

2012

# ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

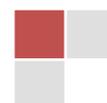
## PFG – INGENIERIA DE LA EDIFICACIÓN

ADENDA AL PFC (ARQUITECTURA TÉCNICA): PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE UN EDIFICIO PLURIFAMILIAR DE 12VIVIENDAS, OFICINAS, GIMNASIO Y GARAJE.

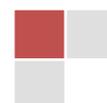


## INDÍCE

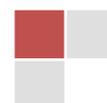
<b>I. MEMORIA</b> .....	7
<b>1. INTRODUCCIÓN.</b> .....	7
<b>2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b> .....	7
<b>3. DATOS GENERALES.</b> .....	9
3.1. AUTORES DEL ESTUDIO .....	9
3.2. AUTORES DEL PROYECTO DE EJECUCION.....	9
3.3. CONTRATISTA .....	9
3.4. EMPLAZAMIENTO.....	9
3.5. SUPERFICIES .....	9
3.6. PERSONAL EN OBRA.....	11
3.7. PLAZO DE EJECUCIÓN .....	11
3.8. TELEFONOS DE URGENCIA Y CENTRSO DE ASISTENCIA .....	11
<b>4. PROCESO SECUENCIAL Y CRONOLÓGICO DE EJECUCIÓN DE TODAS LAS UNIDADES DE OBRA.</b> .....	12
<b>5. INSTALACIONES PROVISIONALES.</b> .....	16
5.1. INTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....	16
5.2. ASISTENCIA SANITARIA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	16
<b>6. ANALISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA CADA UNA DE LAS UNIDADES DE OBRA Y SUS MEDIDAS CORRECTORAS.</b> .....	16
6.1. EXPLANACIONES, DESMONTES, VACIADOS Y TERRAPLENES. ....	16
6.2. EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS. ....	17
6.3. TRABAJOS EN ZANJAS, PILOTES, ENCEPADOS Y VIGAS RIOSTRAS DE CIMENTACIÓN	18
6.4. TRABAJOS EN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO.....	19
6.5. ENCOFRADOS .....	20
6.5.1. DE FORJADOS , LOSAS Y JÁCENAS DE MADERA .....	20
6.5.2. DE PILARES METÁLICOS DE CHAPAS .....	21
6.6. INSTALACIONES .....	21
6.7. TRABAJOS EN CERRAMIENTOS Y PARTICIONES .....	22



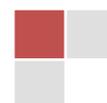
6.7.1.	DE FÁBRICA.....	22
6.7.2.	PLACAS CARTÓN YESO.....	23
6.8.	TRABAJOS EN AZOTEAS .....	24
6.8.1.	NO TRANSITABLES .....	24
6.8.2.	TRANSITABLES .....	24
6.8.3.	TRABAJOS EN SOLDADURA .....	25
6.9.	TRABAJOS EN REVESTIMIENTOS .....	26
6.9.1.	ENLUCIDO DE MORTERO Y APLACADO .....	26
6.9.2.	FALSO TECHO DESMONTABLE.....	27
6.9.3.	GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS DE YESO.....	28
6.9.4.	PINTURAS .....	28
<b>7.</b>	<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA MAQUINARÍA DE OBRA. ....</b>	<b>29</b>
7.1.	MAQUINARIA COMPACTADORA DE TIERRAS.....	29
7.1.1.	COMPACTADORA / MOTONIVELADORA/ EQUIPO DE PERFORACIÓN .....	29
7.2.	MAQUINARIA DE ELEVACIÓN.....	31
7.2.1.	CAMIÓN GRÚA .....	31
7.2.2.	CARRETILLA ELEVADORA.....	31
7.2.3.	GRÚA TORRE .....	32
7.2.4.	MANIPULADORA TELESCÓPICA.....	33
7.3.	MAQUINARIA DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN.....	34
7.3.1.	BOMBA HORMIGONADO .....	34
7.3.2.	CAMIÓN HORMIGONERA.....	35
7.3.3.	HORMIGONERA DE TAMBOR HORIZONTAL.....	36
7.4.	MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	37
7.4.1.	PALA CARGADORA, RETROEXCAVADORA, RETROPALA O CARGADORA RETROEXCAVADORA .....	37
7.5.	MAQUINARIA DE TRANSPORTE DE TIERRAS .....	38
7.5.1.	CAMIÓN BASCULANTE, CAMIÓN DÚMPER .....	38
<b>8.</b>	<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA LOS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE OBRA.</b>	<b>39</b>
8.1.	PEQUEÑA MAQUINARIA.....	39
8.1.1.	COMPRESOR.....	39
8.1.2.	CORTADORA MATERIAL CERÁMICO.....	39



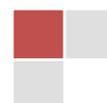
8.1.3.	GRUPOS ELECTRÓGENOS .....	40
8.1.4.	HERRAMIENTAS MANUALES .....	40
8.1.5.	HORMIGONERA ELÉCTRICA.....	41
8.1.6.	MARTILLO NEUMÁTICO.....	42
8.1.7.	PISTOLA CLAVADORA .....	42
8.1.8.	PULIDORAS .....	43
8.1.9.	ROZADORA RADIAL ELÉCTRICA, SIERRA CIRCULAR .....	43
8.1.10.	SOLDADURA ELÉCTRICA .....	44
8.1.11.	VIBRADORES.....	45
<b>9.</b>	<b>ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LOS MEDIOS AUXILIARES .....</b>	<b>46</b>
9.1.	ANDAMIO METÁLICO TUBULAR EUROPEO .....	46
9.2.	ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.....	47
9.3.	ESCALERAS DE MANO.....	48
9.4.	PLATAFORMA ENTRADA-SALIDA DE MATERIALES .....	48
9.5.	PUNTALES.....	49
9.6.	TORRETAS DE HORMIGONADO.....	50
<b>10.</b>	<b>PROTECCIONES COLECTIVAS. ....</b>	<b>50</b>
10.1.	ACOPIOS .....	50
10.2.	BALIZAS.....	51
10.3.	BARANDILLAS .....	52
10.4.	CABLE DE SEGURIDAD .....	52
10.5.	CONTRA INCENDIOS .....	53
10.6.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL.....	55
10.7.	REDES .....	56
10.8.	SEÑALIZACIÓN .....	57
10.9.	VALLADO DE OBRA .....	59
<b>11.</b>	<b>PROTECCIONES INDIVIDUALES.....</b>	<b>59</b>
11.1.	CINTURÓN DE SEGURIDAD.....	59
11.2.	PROTECCIÓN DE LA CABEZA.....	60
11.3.	PROTECCIÓN DEL APARATO AUDITIVO .....	61
11.4.	PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR.....	61
11.5.	PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO .....	63
<b>II.</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES.....</b>	<b>64</b>



<b>1. CONDICIONES GENERALES</b> .....	64
1.1. CONDICIONES GENERALES DE LAS OBRAS .....	64
<b>1. CONDICIONES LEGALES</b> .....	64
1.1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN .....	64
1.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS .....	65
1.2.1. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA .	66
1.2.2. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.....	66
1.2.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.....	68
1.2.4. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS. ....	70
1.2.5. LA PROPIEDAD O EL AUTOR DEL ENCARGO. ....	71
1.3. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.....	72
1.4. FORMACIÓN .....	72
1.5. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS .....	72
<b>2. CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA</b> .....	72
2.1. EL PROYECTISTA. ....	72
2.2. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.....	73
2.2.1. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA FASE DE ELABORACIÓN DE PROYECTO.....	73
2.2.2. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE OBRA. ....	73
2.3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y EL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	74
2.4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	74
2.5. LIBRO DE INCIDENCIAS .....	74
2.6. APROBACIÓN DE LAS CERTIFICACIONES .....	75
2.7. PRECIOS CONTRADICTORIOS.....	75
<b>3. CONDICIONES DE INDOLE TECNICA</b> .....	75
3.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....	75
3.2. MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA .....	76
3.3. SEÑALIZACIÓN .....	77
3.4. MEDIOS AUXILIARES, ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES.....	77
3.5. MAQUINARIA .....	77
3.5.1. MAQUINARIA MANUAL.....	79



3.5.2.	NORMAS PARA LA MAQUINARÍA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE .....	81
3.6.	INSTALACIONES PROVISIONALES .....	81
3.6.1.	INSTALACIONES SANITARIAS DE URGENCIA .....	81
<b>4.</b>	<b>CONDICIONES DE INDOLE ECONOMICA.....</b>	<b>82</b>
<b>5.</b>	<b>OTRAS CONDICIONES .....</b>	<b>83</b>
5.1.	EN RELACIÓN CON LA SALUD: .....	83
5.1.1.	NORMAS GENERALES .....	83
5.1.2.	PRIMEROS AUXILIOS.....	83
5.2.	NORMAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL .....	83
5.2.1.	NORMAS DE EMERGENCIA.....	83
5.2.2.	PARTES DE ACCIDENTE.....	84
<b>6.</b>	<b>CONDICIONES EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES EN RELACION CON LA SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>85</b>
6.1.	INSTALACIÓN DE SALUBRIDAD.....	85
6.2.	OTRAS INSTALACIONES: .....	85
<b>III.</b>	<b>MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.....</b>	<b>86</b>
<b>IV.</b>	<b>ANEXOS - PLANOS.....</b>	<b>90</b>
1.	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	90
2.	ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA.....	90
3.	FASE DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS. REDES DE SEGURIDAD. ....	90
4.	PROTECCIONES COLECTIVAS. PLANTA TIPO.....	90



## I. MEMORIA

### 1. INTRODUCCIÓN.

El presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo tiene por objeto hacer un tratamiento integral que propicie una actuación preventiva sobre los riesgos profesionales que puedan presentarse durante la ejecución del Proyecto.

En este Estudio de Seguridad se darán una serie de directrices básicas dirigidas a la empresa constructora, para llevar a cabo sus obligaciones en lo referente a la prevención de riesgos profesionales. El cumplimiento de estas directrices estará en todo momento controlado por la Dirección Facultativa de la obra, según lo dispuesto en el Real Decreto nº 1627/97.

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

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.

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. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que el Proyectista a suministrado a través del proyecto básico y de ejecución.

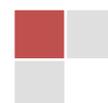
Además, se confía en que con los datos que ha aportado el promotor y proyectista sobre el perfil exigible al Contratista, el contenido de este estudio de seguridad y salud, sea lo más coherente con la tecnología utilizable por el mismo, con la intención de que el plan de seguridad y salud que elabore, 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 de seguridad y salud, es un trabajo 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 esta obra: lograr ejecutarla sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

Concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente; se consideran todos de un mismo rango:

**A.** Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.



**B.** Analizar todas las unidades de obra del proyecto a construir, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.

**C.** Colaborar con el equipo redactor del proyecto para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que eliminen o disminuyan los riesgos.

**D.** Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo,

**E.** Relacionar los riesgos inevitables especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

**F.** Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones de proyecto y como consecuencia de la tecnología que va a utilizar: las protecciones colectivas, equipos de protección individual, procedimientos de trabajo seguro, los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.

**G.** Presupuestar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.

**H.** Ser base para la elaboración del plan de seguridad y salud por el 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.

**I.** Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del plan de seguridad y salud que elabore el

**J.** Contratista en su momento basándose en este estudio de seguridad y salud.

**K.** 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 intervengan 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 que 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.

