran definidas en el plan de seguridad y salud que presentara el contratista par aprobación del coordinador de seguridad y salud.

3.1.- DURANTE TODA LA OBRA

RIESGOS

Afectación o interferencias a los trabajadores del edificio en las zonas generales de circulación

Caídas de operarios al mismo nivel

Caídas de operarios a distinto nivel

Caídas de objetos sobre operarios

Caídas de objetos sobre terceros

Fuertes vientos

Trabajos en condiciones de humedad

Contactos eléctricos directos e indirectos en M.T. y B.T.

Cuerpos extraños en los ojos

Sobreesfuerzos

| <i>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</i> | GRADO DE ADOPCIÓN |
|--|--------------------------|
| Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra | Permanente |
| Orden y limpieza de los lugares de trabajo | Permanente |
| Recubrimiento, o distancia de seguridad (1 m) en equipos y líneas eléctricas de M.T. y B.T. | Permanente |
| Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra) | Permanente |
| No permanecer en el radio de acción de las máquinas | Permanente |
| Equipos de trabajo eléctricos en M.T. y B.T. y aparatos de medición | Permanente |
| Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento. | Permanente |
| Señalización de la obra (señales y carteles) tanto para trabajadores del edificio como para personal de obra | Permanente |
| Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia | Alternativa al vallado |
| Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura =2m. | Permanente |
| Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra | Permanente |

| | |
|--|--------------------------|
| Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o e. colindantes. | Permanente |
| Extintor de polvo seco, de eficacia 21A-113B | Permanente |
| Evacuación de escombros | Frecuente |
| Escaleras auxiliares | Ocasional |
| Información específica sobre montaje e instalación eléctrica del proyecto | Para riesgos concretos |
| Información específica sobre movimiento de equipos y materiales | Para riesgos concretos |
| Cursos y charlas de formación generales | Frecuente |
| Grúa parada y en posición veleta | Con viento fuerte |
| Grúa parada y en posición veleta | Final de cada jornada |
| EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL | EMPLEO |
| Cascos de seguridad | Permanente |
| Calzado protector | Permanente |
| Ropa de trabajo | permanente |
| Ropa impermeable o de protección | con mal tiempo |
| Gafas de seguridad | frecuente |
| Cinturones de protección del tronco | ocasional |
| Equipo trabajos eléctricos en M.T. y B.T. | Permanente |
| MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN | GRADO DE EFICACIA |
| Seguimiento protocolo de seguridad específico para esta obra realizado por instalador para M.T. y B.T. | |
| OBSERVACIONES | |

3.2.- FASE : DEMOLICIONES

RIESGOS

Daños en edificios colindantes
 Caídas de materiales transportados
 Desplome de andamios
 Atrapamientos y aplastamientos
 Atropellos, colisiones y vuelcos
 Contagios por lugares insalubres
 Ruidos
 Vibraciones
 Ambiente pulvigeno
 Electrocuaciones

| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | GRADO DE ADOPCIÓN |
|---|--------------------------|
| Observación y vigilancia de los edificios colindantes | Diaria |
| Apuntalamientos y apeos | frecuente |
| Pasos o pasarelas | frecuente |
| Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas | permanente |
| Redes verticales | permanente |
| Barandillas de seguridad | permanente |
| Arriostramiento cuidados de los andamios | permanente |
| Riesgos con agua | frecuente |
| Andamios de protección | permanente |
| Conductos de desescombro | permanente |
| Anulación de instalación antiguas | definitivo |
| EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (Epts) | EMPLEO |
| Botas de seguridad | Permanente |
| Guantes contra agresiones mecánicas | frecuente |
| Gafas de seguridad | frecuente |
| Mascarilla filtrante | ocasional |
| Protectores auditivos | ocasional |
| Cinturones y arneses de seguridad | permanente |
| Mástiles y cables fiadores | permanente |

| MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN | <i>GRADO DE EFICACIA</i> |
|---|--------------------------|
| OBSERVACIONES | |