**L.** Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

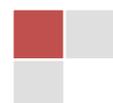
**M.** Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicado con la máxima celeridad y atención posibles.

**N.** Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

**O.** Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

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

Este estudio de seguridad y salud en el trabajo, es un capítulo más del proyecto de ejecución que debe ejecutarse. Para que sea eficaz, es necesario que esté presente en obra, junto al proyecto de ejecución del que es parte y al plan de seguridad y salud en el trabajo que lo complementa. El contratista, debe saber, que el plan de seguridad y salud, no sustituye a este documento preventivo, y que esa creencia, es un error de interpretación jurídica.



### 3. DATOS GENERALES.

#### 3.1. AUTORES DEL ESTUDIO

---

Ana Acosta Negroles

#### 3.2. AUTORES DEL PROYECTO DE EJECUCION

---

Ana Acosta Negroles

#### 3.3. CONTRATISTA

---

Sin definir

#### 3.4. EMPLAZAMIENTO

---

El solar sobre el que se proyecta el edificio se encuentra situado en la Parcela nº 17 en C/ Muralla del Mar, Cartagena.

La parcela está delimitada al norte por la calle Parque Torres, al sur con C/ Muralla del Mar, al este con nº 16 C/ Muralla del Mar y al oeste con nº 17 C/ Muralla del Mar.

La parcela es de forma poligonal, y tiene una superficie total de 514,825 m<sup>2</sup>.

Previo a la construcción del edificio, se considera que estarán disponibles todos los servicios urbanísticos requeridos, según proyecto de urbanización aprobado.

Deberá cuidarse especialmente el replanteo de la edificación, para respetar todas y cada una de las alineaciones.

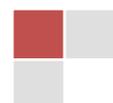
EL suelo está clasificado como urbano en el Plan Parcial de la zona de Actuación.

- Accesos: El acceso se realiza desde el vial por su fachada sur (principal).
- Servicios urbanísticos: El solar dispone de todos los servicios urbanos, siendo éstos abastecimientos de agua de la red pública, suministro de energía eléctrica en baja tensión, suministro de gas, suministro de líneas telefónicas, así como posibilidad de acometida a red de saneamiento de aguas pluviales y fecales municipal.

#### 3.5. SUPERFICIES

---

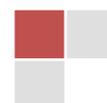
Los distintos espacios en que se divide el edificio proyectado vienen desglosados, por plantas, a continuación, con sus correspondientes superficies útiles y construidas.



USOS	PLANTA	Baja
	SUPERFICIE ÚTIL (m <sup>2</sup> )	
Acceso al edificio	3,41	
Cuarto agua	10,48	
Cuarto basuras	7,05	
Cuarto calderas	26,16	
Cuarto electricidad	10,39	
Cuarto maquinaria piscina	18,06	
Garaje	310,23	
Portal	56,58	
Vestíbulo de independencia garaje	3,01	
<b>SUPERF. ÚTIL TOTAL (m<sup>2</sup>)</b>	<b>445,10</b>	
<b>SUPERF. CONSTRUIDA TOTAL (m<sup>2</sup>)</b>	<b>514,82</b>	

USOS	PLANTA	1 <sup>a</sup>
	SUPERF. ÚTIL OFICINA A (m <sup>2</sup> )	SUPERF. ÚTIL OFICINA B (m <sup>2</sup> )
OFICINAS	Aseo	3,06
	Despacho 1	12,35
	Despacho 2	9,56
	Despacho 3	8,93
	Despacho 4	9,23
	Distribuidor	12,53
	Sala	42,21
<b>SUPERF. ÚTIL TOTAL OFICINAS (m<sup>2</sup>)</b>	<b>97,87</b>	<b>113,74</b>
GIMNASIO	Aseo 1	3,93
	Aseo 2	2,83
	Distribuidor	51,74
	Piscina	44,49
	Sala de musculación	68,95
	Vestuario 1	8,79
	Vestuario 2	8,77
<b>SUPERF. ÚTIL TOTAL GIMNASIO (m<sup>2</sup>)</b>	<b>189,50</b>	
Patio interior	27,77	
Escalera	14,93	
Zonas comunes	21,17	
<b>SUPERF. ÚTIL TOTAL/PLANTA (m<sup>2</sup>)</b>	<b>464,98</b>	
<b>SUPERF. CONSTRUIDA TOTAL/PLANTA (m<sup>2</sup>)</b>	<b>529,88</b>	

USOS	PLANTAS	
	2 <sup>a</sup> , 3 <sup>a</sup> , 4 <sup>a</sup> , 5 <sup>a</sup> , 6 <sup>a</sup> , y 7 <sup>a</sup> .	
	SUPERF. ÚTIL VIVIENDA A (m <sup>2</sup> )	SUPERF. ÚTIL VIVIENDA B (m <sup>2</sup> )
Aseo	3,06	3,02
Baño 1	6,62	6,54
Baño 2	6,85	6,85
Cocina	8,43	8,43
Distribuidor	29,18	29,18
Dormitorio 1	17,72	17,72
Dormitorio 2	13,79	13,79
Dormitorio 3	10,56	10,56



Dormitorio 4	8,44	8,44
Lavadero	7,41	7,41
Salón-comedor	35,84	35,84
Terraza	15,19	15,19
<b>SUPERF. ÚTIL TOTAL VIVIENDA (m<sup>2</sup>)</b>	<b>163,09</b>	<b>162,97</b>
Patios interiores ( 2ª planta)		
Escalera		14,93
Zonas comunes		6,24
<b>SUPERF. ÚTIL TOTAL/PLANTA (m<sup>2</sup>)</b>		<b>347,23</b>
<b>SUPERF. CONSTRUIDA TOTAL/PLANTA (m<sup>2</sup>)</b>		<b>505,82</b>

USOS	PLANTA	Cubierta
	SUPERF. ÚTIL CUBIERTA (m <sup>2</sup> )	
Trasteros	23,30	
Escalera y zonas comunes	16,99	
Terraza	334,55	
<b>SUPERF. ÚTIL TOTAL/PLANTA (m<sup>2</sup>)</b>	<b>374,84</b>	
<b>SUPERF. CONSTRUIDA TOTAL/PLANTA (m<sup>2</sup>)</b>	<b>428,76</b>	

### 3.6. PERSONAL EN OBRA

Se estima un número medio de trabajadores de 18 operarios, aunque dicho número podrá variar en función de cada fase de la obra.

### 3.7. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto para la obra es de 14 meses para la ejecución del edificio

### 3.8. TELEFONOS DE URGENCIA Y CENTRO DE ASISTENCIA

#### PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA

NIVEL DE ASISTENCIA NOMBRE Y UBICACION DISTANCIA APROX.(Km.)

Primeros auxilios Botiquín portátil En la obra

Asistencia Especializada (Hospital)

HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO SANTA LUCIA

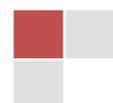
Dirección: C/ Mezquita, s/n, Paraje Los Arcos, 30202, Santa Lucía, Cartagena.

HOSPITAL SANTA MARÍA DEL ROSELL

Paseo Alfonso XIII, 61

30271 CARTAGENA

Telf. 968 50 48 00



## 4. PROCESO SECUENCIAL Y CRONOLÓGICO DE EJECUCIÓN DE TODAS LAS UNIDADES DE OBRA.

En primer lugar, se muestra el planning de la obra a realizar, duración en meses de cada una de las unidades de obra. Seguidamente daremos el resumen de cada una de ellas.

### PLAN DE OBRA

	MESES													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
REPLANTEO, EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE	■													
CIMENTACIÓN		■	■	■	■									
MUROS DE HORMIGÓN				■	■									
ESTRUCTURAS			■	■	■	■	■	■	■					
ALBAÑILERÍA					■	■	■	■	■	■	■			
CUBIERTAS					■	■	■	■	■	■				
INST. ELECTRICIDAD				■	■	■	■	■	■					
FONT - SANEAMIENTO		■	■	■										
FONT -ABASTECIMIENTO					■	■	■	■	■					
FONT -SANITARIOS										■	■	■		
INST. AIRE ACONDICIONADO					■	■	■	■	■					
REVEST. CONTINUOS					■	■	■	■	■					
REVEST. SOLADOS							■	■	■	■				
REVEST. YESOS Y ESCAYOLAS						■	■	■						
REVEST. APLACADO									■	■	■	■		
CARPINTERÍA Y CERRAJERIA										■	■	■	■	
ALUMINIO											■	■	■	■
MADERA												■	■	■
PINTURAS													■	■
VIDRIOS														■

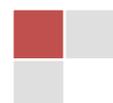
En primer lugar, se procederá al cerramiento y vallado de la obra. Se realizará una limpieza del solar, se instalarán las instalaciones provisionales (casetas,...), y se situarán las correspondientes zonas de actuación con diversas acometidas provisionales, apuntalamientos y acodalamientos necesarios.

- **REPLANTEO:** El replanteo se realizará conforme a las especificaciones que aparecen en los planos de replanteo.

Finalmente se señalará una línea de nivel, como cota de referencia para el replanteo, esta línea coincidirá con la acera de la calle, que se tomará como cota  $\pm 0,00$  m.

- **MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.** Se procederá en primer lugar al desbroce, limpieza y nivelación del terreno, mediante medios mecánicos, ya que el solar se encuentra con un desnivel importante.

Posteriormente se realizará un vaciado a cielo descubierto de todo el solar de nuestro edificio hasta llegar a la cota  $- 0,25$  m, cota que corresponde con la cara superior de la cimentación. Una vez realizado el replanteo de la cimentación, se procederá a la excavación de



esta, que se realizará con medios mecánicos, y perfilado a mano, dejando el terreno bien compactado para posteriormente realizar la cimentación por pilotaje

- **CIMENTACIÓN:** Una vez excavado el terreno a la cota deseada se procederá a la introducción de los pilotes de extracción con entubación recuperable. Se introduce, mediante la excavación de las tierras, la entubación hasta una profundidad de 15 m. La entubación se introducirá en el terreno acompañando la excavación y siempre por delante de la misma.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el desprendimiento de las paredes y se cuidará especialmente la limpieza del fondo de la excavación, terminada ésta e inmediatamente antes del vertido del hormigón. Durante el hormigonado, la entubación recuperable quedará siempre, como mínimo dos veces el diámetro del pilote dentro del hormigón anteriormente vertido.

Una vez terminado el pilotaje, procederemos a la formación de los encepados, vigas de arriostramiento, y zapata corrida del muro. Para la formación de los encepados se tendrá en cuenta que la distancia entre cualquier punto del perímetro del pilote y el paramento del encepado será no inferior a 20 cm.

Primero se realizará el refinado y limpieza de las paredes, para poder verter el hormigón de limpieza en el fondo del encepado, vigas de arriostramiento, y zapata corrida del muro, que tendrá un espesor de 10 cms, el cual se frataso o alisa con bandeja vibrante. Posteriormente se llevará a cabo la introducción de la armadura del encepado, vigas, y zapata corrida, y a su vez se tendrá en cuenta la colocación de las armaduras de enlace con el soporte, con el muro de contención, y con la losa de escalera (según los planos). Todas ellas colocadas sobre separadores para garantizar el recubrimiento de las barras.

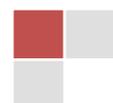
Una vez colocadas correctamente todas las armaduras, se debe realizar una comprobación de la alineación de los pilares, a fin de cometer las menores excentricidades posibles en la unión del soporte al encepado.

Finalmente se realiza la puesta en obra del hormigón, con las condiciones generales de vertido, y vibrado del hormigón, procurando no dejar coqueas, y teniendo en cuenta la disposición de las juntas de hormigonado, haciéndolas coincidir con puntos en los que el elemento esté trabajando a su mínimo esfuerzo.

Cuando se haya finalizado la operación de hormigonado se curará el hormigón mediante regado de la superficie, con objeto de dejarla lista para la ejecución del arranque de los soportes, y garantizar que se obtienen las resistencias previstas.

- **MUROS DE HORMIGÓN:** Una vez hormigonada la zapata corrida del muro, se realizará el muro de contención, que irá por toda la fachada posterior conteniendo las tierras (en las fachadas laterales no es necesario muro de contención, ya que nos encontramos con edificaciones medianeras a ambos lados y en toda la profundidad de nuestro edificio) y tendrá una altura de 4,10 m. Cuando el hormigón todavía está fresco, se ejecutará una llave de cortante, con un tablón que se tiende entre los dos planos de armadura de espera. Posteriormente se coloca la armadura del muro (indicada en los planos de estructura), en la que es imprescindible colocar en la coronación un zuncho en sentido longitudinal, para evitar la figuración vertical por retracción, y como unión con el forjado.

Al ser un muro apoyado sobre una zapata con puntera y talón, se encofrará el muro por las dos caras, por lo que antes de realizar el encofrado, habrá que retirar una cierta capa vertical, de espesor variable, de terreno del trasdós. Este terreno una vez desencofrado el muro y acabada su construcción, puede bien volver a colocarse o sustituirse por otro terreno de relleno del trasdós. El encofrado se apuntalará con varios puntales que son clavados fuertemente al encofrado en un extremo y a una cama de tablonos en el otro, para hacer frente a las fuertes presiones hidrostáticas que ejerce el hormigón durante su colocación.



Cuando se está hormigonando el cimiento del muro se dejan ancladas unas barras largas de pequeño diámetro para inmovilizar horizontalmente los tabloneros de apoyo de los puntales, y verticalmente otras para evitar que el encofrado se eleve como consecuencia de los empujes verticales al hormigonar.

Colocado el encofrado, se procederá al hormigonado del muro, que se realizará conjuntamente al hormigonado del forjado.

Como elemento de terminación de la cimentación se realizará una **solera** de 30 cm. de espesor, compuesta por 15 cm. de encachado de gravas y 15 cm. de hormigón armado con un mallazo electrosoldado de cuadrícula 20x20 cm. y diámetro 6 mm. Entre estas capas de encachado de gravas y hormigón se colocará una lámina impermeabilizante de polietileno para el aislamiento de humedades por capilaridad, que además garantizará que no se realicen pérdidas de agua del hormigón durante su fraguado. A dicha solera se incorporará el foso del ascensor.

- **ESTRUCTURA:** La estructura de todo el edificio se resolverá mediante: soportes aislados de sección rectangular de hormigón armado; forjados reticulares de bloques perdidos con una separación entre ejes de nervios de 0,80 m, un espesor de los mismos de 10 cm. lo cual exige una cuadrícula de aligeramiento de 70x70 formada por bloques cerámicos; y, un zuncho de borde en todo el perímetro del forjado y en los bordes de los huecos.

- **ALBAÑILERÍA.**

El cerramiento exterior de la fachada principal (a C/ Muralla del Mar), estará compuesto de exterior a interior de: ½ pie de ladrillo macizo perforado (24x11,5x7) recibido con mortero de cemento M-40 1:6, preparado para ser revestido con aplacado cerámico exteriormente, con enfoscado y fratasado interior de mortero hidrófugo de 1,5 cm. de espesor, 4 cm. de cámara de aire, 4 cm. de capa de aislamiento a base de lana de vidrio.

El cerramiento exterior de las fachadas a patios interiores y de la fachada posterior (a Parque Torres), estará compuesto de exterior a interior de: ½ pie de ladrillo macizo perforado (24x11,5x7) recibido con mortero de cemento M-40 1:6, preparado para ser revestido con mortero monocapa exteriormente, con enfoscado y fratasado interior de mortero hidrófugo de 1 cm. de espesor, 3 cm. de cámara de aire, 3 cm. de capa de aislamiento a base de poliestireno extruido, y tabique interior de ladrillo hueco doble (24x11,5x7) tomado con mortero de cemento M-40 1:6, enlucido y guarnecido de yeso maestreado de 1,5 cm.

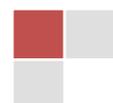
El cerramiento exterior de las medianeras (a edificios colindantes), estará compuesto de exterior a interior de: ½ pie de ladrillo macizo perforado (24x11,5x7) recibido con mortero de cemento M-40 1:6, con enfoscado y fratasado interior de mortero hidrófugo de 1 cm. de espesor, 3 cm. de cámara de aire, 3 cm. de capa de aislamiento a base de poliestireno extruido, y tabique interior de ladrillo hueco sencillo (24x11,5x4) tomado con mortero de cemento M-40 1:6, enlucido y guarnecido de yeso maestreado de 1,5 cm.

La tabiquería interior estará formada por fábrica de ½ pie de ladrillo macizo de dimensiones 24x11,5x7, con guarnecido y enlucido de yeso de 1,5 cm. de espesor, por ambas caras.

La tabiquería en locales húmedos estará formada por tabicón de ladrillo hueco doble de dimensiones 24x11,5x9 cm., guarnecido y enlucido de yeso de 1,5 cm. de espesor, por el exterior del local húmedo, y alicatada interiormente.

La tabiquería para el resto de estancias estará formada por un panel de fibra de yeso (FERMACELL) de 12,5 mm. a ambos lados de la estructura metálica y aislamiento interior de lana mineral de 60 mm. de grosor.

- **CUBIERTA INCLINADA DE TEJA:** Cubierta formada por teja curva cerámica de dimensiones 15-50x100 cm., recibida con yeso negro maestreado sobre el que apoya en un tablero formado por bardos cerámicos recibidos con mortero de cemento M-40. El tablero apoya a su vez sobre un tabicón aligerado de ladrillo hueco doble de dimensiones 24x11,5x7 recibido con yeso



negro Y-12 (para formación de pendientes). Sobre la superficie horizontal del forjado irá una capa de aislamiento térmico a base de espuma de polietileno reticular, de 5 cm. de espesor.

- **CUBIERTA PLANA TRANSITABLE:** Cubierta plana sobre forjado compuesta por: barrera de vapor formada por 1,5 kg/m<sup>2</sup> de oxiasfalto que se extenderá sobre la superficie limpia del forjado, capa de hormigón aligerado para formación de pendientes con función de aislante térmico, capa de mortero de cemento y arena de río de 3 cm. de espesor para protección de la lámina impermeabilizante, mortero de agarre y solado de baldosín.
- **CARPINTERIAS:** La carpintería exterior para puertas y ventanas, será de aluminio lacado color blanco. La carpintería interior. Será de maciza chapada en madera de roble.
- **ACRISTALAMIENTOS:** El acristalamiento de ventanas y puertas exteriores, estará compuesto por vidrios de seguridad y doble acristalamiento tipo Climalit de 4+6+4 mm. y se ajustarán a las dimensiones de cada una de ellas. Se recibirán con juntas de neopreno y sellado. Serán estirados y sus grosores atenderán a la estanqueidad y atenuación acústica, así como a la resistencia a la acción del viento.
- **REVESTIMIENTOS.** La fachada principal a C/Muralla del Mar, irá revestida exteriormente con baldosas de gres porcelánico de dimensiones 100x50 mm., como se indica en los planos. El sistema utilizado para la colocación de las baldosas está constituido por una estructura portante de perfiles verticales y horizontales de metal ligero. Estos perfiles van anclados mecánicamente al soporte mediante ménsulas de retención y de sustentación. Dichas ménsulas están dimensionadas convenientemente y fijadas al soporte mediante tacos de expansión.

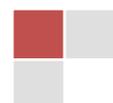
La fachada posterior del edificio (a Parque Torres), las fachadas que dan a los patios interiores, los cerramientos de los trasteros, el casetón de la escalera e incluso el forrado de los conductos de ventilación y bajantes, irán revestidos con enfoscado de mortero monocapa de 1,5 cm. de espesor, en color claro.

La superficie para aplicar el revestimiento, estará limpia y rugosa, y se humedecerá previamente. Se ejecutarán las maestras a unas distancias no mayores de 1 cm. y se formarán las esquinas y los rincones.

Las paredes de zonas húmedas, irán revestidas con un enfoscado maestreado rallado de mortero de cemento M-40 1:6 de 1,5 cm. de espesor, sobre el que se colocarán las plaquetas de gres cerámicas de dimensiones 20x20 cm., con cemento cola hasta el falso techo. Las juntas del alicatado serán a hueso, fraguadas con cemento blanco.

Excepto en locales húmedos, el resto de paredes interiores y en los techos sin falso techo (según planos) irán revestidos con guarnecido de yeso Y-12 y enlucido de yeso Y-25 maestreado, de 1,5 cm. de espesor, y posterior pintado con pintura plástica lisa.

- **SOLADOS.** Para las zonas comunes, pavimento de mármol de dimensiones 60x40x2 cm. y rodapié de 10 cm., sobre maestreado de mortero de cemento M-40 1:6 de 2 cm. de espesor. Para el interior, pavimento cerámico de gres (dimensiones para locales húmedos: 30x60x2 cm. y para el resto de estancias 45x90x2 cm.), y rodapié de 10 cm., sobre maestreado de mortero de cemento M-40 1:6 de 2 cm. de espesor.
- **FALSOS TECHOS.** Se realizarán falsos techos de escayola desmontables, en baños, aseos, y vestuarios. Se realizarán falsos techos lisos de escayola, en cocinas y lavaderos. Y en zonas comunes se realizarán falsos techos lisos de escayola con foseado perimetral.



## 5. INSTALACIONES PROVISIONALES.

### 5.1. INTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

De acuerdo con el apartado A/15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos necesarios para que los trabajadores puedan realizar su trabajo en unas condiciones aceptables y necesarias de salubridad.

Se dispondrá de una caseta de obra con vestuarios y comedor, y un baño químico.

### 5.2. ASISTENCIA SANITARIA Y PRIMEROS AUXILIOS

De acuerdo con el apartado A/14 del Anexo IV del R.D. 1627/97, en la obra existirá material de primeros auxilios tal y como 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

## 6. ANALISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA CADA UNA DE LAS UNIDADES DE OBRA Y SUS MEDIDAS CORRECTORAS.

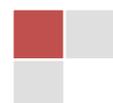
### 6.1. EXPLANACIONES, DESMONTES, VACIADOS Y TERRAPLENES.

#### DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Comprobaremos la existencia de zanjas, canalizaciones o excavaciones.
- Realizaremos vías de circulación señalizadas, libres de obstáculos y convenientemente iluminadas.
- Protegeremos las canalizaciones generales.
- Respetaremos la distancia de seguridad a líneas eléctricas aéreas (5 m.)
- Realizaremos rampas de circulación: de un ancho mínimo 4,5 m., y pendiente máxima 12 % en rectas y 8 % en curvas.
- Tendremos las zonas de salida a vía pública señalizadas: (STOP, prohibido aparcar).
- Señalizaremos acústica y luminosamente la maquinaria.
- Señalizaremos las zonas de peligro con vallas y cintas.
- Dispondremos de vías de circulación de 90 cms. señalizadas, libres de obstáculos y convenientemente iluminadas.
- Colocaremos pasarelas de tránsito de ancho mínimo 60 cms. dotadas de protección (valla, barandillas) en caso de peligro de caída mayor de 2 m. de altura.
- Señalizaremos y cerraremos al paso o protegeremos las zonas en las que no se trabaje.

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas, (polvo).
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Contactos eléctricos.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos o golpes con vehículos.



#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Riego mediante agua
- Aislamiento de líneas eléctricas cercanas
- Desvío de servicios afectados
- Pasarelas de protección
- Iluminación adecuada
- Limpieza y orden en la obra
- Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad

#### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

## 6.2. EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS.

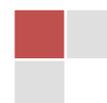
---

#### **DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:**

- Comprobaremos la existencia de zanjas, canalizaciones o excavaciones.
- Realizaremos vías de circulación señalizadas, libres de obstáculos y convenientemente iluminadas.
- Protegeremos las canalizaciones generales.
- Respetaremos la distancia de seguridad a líneas eléctricas aéreas (5 m.)
- Realizaremos rampas de circulación: de un ancho mínimo 4,5 m., y pendiente máxima 12 % en rectas y 8 % en curvas.
- Tendremos las zonas de salida a vía pública señalizadas: (STOP, prohibido aparcar.)
- Señalizaremos acústica y luminosamente la maquinaria.
- Señalizaremos las zonas de peligro con vallas y cintas.
- Respetaremos las distancias de separación a viales: mitad anchura del talud; a edificios colindantes, anchura del talud.
- Dispondremos de vías de circulación de 90 cms. señalizadas, libres de obstáculos y convenientemente iluminadas.
- Colocaremos pasarelas de tránsito de ancho mínimo 60 cms. dotadas de protección (valla, barandillas) en caso de peligro de caída mayor de 2 m. de altura.
- Señalizaremos y cerraremos al paso o protegeremos las zonas en las que no se trabaje.

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas, (polvo).
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Contactos eléctricos.
- Pisadas sobre objetos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Iluminación inadecuada.



- Exposición al ruido.

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Riego mediante agua.
- Aislamiento de líneas eléctricas cercanas.
- Desvío de servicios afectados.
- Pasarelas de protección.
- Iluminación adecuada.
- Limpieza y orden en la obra.
- Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.

#### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

### **6.3. TRABAJOS EN ZANJAS, PILOTES, ENCEPADOS Y VIGAS RIOSTRAS DE CIMENTACIÓN**

---

#### **DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:**

- Los fondos de excavación, así como las paredes estarán limpios, sin materiales sueltos.
- El hormigonado se realizará mediante canaletas para evitar que el hormigón se segregue y lo iremos vibrando tal y como se vaya hormigonando.
- La perforación de los pilotes se realiza por el interior de una camisa metálica que se introduce a rotación directamente con la propia máquina, en terrenos poco compactos y con presencia de agua.

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.
- Proyección de partículas.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde el borde de los pozos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Electrocutión.

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- No acopie materiales ni permita el paso de vehículos al borde de los pozos y zanjadas de cimentación.
- Procure introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de los pozos y zanjadas para no realizar las operaciones de atado en su interior.
- Procure que los vibradores eléctricos estén conectados a tierra.



- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la cimentación se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablonos (60 cms) que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o encepado.
- Las mediciones del hueco del pilote se harán de manera que el trabajador esté sujeto a un punto fijo seguro.
- Proteger permanentemente la zona de perforación.
- No subir encima de la hélice durante su cambio.
- El desarenador tendrá una escalera de acceso bien anclada y segura.
- Las plataformas contarán con barandillas.
- Los pilotes entubados vendrán protegidos por una camisa que sobresaldrá como mínimo 90 cm.
- Se utilizará un equipo de perforación.

#### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

## **6.4. TRABAJOS EN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO**

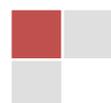
---

#### **DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:**

- Ejecución de pilares, vigas, losas y forjados según los planos del proyecto de ejecución.
- Se procederá con el proceso natural de la estructura de ejecutarla planta a planta.
- El hormigón utilizado en obra para la estructura será suministrado desde una Planta de Hormigón y distribuido mediante el auxilio de las grúas torre. Asimismo, se utilizará la grúa torre para el transporte de viguetas y armaduras en obra.
- Concluida la ejecución del primer forjado se instalarán las marquesinas de protección de los accesos a obra de los operarios.
- La maquinaria a emplear en los trabajos de estructura serán las grúas torre, hormigonera, vibradores de aguja y sierra circular de mesa.

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas por el borde o huecos del forjado.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocutación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.



- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas (según plano adjunto).
- Queda prohibido la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonas, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.
- Advierta del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
- El desprendimiento de los tableros ejecútelos mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
- Concluido el desencofrado, apile los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero, redes, lonas, etc.
- Terminado el desencofrado, proceda a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados efectúelos a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Instale barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Esmere el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- El acceso entre forjados realícelo a través de la escalera peldañeada que será la primera en hormigonarse.

#### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad clase C.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mono de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

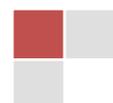
## **6.5. ENCOFRADOS**

---

### **6.5.1. DE FORJADOS , LOSAS Y JÁCENAS DE MADERA**

#### **DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:**

- Los medios de apuntalamiento que se utilizará serán puntales telescópicos.
- A los tres días de vertido el hormigón se quitarán las tablas y tableros, las sopandas y puntales los retiraremos a los 28 días.



#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Caída de objetos en manipulación.
- Contactos eléctricos.
- Iluminación inadecuada.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Queda prohibido la circulación bajo cargas suspendidas.
- Use andamiaje en condiciones de seguridad.
- En los bordes de los forjados coloque redes de seguridad del tipo horca.
- Use apuntalamiento acorde con las cargas a soportar.
- Los huecos dejados en el forjado tápelos mediante redes de seguridad o tablero pasado.
- Limpieza y orden en la obra.

#### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Se usará el cinturón de seguridad en trabajos en altura.
- Uso del casco de protección y de redes en el proceso de desencofrado.
- Uso de guantes de seguridad.

### 6.5.2. DE PILARES METÁLICOS DE CHAPAS

## 6.6. INSTALACIONES

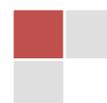
---

#### **DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:**

Las instalaciones a disponer en el edificio son las de fontanería, saneamiento, baja tensión, calefacción, telecomunicaciones, gas y energía solar térmica,

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Golpes contra objetos y atrapamientos.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo o zanjas.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Quemaduras.
- Cortes por manejo del material.
- Sobreesfuerzos.
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.



- Los inherentes al tipo de andamios o medio auxiliar a utilizar.
- Dermatitis por contactos con fibras.

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Acopie los tubos para las conducciones en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Los recortes sobrantes, los irá retirando conforme se produzcan a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido por las trompas y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación en los tajos de montaje de tuberías será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel de pavimento en torno a los 2 m.
- Las planchas de fibra de vidrio, en el caso de que existan, deben ser cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento asista al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.
- Monte las rejillas desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- Los conductos a ubicar en alturas considerables, instálelos desde andamios tubulares con plataformas de trabajo de un mínimo de 60 cm. de anchura, rodeadas de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- En la colocación de conductos de cobre se izarán con la coquilla ya instalada, y siempre se realizará por dos operarios

#### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno para el tránsito por obra.
- Guantes de cuero.
- Guantes de P.V.C. o goma
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad clases A y C.

## **6.7. TRABAJOS EN CERRAMIENTOS Y PARTICIONES**

---

### **6.7.1. DE FÁBRICA**

#### **DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:**

Se colocarán los ladrillos humedecidos para evitar la desecación del mortero.

No se utilizarán piezas menores a medio ladrillo.

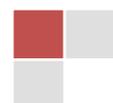
Se trabarán todas las juntas verticales.

Se mantendrán la verticalidad y la horizontalidad de llagas y tendeles.

Los dinteles, se resolverán mediante viguetas de hormigón o acero.

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Iluminación inadecuada.



- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Pisadas sobre objetos.

**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Use plataformas de trabajo como mínimo de 0,60 m.
- No acopie materiales en las plataformas de trabajo.
- Use andamiaje en condiciones de seguridad.
- Queda suspendido los trabajos si llueve.
- Prohibido el trabajo en un nivel inferior al del tajo.
- Use andamios de borriquetas en alturas menores de 2 metros.
- Limpieza y orden en la obra.

**PROTECCIONES PERSONALES:**

- Guantes de neopreno en albañilería.
- Cinturón de seguridad en trabajos en altura.
- Casco de protección.
- Guantes de seguridad.

### 6.7.2. PLACAS CARTÓN YESO

El replanteo se realizará, de acuerdo con los planos, trazándose en el suelo dos líneas que coincidirán con el ancho del raíl a instalar.

Los raíles se fijarán por medio de tacos, tornillos remaches, etc. la elección del anclaje la determinará el tipo de techo y suelo.

La instalación de los montantes se realizará introduciendo los mismos dentro de los raíles, en suelo y techo. La longitud de éstos será igual a la luz vertical libre menos 57 mm.

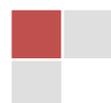
Los montantes emplazados en sus raíles irán sueltos, solo se atornillarán con tornillos TRPF en los arranques a partir de otros, en las esquinas, en el recercado de huecos y en los puntos singulares grabados en los detalles constructivos.

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Iluminación inadecuada.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Pisadas sobre objetos.

**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Use plataformas de trabajo como mínimo de 0,60 m.
- No acopie materiales en las plataformas de trabajo.
- Use andamiaje en condiciones de seguridad.
- Queda suspendido los trabajos si llueve.
- Prohibido el trabajo en un nivel inferior al del tajo.
- Use andamios de borriquetas en alturas menores de 2 metros.
- Coloque iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- Limpieza y orden en la obra.



**PROTECCIONES PERSONALES:**

- Uso de guantes de neopreno en albañilería.
- Uso del cinturón de seguridad en trabajos en altura.
- Uso del casco de protección.
- Uso de guantes de seguridad.

## 6.8. TRABAJOS EN AZOTEAS

---

### 6.8.1. NO TRANSITABLES

**DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:**

- Se colocará una barrera de vapor sobre el forjado.
- Se realizará las formaciones de pendientes con hormigón ligero.
- Se colocará el aislamiento térmico entre los tabiquillos.
- Se realizará un tablero de bardos apoyado sobre los tabiquillos.
- Se colocará la lámina impermeabilizante sobre dicha capa de mortero.
- Se realizará una protección pesada a base de solado de baldosín catalán.