3.3.- FASE : MOVIMIENTO DE TIERRAS

RIESGOS

Desplomes, hundimientos y desprendimientos terrenos.
 Desplomes en edificios colindantes
 Caídas de materiales transportados
 Atrapamientos y aplastamientos
 Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas
 Contagios por lugares insalubres
 Ruidos
 Vibraciones
 Ambiente pulvigeno
 Interferencia con instalaciones enterradas
 Electrocutaciones
 Condiciones meteorológicas adversas

| MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS | GRADO DE ADOPCIÓN |
|--|--------------------------|
| Observación y vigilancia del terreno | Diaria |
| Talud natural del terreno | permanente |
| Entibaciones | frecuente |
| Limpieza de bolos y viseras | frecuente |
| Observación y vigilancia de los edificios colindantes | diaria |
| Apuntalamientos y apeos | ocasional |
| Achique de aguas | frecuente |
| Pasos o pasarelas | permanente |
| Separación de tránsito de vehículos y operarios | permanente |
| Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops) | permanente |
| No acopiar junto al borde de la excavación | permanente |
| Plataformas para paso de personas, en bordes de excavación | ocasional |
| No permanecer bajo el frente de excavación | permanente |
| Barandillas en bordes de excavación (0,9 m). | permanente |
| Rampas con pendientes y anchuras adecuadas | permanente |
| Acotar las zonas de acción de las máquinas | permanente |
| Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos | Permanente |

| | |
|--|---------------------------------|
| <i>EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i> | <i>EMPLEO</i> |
| Botas de seguridad | Permanente |
| Botas de goma | ocasional |
| Guantes de cuero | ocasional |
| Guantes de goma | ocasional |
| MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN | <i>GRADO DE EFICACIA</i> |
| OBSERVACIONES | |

3.4.- FASE : CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

RIESGOS

Desplomes, hundimientos del terreno
Desplomes en edificios colindantes
Caídas de operarios al vacío
Atropellos, colisiones y vuelcos
Contagios por lugares insalubres
Lesiones y cortes en brazos y manos
Lesiones, pinchazos y cortes en pies
Dermatosis por contacto con hormigones y morteros
Ruidos
Vibraciones
Quemaduras producidas por soldadura
Radiaciones y derivados de la soldadura
Ambiente pulvigeno
Electrocuciones

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Apuntalamientos y apeos
Achique de aguas
Pasos o pasarelas
Separación de tránsito de vehículos y operarios
Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (ROPS y FOPS)
No acopiar junto al borde de la excavación
Observación y vigilancia de los edificios colindantes
No permanecer bajo el frente de excavación
Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado)
Redes horizontales (interiores y bajo los forjados)
Andamios y plataformas para encofrados
Plataformas de carga y descarga de material
Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)

GRADO DE ADOPCIÓN

Permanente
frecuente
permanente
ocasional
permanente
permanente
diaria
permanente
permanente
frecuente
permanente
permanente
permanente

| | |
|---|---------------------------------|
| Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales | permanente |
| Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano | permanente |
| <i>EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i> | <i>EMPLEO</i> |
| Gafas de seguridad | Ocasional |
| Guantes de cuero o goma | frecuente |
| Botas de seguridad | permanente |
| Botas de goma o PVC de seguridad | ocasional |
| Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar | en estructura metálica |
| Cinturones y ameses de seguridad | frecuente |
| Mástiles y cables fiadores | frecuente |
| <i>MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN</i> | <i>GRADO DE EFICACIA</i> |
| OBSERVACIONES | |

3.5.- FASE : CUBIERTAS

RIESGOS

Caídas de operarios al vacío, o por el plano inclinado de la cubierta
 Caídas de materiales y transportados, a nivel y a niveles inferiores
 Lesiones y cortes en manos
 Lesiones, pinchazos y cortes en pies
 Dermatitis por contacto con materiales
 inhalación de sustancias tóxicas
 Quemaduras producidas por soldadura de materiales
 Vientos fuertes
 Incendio por almacenamiento de productos combustibles
 Derrame de productos
 Electrocuaciones
 Hundimientos o roturas en cubiertas de materiales ligeros
 Proyecciones de partículas
 Condiciones meteorológicas adversas