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

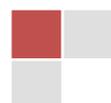
- Prohibido la circulación bajo cargas suspendidas.
- No acopie el material al borde del forjado.
- Las botellas de propano manténgalas en todo momento en posición vertical.
- En los bordes de los forjados coloque las redes de seguridad del tipo horca.
- Coloque barandillas o redes en los huecos del forjado.
- Limpieza y orden en la obra.

**PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

### 6.8.2. TRANSITABLES

**DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:**



- Se colocará una barrera de vapor sobre el forjado.
- Se realizarán las formaciones de pendientes con hormigón ligero.
- Se colocará el aislamiento térmico entre los tabiquillos.
- Se realizará la lámina impermeabilizante sobre dicha capa de mortero.
- Se realizará una protección pesada a base de solado de baldosín catalán.

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras (sellados, impermeabilizaciones en caliente).
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Prohibido la circulación bajo cargas suspendidas.
- No acopie el material al borde del forjado.
- Prohibido calentar las botellas de propano mediante el soplete.
- En los bordes de los forjados coloque las redes de seguridad de tipo horca.
- Coloque barandillas o redes en los huecos del forjado.
- Limpieza y orden en la obra.

**PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.

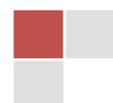
### 6.8.3. TRABAJOS EN SOLDADURA

**DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:**

- La soldadura se obtiene por fusión del metal de los elementos a soldar.
- Los procedimientos de soldadura utilizados sobre obra son los que siguen:
  - a) Soldadura autógena al soplete.
  - b) Soldadura por arco.

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Contactos con los ojos.
- Quemaduras.
- Exposiciones a las radiaciones peligrosas que se originarán durante el corte y soldadura.
- Electrocutaciones.
- Intoxicaciones o asfixia debida a los humos tóxicos o nocivos que se originan.
- Explosiones o incendios.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de los elementos que están fabricando o los que están ya elaborados.



### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Maneje con seguridad las botellas de gas: Compruebe si están bien sujetas y fuera del camino de los transportes de la empresa y otros peligros. Coloque distante al equipo eléctrico de lugares calientes incluyendo lugares expuestos al sol. Cierre las válvulas de las mismas cuando interrumpan el trabajo por un tiempo superior a 15 minutos. Desconecte la boquilla y colóquela en la caja de herramientas.
- Tome medidas contra el fuego: Compruebe si todos los materiales inflamables están alejados o protegidos de las chispas (pantallas, lonas incombustibles, etc.). Tenga a mano un extintor.
- Asegúrese de que las conexiones estén seguras: Antes de utilizar un equipo de soldadura o corte autógeno, asegúrese que todas las conexiones de las botellas, reguladores y tubos flexibles estén bien hechas. Ajuste bien las conexiones, con una llave, antes de que sea utilizado el gas a presión y coloque a un lado del regulador antes de abrir las válvulas de la botella. Compruebe los tubos flexibles y las conexiones periódicamente, localizando las fugas con agua jabonosa.
- Lleve ropas protectoras: Lleve ropas que protejan contra las chispas y metal fundido, cuello cerrado y bolsillos abotonados, mangas metidas dentro de las manoplas o guantes, cabeza cubierta, calzado de seguridad, polainas y un mandil protector. Lleve pantalones sin vueltas y gafas apropiadas.

### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de protección.

## **6.9. TRABAJOS EN REVESTIMIENTOS**

---

### **6.9.1. ENLUCIDO DE MORTERO Y APLACADO**

#### **DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:**

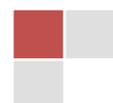
- Las arenas a emplear serán procedentes de río, mina, playa, machaqueo o mezcla de ellas. Deberá cumplir: la forma de los granos será redonda o poliédrica, se rechazarán las que tengan forma de laja o aguja.
- En techos, una vez se haya aplicado el enfoscado y estando la superficie todavía fresca se aplicará el fratás mojado en agua hasta conseguir que la superficie quede plana.

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Cortes por uso de herramientas, (paletas, paletines, miras, etc.).
- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis de contacto con el cemento y otros aglomerantes.
- Sobreesfuerzos.

### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Mantenga limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.



- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y similares) de techos, debe tener la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfoscados de interiores se forman sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Queda prohibido el uso de borriquetas en balcones sin protección contra las caídas desde altura.
- Instale para la utilización de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas) un cerramiento provisional, formado por –pies derechos- acuñados a suelo y techo, a los que se amarrarán tablones formando una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la superficie de trabajo sobre las borriquetas. La barandilla constará de pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Tendrá las zonas de trabajo una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- Queda prohibido el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas machohembra.
- Realice el transporte de sacos de aglomerantes o de áridos preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.

**PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección contra gotas de morteros y similares.
- Cinturón de seguridad clases A y C.

**6.9.2. FALSO TECHO DESMONTABLE**

**DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:**

- Se replanteará la posición de las guías, para evitar los cortes de las placas.
- Se realizará la colocación de los tirantes con ayuda de una taladradora y anclajes.
- Se colocarán las placas y las guías transversales a tajo.
- Se rematarán los perímetros y encuentros con los paramentos verticales o inclinados con ayuda de molduras.

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

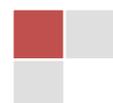
- Iguales que el anterior.

**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Igual que el anterior.

**PROTECCIONES PERSONALES:**

- Igual que los anteriores.



### 6.9.3. GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS DE YESO

#### DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Los paramentos a guarnecer estarán lo más planos posible, y en el caso de no ser así, regularizaremos con mortero de cemento.
- Se realizarán aristas en todos y cada uno de los encuentros de diferentes planos de paramentos.
- En paramentos de grandes dimensiones se realizarán maestras.
- Tras aplicar el yeso se rematará con fino.

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Igual que los anteriores.

#### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Igual que las anteriores.

#### PROTECCIONES PERSONALES:

- Igual que los anteriores.

### 6.9.4. PINTURAS

#### DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

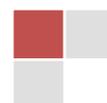
- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación, se alejarán del trabajo las fuentes radiantes de calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las cercanías del tajo un extintor adecuado.
- Se acotará la parte inferior donde se vaya a aplicar la pintura.
- Se pintarán las paredes con pintura pétreo mediante rodillo.
- Se realizarán los trabajos previos de plastecido y lijado de faltas.
- Se aplicarán dos manos de pintura.

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío (pintura de fachadas y similares).
- Cuerpos extraños en los ojos (gotas de pintura, motas de pigmentos).
- Los derivados de los trabajos realizados en atmósferas nocivas (intoxicaciones).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

#### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Almacene las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), en lugares bien ventilados.
- Instale un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Queda prohibido almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.



- Tenga cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Queda prohibido fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Advierta al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Queda prohibido realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

#### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra).
- Guantes de P.V.C. largos (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.

## **7. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA MAQUINARÍA DE OBRA.**

### **7.1. MAQUINARIA COMPACTADORA DE TIERRAS**

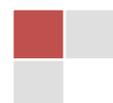
#### **7.1.1. COMPACTADORA / MOTONIVELADORA/ EQUIPO DE PERFORACIÓN**

##### **DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:**

- Máquina de movimiento autónomo dotada de rodillos de acero y de un motor que origina vibraciones en los rodillos para acentuar su función. La rodadura de la compactadora sucesivamente sobre las diferentes capas colocadas constituye un excelente apisonamiento.
- Es utilizada para la compactación preferentemente de terrenos coherentes, secos y húmedos, para tierras pulverulentas y materiales disgregados. En ocasiones se utilizan para revestimientos bituminosos y asfaltos.

##### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.



- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Otros.

**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Diariamente, antes de empezar el trabajo, se inspeccionará el buen estado de la maquinaria.
- No permitir que personas no autorizadas suban o conduzcan el camión.

**PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar del vehículo.
- Contactos con energía eléctrica.
- Quemaduras durante el mantenimiento.
- Sobreesfuerzos.

**PROTECCIONES PERSONALES:**

- Zapatos de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.



## 7.2. MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

---

### 7.2.1. CAMIÓN GRÚA

#### DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Grúa sobre camión en el cual antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán cuñas de inmovilización en las ruedas y se fijarán los gatos estabilizadores.

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir o al bajar.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.
- Otros.

#### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

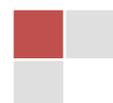
#### PROTECCIONES PERSONALES:

- Buzo de trabajo.
- Casco de polietileno homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

### 7.2.2. CARRETILLA ELEVADORA

#### DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- En muchas obras, como las viviendas de poca altura, se pierde mucho tiempo y esfuerzo en mover los materiales desde el punto de descarga hasta los distintos puntos donde van a utilizarse. La carretilla elevadora con horquillas ofrece, al mismo tiempo, un sistema de transporte y de elevación, de esta forma, evita la necesidad de montacargas o de cualquier tipo de maquinaria de elevación.



- Incluso cuando se requiere un montacargas, la carretilla elevadora es necesaria, particularmente desde que los materiales vienen embalados según unas normas que se ajustan a las características de las carretillas elevadoras.
- Tienen la posibilidad de transportar, tanto horizontalmente como verticalmente, y levantar cargas de varias toneladas, aunque para las obras de construcción las carretillas de 1000 a 5000 kg. Son las más usuales.

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Atropello de personas.
- Vuelcos.
- Colisiones.
- Atrapamientos.
- Desprendimiento del material.
- Vibraciones.
- Casco de polietileno homologado para trabajos en el exterior del camión.
- Botas impermeables.
- Guantes impermeables.
- Zapatos adecuados para la conducción de camiones.

### **7.2.3. GRÚA TORRE**

#### **DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:**

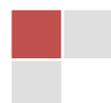
- Grúa pluma orientable en la que el soporte giratorio de la pluma se monta sobre la parte superior de una torre vertical, cuya parte inferior se une a la base de la grúa.

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados.
- Cortes.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vuelco o caída de la grúa.
- Atropellos durante los desplazamientos por vía.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Las grúas torre, se ubicarán en el lugar señalado en los planos que completan este Estudio de Seguridad
- Las grúas torre a montar en ésta obra, estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- Las grúas torre a utilizar en ésta obra, estarán dotadas de la escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.
- Las grúas torre a utilizar en ésta obra, estarán dotadas de cable fiador de seguridad, para anclar los cinturones de seguridad a lo largo de la escalera interior de la torre.
- Las grúas torre a utilizar en ésta obra, estarán dotadas de cable fiador para anclar los cinturones de seguridad a todo lo largo de la pluma; desde los contrapesos a la punta.



- Los cables de sustentación de cargas que presenten un 10 por 100 de hilos rotos, serán sustituidos de inmediato, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
- Las grúas torre a utilizar en ésta obra, estarán dotadas de ganchos de acero normalizados dotados con pestillo de seguridad.
- Las grúas torre a utilizar en ésta obra, estarán dotadas de limitador de carga, limitador de alcance, limitador de par, limitador de elevación.
- Las grúas torre a utilizar en ésta obra, estarán dotadas de limitador de carrera de translación.
- Se prohibirá en ésta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante el gancho de la grúa-torre.
- En presencia de tormenta, se paralizarán los trabajos con la grúa torre, dejándose fuera de servicio en veleta hasta pasado el riesgo de agresión eléctrica.
- Se paralizarán los trabajos con la grúa torre en ésta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.
- El instalador de la grúa emitirá certificado de puesta en marcha de la misma en la que se garantice su correcto montaje y funcionamiento.
- Las grúas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E.7-7-88.
- Las grúas torre a instalar en ésta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante de, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.

#### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de abrigo.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Cinturón de seguridad clase.

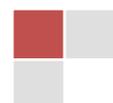
#### **7.2.4. MANIPULADORA TELESCÓPICA**

##### **DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:**

- El elevador telescópico sin lugar a dudas, por su increíble versatilidad será una de las máquinas que más se van a utilizar en las obras.
- Es una carretilla, cuyo mecanismo de elevación que utiliza es un brazo elevador longitudinal telescópico mandado por cilindros hidráulicos. Combina las aptitudes de una carretilla elevadora y de una cargadora sobre neumáticos para proporcionar un alcance hacia adelante y una elevación sobresalientes. El inconveniente es la limitación de elevación de cargas.
- Está dotado de motor diesel, tracción sobre dos o cuatro ruedas, de estabilización suplementaria a base de dos estabilizadores hidráulicos frontales con mando independiente.

##### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Vuelco de la carretilla.
- Atrapamientos.



- Caídas al subir o al bajar.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la caída de paramentos.
- Quemaduras al hacer el mantenimiento.

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por unespecialista.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se evitará pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizados, detrás pueden haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
- No se intentará abandonar la cabina, aunque el contacto haya acabado, y no permitir de ninguna manera que nadie toque el camión, ya que puede estar cargado de electricidad.
- Mantener en todo momento la vista en la carga. Si se ha de mirar a algún otro lugar parar la maniobra.
- No se intentará sobrepasar la carga máxima de la grúa.
- No se permitirá que hayan operarios bajo las cargas suspendidas, pueden tener accidentes.
- Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y se hará que las respeten el resto de personal.
- No se permitirá que el resto de personal suba a la cabina de la grúa y maneje los mandos, ya que pueden provocar accidentes.

#### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Traje impermeable.
- Casco de polietileno homologado.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Zapatos adecuados para la conducción.

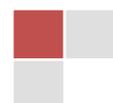
### **7.3. MAQUINARIA DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN**

---

#### **7.3.1. BOMBA HORMIGONADO**

##### **DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:**

- Las bombas se han ideado para eliminar los trabajos costosos de transporte y vertido desde la hormigonera o cuba de transporte hasta el elemento a ejecutar.
- Las principales ventajas de éstas máquinas son: Transportar, elevar, verter (la masa del hormigón en una sola operación).
- El hormigón según éste procedimiento del bombeo llega rápidamente al elemento constructivo cuando no es posible hacerlo por los medios tradicionales.



#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Vuelco del camión bomba por proximidad a agujeros y taludes.
- Proyección de objetos por un reventón del tubo o por impulsión rápida del hormigón o pelota limpiadora.
- Contacto eléctrico directo con líneas aéreas.
- Golpes con la manguera de vertido.

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :**

- El personal encargado del manejo de la bomba deberá ser experto en su uso.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- El lugar donde se ubique el camión bomba será horizontal y estará a una distancia determinada de un talud en función de los materiales de que se componga. Se recomienda una separación de 3 metros.
- Para prevenir los golpes con la manguera de hormigonado, se dirigirá el vertido con cuerdas atadas a la boca de salida.
- El hormigón se verterá siempre en un lugar donde no haya trabajadores.
- Los operarios que viertan el hormigón no estarán nunca delante de la manguera de vertido.

#### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Buzo de trabajo.
- Casco de polietileno homologado.
- Botas de seguridad impermeables.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad.
- Vestido impermeable para ambientes lluviosos.
- Protectores auditivos.
- Máscara con filtro recambiable.

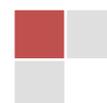
### **7.3.2. CAMIÓN HORMIGONERA**

#### **DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:**

- El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para este fin.
- La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.
- Son camiones muy adecuados para el suministro de hormigón a obra, cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Atropello de personas.
- Colisiones con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes y atrapamientos al utilizar las canaletas.
- Los derivados de los trabajos con hormigón.



#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

#### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.

### **7.3.3. HORMIGONERA DE TAMBOR HORIZONTAL**

#### **DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:**

- Son hormigoneras para una capacidad mayor de 300 l.
- Una de las características principales de éste tipo de hormigonera es que posee una tolva junto a la estructura de la máquina para la carga de áridos, y un contador de agua litro a litro.

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

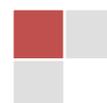
- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

#### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo, (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.



## 7.4. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

---

### 7.4.1. PALA CARGADORA, RETROEXCAVADORA, RETROPALA O CARGADORA RETROEXCAVADORA

#### DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:

- Son palas montadas sobre tractor y aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimiento de tierras.
- La función específica de las palas cargadoras es la carga, transporte a corta distancia y descarga de materiales.
- Algunas de estas palas cargadoras poseen movimiento de rotación, pero sólo son utilizables en terrenos muy blandos o tierras previamente esponjadas.

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES:

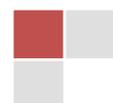
- Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas.
- Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro.
- Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno.
- Caída por pendientes.
- Choque con otros vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.

#### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales mediante la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en ésta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en ésta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

#### PROTECCIONES PERSONALES:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.



- Botas impermeables (terreno embarrado).

## 7.5. MAQUINARIA DE TRANSPORTE DE TIERRAS

---

### 7.5.1. CAMIÓN BASCULANTE, CAMIÓN DÚMPER

#### **DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA:**

- Éste tipo de camión se utiliza para transportar volúmenes de tierras o rocas por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional.
- La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.
- El dúmper se utiliza para transportar grandes volúmenes de tierras o rocas a distancias superiores a los 20 m. por pistas fuera de todo tipo de carretera o vial convencional.
- La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.
- Las ventajas de estos dúmpers sobre otros sistemas son: Gran capacidad de carga, bajo coste por m<sup>3</sup> de material transportado, trabajo a pleno rendimiento en sitios que otros camiones no pueden hacerlo, superan grandes pendientes.

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

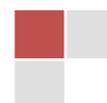
- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohibirá expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

#### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno (al abandonar la cabina del camión y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.



## 8. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA LOS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE OBRA.

### 8.1. PEQUEÑA MAQUINARIA

#### 8.1.1. COMPRESOR

##### RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Vuelcos.
- Atrapamientos de personas.
- Desprendimiento durante su transporte en suspensión.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos del motor.

##### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.
- El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.
- Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.
- A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
- El combustible se pondrá con la máquina parada.
- Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado.

##### PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno homologado.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.

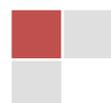
#### 8.1.2. CORTADORA MATERIAL CERÁMICO

##### RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Electrocutación.
- Atrapamientos con partes móviles.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas.
- Emanación de polvo.
- Rotura del disco.
- Proyección de agua.

##### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Normas de uso para quien maneje la máquina.
- Elementos móviles con protecciones
- Se cortará sólo los materiales para los que está concebida.
- Se hará una conexión a tierra de la máquina.



- Situación de la máquina de tal modo que la proyección de partículas y la evacuación de polvo sea lo menos perjudicial para el resto de compañeros.
- Habrán carteles indicativos de los riesgos principales de la máquina.
- Estará dotada de un sistema que permita el humedecido de las piezas durante el corte.

**PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Traje de agua.
- Botas de goma.
- Empujadores.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla antipolvo (caso de no usar chorro de agua).

### 8.1.3. GRUPOS ELECTRÓGENOS

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Electrocutión (en las eléctricas).
- Incendio por cortocircuito.

**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- En el momento de la contratación del grupo electrógeno, se pedirá información de los sistemas de protección de que está dotado para contactos eléctricos indirectos.
- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra, tanto al neutro del grupo como al cuadro.
- Tanto la puesta en obra del grupo, como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse con personal especializado.
- Otros riesgos adicionales son el ruido ambiental, la emanación de gases tóxicos por el escape del motor y atrapamientos en operaciones de mantenimiento.
- El ruido se podrá reducir situando el grupo lo más alejado posible de las zonas de trabajo.
- Referente al riesgo de intoxicación su ubicación nunca debe ser en sótanos o compartimentos cerrados o mal ventilados.

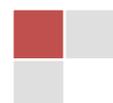
**PROTECCIONES PERSONALES:**

- Protector acústico o tapones.
- Guantes aislantes para baja tensión.
- Botas protectoras de riesgos eléctricos.
- Casco de seguridad.

### 8.1.4. HERRAMIENTAS MANUALES

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.



- Caídas al mismo y a distinto nivel.

**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

**PROTECCIONES PERSONALES:**

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

**8.1.5. HORMIGONERA ELÉCTRICA**

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

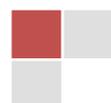
- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Las hormigoneras a utilizar en ésta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión de correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

**PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.



- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

#### 8.1.6. MARTILLO NEUMÁTICO

##### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Proyección de fragmentos procedentes del material que se excava o tritura, o de la propia herramienta.
- Golpes con la herramienta a la persona que la manipula o a los compañeros.
- Impactos por la caída del martillo encima de los pies.
- Contusiones con la manguera de aire comprimido.
- Vibraciones.
- Ruido.

##### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Las mangueras de aire comprimido se situarán de forma que no dificulten el trabajo de los obreros ni el paso del personal.
- Las mangueras se pondrán alineadas y, si es posible, fijas a los testeros del túnel, dejando libre la parte central. Si es inevitable el paso de camiones o cualquier otro vehículo por encima de las mangueras, se protegerán con tubos de acero.
- La unión entre la herramienta y el porta-herramientas quedará bien asegurada y se comprobará el perfecto acoplamiento antes de iniciar el trabajo.
- No conviene realizar esfuerzos de palanca u otra operación parecida con el martillo en marcha.
- Se verificarán las uniones de las mangueras asegurándose que están en buenas condiciones.
- Conviene cerrar el paso del aire antes de desarmar un martillo.

##### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad.
- Protectores auditivos.

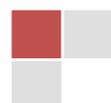
#### 8.1.7. PISTOLA CLAVADORA

##### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Proyección de objetos.
- Cortes.
- Pisadas sobre objetos.

##### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- El personal encargado del manejo de la pistola automática hinca clavos deberá ser experto en su uso.
- La pistola deberá estar en buen estado para su funcionamiento.



- Se protegerá el tajo con medios de tipo colectivo si ello es posible, mejor que confiar en los medios de protección personal.
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.

**PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno homologado.
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad.
- Traje impermeable para ambientes lluviosos.
- Protectores auditivos.

### 8.1.8. PULIDORAS

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Electrocuación (en las eléctricas).
- Incendio por cortocircuito.

**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Se alimentará la corriente a baja tensión (no superior a 50 v)
- Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.
- Se controlarán los diversos elementos de que se compone.
- Se dotarán de doble aislamiento.
- Normas a los operarios que afecten a la colectividad.
- Se dotará a la pulidora de un interruptor de resorte, de forma que la maquinaria funcione estando presionado constantemente el interruptor.

**PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de seguridad.
- Protector acústico o tapones.
- Gafas antipartículas.
- Guantes de cuero.
- Botas normalizadas.
- Cinturón de seguridad.
- Poleas de seguridad.
- Mascarillas.