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado
 Redes de seguridad (interiores y/o exteriores)
 Andamios perimetrales en aleros
 Plataformas de carga y descarga de material
 Barandillas rígidas y resistentes (con listón intermedio y rodapié)
 Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales
 Escaleras peldañeadas y protegidas
 Escaleras de tejador, o pasarelas
 Parapetos rígidos
 Acopio adecuado de materiales
 Señalizar obstáculos
 Plataforma adecuada para grúa
 Ganchos de servicio
 Accesos adecuados a las cubiertas

GRADO DE ADOPCIÓN

Permanente
 Permanente
 Permanente
 Permanente
 Permanente
 Permanente
 Permanente
 Permanente
 Permanente
 Permanente
 Permanente
 Permanente
 Permanente
 Permanente
 Permanente

| | |
|---|---------------------------------|
| Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas | Permanente |
| <i>EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i> | |
| Guantes de cuero o goma | |
| Botas de seguridad | |
| Cinturones y ameses de seguridad | |
| Mástiles y cables fiadores | |
| MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN | <i>GRADO DE EFICACIA</i> |
| OBSERVACIONES | |

3.6.- FASE : ALBAÑILERÍA Y CERRAMIENTOS

RIESGOS

Caídas de operarios al vacío
 Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores
 Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje en andamios
 Atrapamientos por medios de elevación y transporte
 Lesiones y cortes en manos
 Lesiones, pinchazos y cortes en pies
 Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales
 Incendios por almacenamiento de producto combustibles
 Golpes o cortes con herramientas
 Electrocuciiones
 Proyecciones de partículas al cortar materiales

| <i>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</i> | GRADO DE ADOPCIÓN |
|--|--------------------------|
| Apuntalamientos y apeos | Permanente |
| Pasos o pasarelas | Permanente |
| Redes verticales | Permanente |
| Redes horizontales | Frecuente |
| Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos) | Permanente |
| Plataformas de carga y descarga de material en cada planta. | Permanente |
| Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié) | Permanente |
| Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales | Permanente |
| Escaleras peldañeadas y protegidas | permanente |
| Evitar trabajos superpuestos | permanente |
| Bajante de escombros adecuadamente sujetas | permanente |
| Protección de huecos de entrada de material en plantas | permanente |
| <i>EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i> | <i>EMPLEO</i> |
| Gafas de seguridad | Frecuente |
| Guantes de cuero o goma | Frecuente |
| Botas de seguridad | permanente |

| | |
|--|---------------------------------|
| Cinturones y ameses de seguridad | frecuente |
| Mástiles y cables fiadores | frecuente |
| MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN | <i>GRADO DE EFICACIA</i> |
| OBSERVACIONES | |

3.7.- FASE : ACABADOS

RIESGOS

Caídas de operarios al vacío
 Caídas de materiales transportados
 Ambiente pulvígeno
 Lesiones y cortes en mano
 Lesiones, pinchazos y cortes en pies
 Dermatitis por contacto con materiales
 Incendio por almacenamiento de productos combustibles
 Inhalación de sustancias tóxicas
 Quemaduras
 Electrocución
 Atrapamientos con o entre objetos o herramientas
 Deflagraciones, explosiones e incendios

| <i>MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS</i> | GRADO DE ADOPCIÓN |
|---|--------------------------|
| Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada) | Permanente |
| Andamios | Permanente |
| Plataformas de carga y descarga de material | permanente |
| Barandillas | permanente |
| Escaleras peldañeadas y protegidas | permanente |
| Evitar focos de inflamación | permanente |
| Equipos autónomos de ventilación | permanente |
| Almacenamiento correcto de los productos | permanente |
| <i>EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</i> | <i>EMPLEO</i> |
| Gafas de seguridad | Ocasional |
| Guantes de cuero o goma | Frecuente |
| Botas de seguridad | frecuente |
| Cinturones y arneses de seguridad | ocasional |
| Mástiles y cables fiadores | ocasional |
| Mascarilla filtrante | ocasional |
| Equipos autónomos de respiración | Ocasional |

| | |
|--|--------------------------|
| MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN | GRADO DE EFICACIA |
| OBSERVACIONES | |

4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES

En este apartado se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES EN LA REFORMA PROYECTADA

- a) Especialmente graves son las caídas de altura, aplastamientos y los derivados del movimiento y desmontaje de equipos y materiales pesados.
- b) Trabajos en proximidad de instalaciones eléctricas de B.T. y M.T., que requieren el montaje y desmontaje de instalaciones y la manipulación de los materiales y equipos básicos o prefabricados que pueden ser pesados o precisar requerir atención especial para ser realizados.