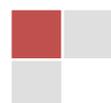
### 8.1.9. ROZADORA RADIAL ELÉCTRICA, SIERRA CIRCULAR

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.

**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- El mantenimiento de la rozadora radial eléctrica de ésta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.



- Se prohibirá ubicar la rozadora radial eléctrica sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
- Antes de poner la máquina en servicio se comprobará que no está anulada la conexión a tierra.
- Se comprobará el estado del disco, sustituyendo los que estén gastados.
- se evitará daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre.

#### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

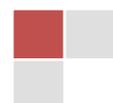
#### **8.1.10. SOLDADURA ELÉCTRICA**

##### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.

##### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
- A cada soldador y ayudante a intervenir en ésta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:
- Normas de prevención de accidentes para los soldadores:
- Las radiaciones del arco voltaico con perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
- No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
- Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- el disyuntor diferencial. Avise al Servicio de



- Prevención para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas.
- Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.

#### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Cinturón de seguridad clase A y C.

#### **8.1.11. VIBRADORES**

##### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

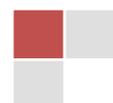
- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

##### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

##### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.



## 9. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

### 9.1. ANDAMIO METÁLICO TUBULAR EUROPEO

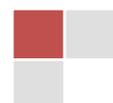
#### RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Caída de objetos.
- Golpes por objetos.
- Sobreesfuerzos.

#### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:

- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés, y arriostramientos).
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos o los arriostramientos correspondientes.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los -nudos- o -bases- metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostarán a los paramentos verticales, anclándolos sólidamente a los -puntos fuertes de seguridad- previstos en fachadas o paramentos.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.



#### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase C.

## 9.2. ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

---

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

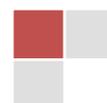
- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

#### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.



### 9.3. ESCALERAS DE MANO

---

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.).

#### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en ésta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en ésta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en ésta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en ésta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en ésta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior,  $1/4$  de la longitud del larguero entre apoyos.
- El acceso de operarios en ésta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno.
- Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

#### PROTECCIONES PERSONALES:

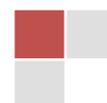
- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

### 9.4. PLATAFORMA ENTRADA-SALIDA DE MATERIALES

---

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.



#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Evitar la estancia de personal o instalación de cualquier tipo bajo la vertical de la plataforma.
- Protección de los laterales.
- Apuntalamiento adecuado con elementos para repartir cargas.
- Existencia en la obra de una serie de medios auxiliares (uña con enganche autónomo, máquina portapapeles, etc.) que hagan posible una carga-descarga organizada sin disfunciones.
- Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grúa-torre solo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas.
- Las plataformas voladas que se construyan en obra deberán ser sólidas y seguras, convenientemente apuntaladas mediante puntales suelo-techo, tal como se indica en los planos.
- Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

#### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

### 9.5. PUNTALES

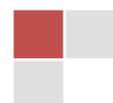
---

#### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).
- Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.

#### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).



- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

**PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Las propias del trabajo específico en el que se empleen puntales.

## 9.6. TORRETAS DE HORMIGONADO

---

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por el cangilón de la grúa.
- Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.

**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Las plataformas presentarán unas dimensiones mínimas de 1'10 por 1'10 m. (lo mínimo necesario para la estancia de dos hombres).
- La plataforma dispondrá de una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y un rodapié de tabla de 15 cm. de altura.
- El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera.
- El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.
- Se prohibirá el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de los -castilletes de hormigonado- durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.
- Los -castilletes de hormigonado- se ubicarán para proceder al llenado de los pilares en esquina, con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más favorable y más segura.

**PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno.
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

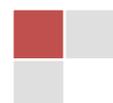
## 10. PROTECCIONES COLECTIVAS.

### 10.1. ACOPIOS

---

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Caídas al mismo nivel.
- Generación de polvo.



- Cortes.
- Caídas de objetos.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.

**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Las pilas de ferralla no deben pasar de 1,50 m. de altura y deberán estar acopiadas de forma ordenada, con el fin de evitar los enganches que sufren frecuentemente los trabajadores, provocando cortes y caídas.
- Las chapas de encofrado deben apilarse limpias y ordenadas.
- El acopio se debe hacer sin acumulación y lejos de los bordes de terraplenes, forjados o en las proximidades de los huecos.
- A medida que va subiendo la estructura hay que tener especial precaución para no acopiar materiales en los bordes, ya que pueden caer a niveles inferiores y producir accidentes.

**PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.
- Guantes.

## 10.2. BALIZAS

---

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

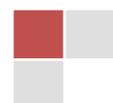
- Atropellos.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Es una señal fija o móvil que se pone en funcionamiento para indicar lugares peligrosos.
- En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.
- En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior.
- Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.
- La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.

**PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.



### 10.3. BARANDILLAS

---

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.

#### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.
- La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.
- En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:
  - Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
  - La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.
  - Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.
  - La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

#### PROTECCIONES PERSONALES:

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

### 10.4. CABLE DE SEGURIDAD

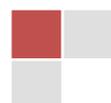
---

#### RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes.

#### NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los cables empleados en éstos aparatos serán de buena calidad y resistencia adecuada, teniendo presente que no deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura.



- Los cables habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia, y las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, empleo a este objeto del personal competente y seguridad de los propios trabajadores. Las oportunas autorizaciones serán solicitadas por las empresas usuarias de las instalaciones, justificando los mencionados extremos, de la Dirección General dTrabajo, la cual resolverá con los asesoramientos convenientes.

**PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.

## 10.5. CONTRA INCENDIOS

---

**RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Pisadas sobre objetos.
- Caída de objetos en manipulación.

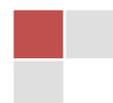
**NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

Uso del agua:

- Donde existan conducciones de agua a presión, se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente entre si y cercanas a los puestos fijos de trabajos y lugares de paso del personal, colocando junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuada.
- Cuando se carezca normalmente de agua a presión o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios.
- En los incendios provocados por líquidos, grasas o pinturas inflamables o polvos orgánicos, sólo deberá emplearse agua muy pulverizada.
- No se empleará agua para extinguir fuegos en polvos de aluminio o magnesio o en presencia de carburo de calcio u otras sustancias que al contacto con el agua produzcan explosiones, gases inflamables o nocivos.
- En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores de espuma química, soda o ácida o agua.

Extintores portátiles:

- En proximidad a los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio colocados en sitio visible y accesible fácilmente, se dispondrán extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la causa determinante del fuego a extinguir.
- Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deban emplearse.



- Se instruirá al personal, cuando sea necesario, del peligro que presenta el empleo de tetracloruro de carbono y cloruro de metilo en atmósferas cerradas y de las reacciones químicas peligrosas que puedan producirse en los locales de trabajo entre los líquidos extintores y las materias sobre las que puedan proyectarse.
- Los extintores serán revisados periódicamente y cargados según las normas de las casas constructoras inmediatamente después de usarlos.

**Empleo de arenas finas:**

- Para extinguir los fuegos que se produzcan en polvos o virutas de magnesio y aluminio, se dispondrá en lugares próximos a los de trabajo, de cajones o retenes suficientes de arena fina seca, de polvo de piedra u otras materias inertes semejantes.
- Detectores automáticos:
- En las industrias o lugares de trabajo de gran peligrosidad en que el riesgo de incendio afecte a grupos de trabajadores, la
- Delegación Provincial de Trabajo podrá imponer la obligación de instalar aparatos de fuego o detectores de incendios, del tipo más adecuado: aerotérmico, termoeléctrico, químico, fotoeléctrico, radiactivo, por ultrasonidos, etc.

**Prohibiciones personales:**

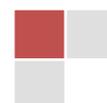
- En las dependencias con alto riesgo de incendio, queda prohibido fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Ésta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de las paredes de tales dependencias.
- Se prohíbe igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo, no autorizados por la empresa, que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.
- Equipos contra incendios:
- En las industrias o centros de trabajo con grave riesgo de incendio se instruirá y entrenará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las instalaciones y material extintor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato de los accidentados.
- El material asignado a los equipos de extinción de incendios: escalas, cubiertas de lona o tejidos ignífugos, hachas, picos, palas, etc., no podrá ser usado para otros fines y su emplazamiento será conocido por las personas que deban emplearlo.
- La empresa designará el jefe de equipo o brigada contra incendios, que cumplirá estrictamente las instrucciones técnicas dictadas por el Comité de Seguridad para la extinción del fuego y las del Servicio Médico de Empresa para el socorro de los accidentados.

**Alarmas y simulacros de incendios:**

- Para comprobar el buen funcionamiento de los sistemas de prevención, el entrenamiento de los equipos contra incendios y que los trabajadores en general, conocen y participan con aquellos, se efectuarán periódicamente alarmas y simulacros de incendios, por orden de la empresa y bajo la dirección del jefe de equipo o brigada contra incendios, que solo advertirá de los mismos a las personas que deban ser informadas en evitación de daños o riesgos innecesarios.

**PROTECCIONES PERSONALES:**

- Guantes de amianto
- Botas
- Cinturones de seguridad
- Máscaras



- Equipos de respiración autónoma
- Manoplas
- Mandiles o trajes ignífugos
- Calzado especial contra incendios

## 10.6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

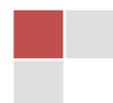
---

### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocuación; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
- Trabajos con tensión.
- Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Normas de prevención tipo para los cables.
- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.



- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de -alargadera-.
- Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arriadas a los paramentos verticales.
- Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).
- Normas de prevención tipo para los interruptores.
- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de –pies derechos- estables.
- Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.
- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE- 20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a –pies derechos- firmes.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

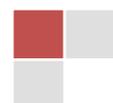
## 10.7. REDES

---

### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Otros.

### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**



- -La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo bandeja.
- -La obligación de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en sus artículos 192 y 193.
- -Las redes deberán ser de poliamida o poliéster formando malla rómbica de 100 mm. como máximo.
- -La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre si con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.
- -La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.
- -Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de 50 mm. de diámetro, anclados al forjado a través de la base de sustentación la cual se sujetará mediante dos puntales suelo-techo o perforando el forjado mediante pasadores.
- -Las redes se instalarán, como máximo, 6 metros por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

#### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero impermeabilizados.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

## 10.8. SEÑALIZACIÓN

---

#### **SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN:**

La señalización de obras de edificación, es de todos los centros de trabajo, la más compleja y la más variada, debiéndose hablar de diversos tipos de señalización según características de base como son:

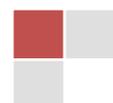
##### 1) Por la localización de las señales o mensajes:

- Señalización externa. A su vez puede dividirse en señalización adelantada, anticipada, a distancia.
- Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno del centro del trabajo, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

##### 2) Por el horario o tipo de visibilidad:

- Señalización diurna. Se basa en el aprovechamiento de la luz solar, mostrando paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se pueden utilizar las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

##### 3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, componiéndose los siguientes tipos de señalización:



- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente.
- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes ó de impacto. Suele utilizarse en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
- Señalización olfativa. Consiste en adicionar un producto de olor característico a gases inodoros peligrosos. Por ejemplo un escape de butano que es inodoro se percibe por el olor del componente adicionado previamente.
- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.