Las medidas a aplicar se indican seguidamente como norma general se señalará y respetar la distancia de seguridad empleando equipo de trabajo con protocolo de seguridad que realizará el instalador de la obra.

Montaje y desmontaje

Descripción de la unidad constructiva, riesgos y medidas de prevención y de protección.

Desmontaje y montaje de equipos, tuberías, colocación de soportes, cuadros eléctricos, bandejas y cableado.

a) Riesgos más frecuentes

- Caídas al distinto nivel.
- Choques o golpes.
- Caída de materiales
- Aplastamientos
- Proyección de partículas.
- Contacto eléctrico indirecto.

b) Medidas de prevención

- Verificar que las plataformas de trabajo son las adecuadas y que dispongan de superficies de apoyo en condiciones.
- Verificar que las escaleras portátiles disponen de los elementos antideslizantes.
- Disponer de iluminación suficiente.
- Dotar de las herramientas y útiles adecuados, revisar su estado de forma continuada.
- Durante el montaje de equipos, tuberías e instalaciones, utilizar, soportes adicionales hasta que el equipo o el material este anclado con seguridad para evitar su vuelco o caída a distinto nivel
- Dotar de la adecuada protección personal para trabajos mecánicos y velar por su utilización.
- Las herramientas eléctricas portátiles serán de doble aislamiento y su conexión se efectuará a un cuadro eléctrico dotado con interruptor diferencial de alta sensibilidad.

Desplazamiento y montaje de equipos y materiales

a) Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos contra objetos.
- Caídas de objetos pesados.
- Esfuerzos excesivos.
- Choques o golpes.

b) Medidas de prevención

- Verificar que nadie se sitúe en la trayectoria de la carga.
- Revisar los ganchos, grilletes, etc., comprobando si son los idóneos para la carga a elevar.
- Comprobar el reparto correcto de las cargas en los distintos ramales del cable.
- Dirigir las operaciones por el jefe del equipo, dando claramente las instrucciones que serán acordes con el R.D.485/1997 de señalización.
- Dar órdenes de no circular ni permanecer debajo de las cargas suspendidas.
- Señalizar la zona en la que se manipulen las cargas.
- Verificar el buen estado de los elementos siguientes:
 - Cables, poleas y tambores
 - Mandos y sistemas de parada.
 - Limitadores de carga y finales de carrera.
 - Frenos.
- Dotar de la adecuada protección personal para manejo de cargas y velar por su utilización.
- Ajustar los trabajos estrictamente a las características de la grúa (carga máxima, longitud de la pluma, carga en punta contrapeso). A tal fin, deberá existir un cartel suficientemente visible con las cargas máximas permitidas.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra, bien por el señalista o por el enganchador.

Operaciones de puesta en servicio de equipos e instalaciones

a) Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos por piezas de equipos en movimiento sin protección
- Impactos por piezas sueltas o mal aseguradas, herramientas, etc.
- Contacto eléctrico en A.T. y B.T.
- Arco eléctrico en A.T. y B.T.
- Elementos candentes.
- Daños por equipos o instalaciones sin protección o indicación de peligro por baja altura, estrechamientos, Interferencias imperfecciones de paso, etc.

b) Medidas de prevención

- Coordinar con los servicios de mantenimiento de la propiedad , definiendo y programando todas las maniobras y eléctricas y mecánicas necesarias.
- Abrir con corte visible o efectivo las posibles fuentes de tensión.
- Comprobar en el punto de trabajo la ausencia de tensión.
- Enclavar los aparatos de maniobra, antes de trabajar en los equipos .
- Señalizar la zona de trabajo a todos los componentes de grupo de la situación en que se encuentran los puntos en tensión más cercanos.
- Dotar de la adecuada protección personal y velar por su utilización.

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

5.1.- ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.

En el proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras.

Estos elementos serán las instrucciones de mantenimiento y servicio que se dejarán en el centro de transformación y locales eléctricos así como los elementos de seguridad necesarios para realizar estos trabajos.

5.2.- OTRAS INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES

Se utilizarán los catálogos de fabricantes de equipos y planos as-built para realizar los trabajos de operación y mantenimiento de la instalación.

6.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA

6.1.- GENERAL

| | | | | |
|--|-----------|----------|-----------|----------|
| Ley de Prevención de Riesgos laborales | Ley 31/95 | 08-11-95 | J. Estado | 10-11-95 |
| Reglamento de los Servicios de Prevención. | RD 39/97 | 17.01.97 | M. Trab. | 31-01-97 |
| Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE) | RD 162/97 | 24-10-97 | Varios | 25-10-97 |
| Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud. | RD 485/97 | 14-04-97 | M. Trab. | 23-04-97 |
| Modelo de libro de incidencias. | Orden | 20-09-86 | M. Trab. | 13-10-86 |
| Corrección de errores | -- | -- | -- | 31-10-86 |
| Modelo de notificación de accidentes de trabajo. | Orden | 16-12-87 | -- | 29-12-87 |
| Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción. | Orden | 20-05-52 | M. Trab. | 15-06-52 |
| Modificación | Orden | 19-12-53 | M. Trab. | 22-12-53 |
| Complementario | Orden | 02-09-66 | M. Trab. | 01-10-66 |

| | | | | |
|---|------------|----------|----------|----------|
| Cuadro de enfermedades profesionales. | RD 1995/78 | -- | -- | 25-08-78 |
| Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. | Orden | 09-03-71 | M. Trab. | 16-03-71 |
| Corrección de errores (derogados Títulos I y III. Título II : cap. 1 a V, VII, XIII). | -- | -- | -- | 06-04-71 |
| Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica. | Orden | 28-06-79 | M.Trab. | -- |
| Anterior no derogada. | Orden | 28-08-70 | M. Trab. | 05-09.70 |
| Corrección de errores | -- | -- | -- | 17-10-70 |
| Modificación (no derogada). Orden 28.08.70 | Orden | 27-07-73 | M. Trab. | |
| interpretación de varios artículos | Orden | 21-11-70 | M. Trab | 28-11-70 |
| interpretación de varios artículos . | Resolución | 24-11-70 | DGT | 05-12-70 |
| Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones | Orden | 31-08-87 | M. Trab. | -- |
| Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos. | RD 1316/89 | 27-10-89 | -- | 02-11-89 |

| | | | | |
|---|-----------|----------|----------|----------|
| Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas. (Directiva 90/269/CEE). | RD 487/97 | 23-04-97 | M. Trab. | 23-04-97 |
|---|-----------|----------|----------|----------|

Reglamento sobre trabajos

| | | | | |
|--------------------------|-------|----------|----------|----------|
| Con riesgo de amianto. | Orden | 31-10-84 | M. Trab. | 07-11-84 |
| Corrección de errores. | -- | -- | -- | 22-11-84 |
| Normas complementarias | Orden | 07-01-87 | M. Trab. | 15-01-87 |
| Modelo libro de registro | Orden | 22-12-87 | M. Trab. | 29-12-87 |

Estatuto de los

| | | | | |
|---------------|----------|----------|----------|----------|
| trabajadores. | Ley 8/80 | 01-03-80 | M. Trab. | 00.00.80 |
|---------------|----------|----------|----------|----------|

Regulación de la jornada laboral

| | | | |
|------------|----------|----|----------|
| RD 2001/83 | 28-07-83 | -- | 03-08-83 |
|------------|----------|----|----------|

Formación de comités de seguridad.

| | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| D 423/71 | 11-03-71 | M. Trab. | 16-03-71 |
|----------|----------|----------|----------|

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

Condiciones comerc. y libred EPI

| | | | | |
|------------------------|------------|----------|-------|----------|
| (Directiva 89/686/CEE) | RD 1407/92 | 20-11-92 | MRCor | 28-12-92 |
|------------------------|------------|----------|-------|----------|

Modificación : Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.

| | | |
|-----------|----------|----------|
| RD 159/95 | 03-02-95 | 08-03-95 |
|-----------|----------|----------|

| | | | |
|------------------------|-------|----------|----------|
| Modificación RD 159/95 | Orden | 20-03-97 | 06-03-97 |
|------------------------|-------|----------|----------|

Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de

| | | | | |
|--|--------------|----------|-----------|----------|
| protección individual (transposición Directiva 89/656/CEE). | RD /73/97 | 30-05-97 | M.Presid. | 12-05-97 |
| EPI contra caída de Altura Disp. De descenso. | UNE EN341 | 22-05-97 | AENOR | 23-06-97 |
| Requisitos y métodos de ensayo calzado seguridad protección trabajo. | UNE EN344/A1 | 20-10-97 | AENOR | 07-11-97 |
| Especificaciones calzado seguridad uso profesional. | UNE EN345/A1 | 20-10-97 | AENOR | 07-11-97 |
| Especificaciones calzado protección uso profesio- nal. | UNE EN344/A1 | 20-10-97 | AENOR | 07-11-97 |
| Especificaciones calzado trabajo uso profesional. | UNE EN344/A1 | 20-10-97 | AENOR | 07-11-97 |

6.2.- INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

| | | | | |
|---|-------------|----------|----------|----------|
| Disp.mín de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89.656.CEE). | RD 1215/97 | 18-07/97 | M. Trab. | 18-07-97 |
| ITC-BT-33 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión | RD 842/2002 | 2-08-02 | MI | 02-08-02 |
| MIE-RAT | 3275/1982 | 12-11-82 | MIE | 12-11-82 |
| ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención | Orden | 26-05-89 | MIE | 09-05-89 |
| Reglamento de aparatos elevadores para obras | Orden | 23-05-77 | MI | 14-05-77 |
| Corrección de errores | -- | -- | -- | 18-07-77 |
| Modificación | Orden | 07-03-81 | MIE | 14-03-81 |
| Modificación | Orden | 16-11-81 | -- | |
| Reglamento Seguridad en las Máquinas. | RD 1435/92 | 23-05-86 | P.Gob. | 21-07-89 |
| Corrección de errores | -- | -- | -- | 04-10-86 |
| Modificación | RD 590/89 | 19-05-89 | M.R.Cor | 19-05-89 |
| Modificaciones en la ITC MSG-SM-1 | Orden | 08-04-91 | M.R. Cor | 11-04-91 |

| | | | | |
|--|------------|----------|----------|----------|
| Modificación (Adaptación a directivas de la CEE) | RD 830/91 | 24-05-91 | M.R. Cor | 31-05-91 |
| Regulación potencia acústica de maquinarias (Directiva 84/532/CEE) | RD 245/89 | 27-02-89 | MIE | 11-03-89 |
| Ampliación y nuevas especificaciones | RD 71/92 | 31-10-92 | MIE | 06-02-92 |
| Requisitos de seguridad Y salud en máquinas (Directiva 89/392/CEE) | RD 1435/92 | 27-11-92 | M.R.Cor | 11-12-97 |
| ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra. | Orden | 28-06-88 | MIE | 07-07-88 |
| Corrección de errores. Orden 28.06.88. | -- | -- | -- | 05-10-88 |
| ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas. | RD 2370/96 | 18-11-96 | MIE | 24-12-95 |

Se aplicarán todas las Leyes, Reglamentos y normas vigentes en la fecha de ejecución de la obra específicamente las relacionadas con Seguridad y Salud y los de los Reglamentos de instalaciones mecánicas (RITE),y eléctricas de M.T. y B.T.

7.- SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Será preceptivo en la obra, que los Técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial y específicamente para trabajos mecanicos (RITE), y eléctricos en B.T. (1), cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que debe responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de su seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción (1) durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

Madrid, Abril 2016
Aurelio Gómez Vega
Ingeniero Industrial ICAI
Colegiado nº 1053