### **MEDIOS PRINCIPALES DE SEÑALIZACIÓN EN EDIFICACIÓN:**

Los medios más corrientes a adoptar en la organización de una obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de pitos, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

1) VALLADO: Son delimitaciones físicas mediante barreras resistentes, de dimensión variable según el caso. El vallado clásico consiste en paneles prefabricados de chapa metálica sujetos sobre montantes hincados en el suelo, suelen delimitar el interior del exterior incorporando las puertas de entrada-salida a la obra.

Dentro de la obra suelen montarse vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

2) BALIZAMIENTO: Consiste en hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usan en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

3) SEÑALES: Las típicas ó propiamente dichas señales. Responden a convenios internacionales. El objetivo universalmente admitido es que sean conocidas por todos. Suelen basarse en la percepción visual y, dada su importancia, insistiremos en sus bases de formación, como son el color, la forma de la señal y los esquemas que se les incorporan, con independencia del tamaño.

4) ETIQUETAS: Se basan en la palabra escrita complementada algunas veces con dibujos o esquemas. Las frases se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

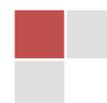
### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.

### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
- Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).

### **PROTECCIONES PERSONALES:**



- Ropa de trabajo con franjas reflectantes.
- Guantes preferiblemente de cuero.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.

## 10.9. VALLADO DE OBRA

---

### **RIESGOS MÁS FRECUENTES:**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.

### **NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS:**

- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

### **PROTECCIONES PERSONALES:**

- Guantes de neopreno.
- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad

## **11. PROTECCIONES INDIVIDUALES.**

### 11.1. CINTURÓN DE SEGURIDAD

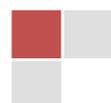
---

De sujeción:

- Denominados de Clase -A-, se utilizarán en aquellos trabajos que el usuario ni tiene que hacer grandes desplazamientos.
- Impide la caída libre.
- Clasificación. Tipo I: Con solo una zona de sujeción. Tipo II: Con dos zonas de sujeción.
- Componentes. Tipo I: Faja, hebilla, cuerda o banda de amarre, argolla y mosquetón.
- La cuerda de amarre tendrá un diámetro mínimo de 10 mm.
- Separación mínima entre los agujeros de la hebilla, 20mm.

Características geométricas:

- Faja: Formada con bandas de dimensiones iguales o superiores a las indicadas a continuación:



- Separación mínima de agujeros para la hebilla, 20 mm. Cuerda de amarre: diámetro mínimo 10 mm.

**LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES QUE PUEDEN REQUERIR LA UTILIZACIÓN DE ESTOS EQUIPOS.**

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Trabajos en emplazamientos de torres de perforación situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.
- Trabajos en la cubierta.

## 11.2. PROTECCIÓN DE LA CABEZA

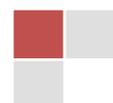
---

**CASCO DE SEGURIDAD:**

- Conjunto destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra choques y golpes.
- Además del hecho de suprimir o por lo menos reducir, el número de accidentes en la cabeza, permite en la obra diferenciar los oficios, mediante un color diferente.
- Asimismo mediante equipos suplementarios, es posible dotar al obrero de alumbrado autónomo, auriculares radiofónicos, o protectores contra el ruido.
- El problema del ajuste en la nuca o del barbuquejo es en general asunto de cada individuo, aunque ajustar el barbuquejo impedirá que la posible caída del casco pueda entrañar una herida a los obreros que estén trabajando a un nivel inferior.
- Elección del casco:
- Se hará en función de los riesgos a que esté sometido el personal, debiendo tenerse en cuenta: a) resistencia al choque; b) resistencia a distintos factores agresivos; ácidos, electricidad (en cuyo caso no se usarán cascos metálicos); c) resistencia a proyecciones incandescentes (no se usará material termoplástico) y d) confort, peso, ventilación y estanqueidad.

**\* LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES Y SECTORES DE ACTIVIDADES QUE PUEDEN REQUERIR LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:**

- Obras de construcción y, especialmente, actividades en, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierra y obras en roca.
- Trabajos en explotaciones de fondo, en canteras, explotaciones a cielo abierto y desplazamiento de escombreras.
- La utilización o manipulación de pistolas grapadoras.
- Trabajos con explosivos.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.



### 11.3. PROTECCIÓN DEL APARATO AUDITIVO

---

#### Tapón auditivo:

- Es un pequeño elemento sólido colocado en el conducto auditivo externo, de goma natural o sintética.
- Se insertarán al comenzar la jornada y se retirarán al finalizarla.
- Deben guardarse (en el caso de ser reutilizables) en una caja adecuada.
- No son adecuados para áreas de trabajo con ruido intermitente donde la utilización no abarca toda la jornada de trabajo.
- Estos tapones son eficaces y cumplen en teoría la función para la que han sido estudiados pero por otra parte, presentan tales inconvenientes que su empleo está bastante restringido. El primer inconveniente consiste en la dificultad para mantener estos tapones en un estado de limpieza correcto.
- Evidentemente, el trabajo tiene el efecto de ensuciar las manos de los trabajadores y es por ello que corre el riesgo de introducir en sus conductos auditivos con las manos sucias, tapones también sucios; la experiencia enseña que en estas condiciones se producen tarde o temprano supuraciones del conducto auditivo del tipo -furúnculo de oído-.

#### Orejas:

- Es un protector auditivo que consta de:

- a) Dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos.
- b) Sistemas de sujeción por arnés.
  - El pabellón auditivo externo debe quedar por dentro de los elementos almohadillados.
  - El arnés de sujeción debe ejercer una presión suficiente para un ajuste perfecto a la cabeza.
  - Si el arnés se coloca sobre la nuca disminuye la atenuación de la orejera.
  - No deben presentar ningún tipo de perforación.
  - El cojín de cierre y el relleno de goma espuma debe garantizar un cierre hermético.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual:

#### Protectores del oído:

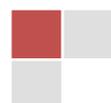
- Utilización de prensas para metales.
- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Actividades del personal de tierra en los aeropuertos.
- Trabajos de percusión.
- Trabajos de los sectores de la madera y textil.

### 11.4. PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR

---

#### CLASES DE EQUIPOS

- a) Gafas con patillas



- b) Gafas aislantes de un ocular
- c) Gafas aislantes de dos oculares
- d) Gafas de protección contra rayos X, rayos láser, radiación ultravioleta, infrarroja y visible e) Pantallas faciales
- f) Máscaras y casos para soldadura por arco

#### GAFAS DE SEGURIDAD

##### \* Características y requisitos

- Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.
- Podrán limpiarse con facilidad y admitirán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.
- No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.
- Dispondrán de aireación suficiente para evitar el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Todos los elementos metálicos se habrán sometido al ensayo de corrosión.
- Los materiales no metálicos que se utilicen en su fabricación no se inflamarán.
- Los oculares estarán firmemente fijados en la montura.
- Estarán fabricados con materiales de uso oftalmológico ya sea de vidrio inorgánico, plástico o combinación de ambos.
- Tendrán buen acabado, no existiendo defectos estructurales o superficiales que alteren la visión.
- Serán de forma y tamaño adecuados al modelo de gafas al que vayan a ser adaptados.
- El bisel será adecuado para no desprenderse fortuitamente de la montura a que vayan acoplados.
- Serán incoloros y ópticamente neutros y resistentes al impacto.
- Los oculares de plástico y laminados o compuestos no deberán inflamarse y ser resistentes al calor y la humedad.

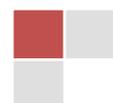
#### PANTALLA PARA SOLDADORES

##### \* Características generales

- Estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico; deben ser poco conductores de la electricidad, incombustibles o de combustión lenta y no inflamables.
- Los materiales con los que se hayan realizado no producirán dermatosis y su olor no será causa de trastorno para el usuario.
- Serán de fácil limpieza y susceptibles de desinfección.
- Tendrán un buen acabado y no pesarán más de 600 gramos, sin contar los vidrios de protección.
- Los acoplamientos de los vidrios de protección en el marco soporte, y el de este en el cuerpo de pantalla serán de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior del cuerpo de pantalla no haya paso de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

#### \* LISTA INDICATIVA Y NO EXHAUSTIVA DE ACTIVIDADES Y SECTORES DE ACTIVIDADES QUE PUEDEN REQUERIR LA UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Trabajos de soldadura, apomazados, esmerilados o pulidos y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.



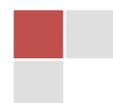
- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Trabajos de estampado.
- Recogida y fragmentación de cascots.
- Recogida y transformación de vidrio, cerámica.
- Trabajo con chorro proyector de abrasivos granulosos.
- Manipulación o utilización de productos ácidos y alcalinos, desinfectantes y detergentes corrosivos.
- Manipulación o utilización de dispositivos con chorro líquido.
- Trabajos con masas en fusión y permanencia cerca de ellas.
- Actividades en un entorno de calor radiante.
- Trabajos con láser.
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

## 11.5. PROTECCIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO

---

### MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

- Éste elemento de protección, tiene como característica singular que el propio cuerpo es elemento filtrante, diferenciándose de los adaptadores faciales tipo mascarilla en que a estos se les puede incorporar un filtro de tipo mecánico, de retención física y/o mecánica e incluso una manguera, según las características propias del adaptador facial y en concordancia con los casos en que haga uso del mismo.
- Estas mascarillas auto filtrantes sólo se podrán emplear frente a ambientes contaminados con polvo.
- Estarán constituidos por cuerpo de mascarilla, arnés de sujeción y válvula de exhalación.
- Los materiales para su fabricación no producirán dermatosis, serán incombustibles o de combustión lenta; en el arnés de sujeción serán de tipo elastómero y el cuerpo de mascarilla serán de una naturaleza tal que ofrezcan un adecuado ajuste a la cara del usuario.



## II. PLIEGO DE CONDICIONES.

### 1. CONDICIONES GENERALES

#### 1.1. CONDICIONES GENERALES DE LAS OBRAS

---

Se redacta el presente Pliego de Condiciones con el fin de exponer las normas que en materia de seguridad y salud han de regir en la obra.

El presente Estudio de Seguridad y Salud es un documento contractual de esta obra, que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa encargada como Contratista adjudicatario del proyecto, con respecto a este PLAN de SEGURIDAD Y SALUD.
- Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- Exponer las NORMAS PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las NORMAS PREVENTIVAS que son propias de la Empresa encargada.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra: idem plan, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

### 1. CONDICIONES LEGALES

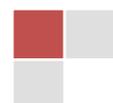
#### 1.1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

---

Esta obra, estará regulada a lo largo de su ejecución tanto por la legislación de las administraciones públicas como por las normas y medidas de seguridad diseñadas para estas obras, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

Sin intención de mostrar una relación detallada de la normativa de aplicación, puesto que este Plan de Seguridad y Salud no vulnera o incumple con lo legislado y el hecho de omitir la existencia de una norma legal no altera en ningún caso su vigencia, citaremos las leyes o normas más importantes:

- **Real Decreto 1.627/1997, de 24 de Octubre** por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que desarrolla la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95, de 8 de Noviembre de 1995).

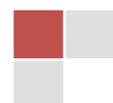


- **Orden del 27 de Junio de 1997.-** por el que se desarrolla el R.D. 39/1997 DE 17 de Enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero.-** por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos “d” y “e” de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- **Convenio -Colectivo General del Sector de la Construcción, 2007-2011,** en todo lo referente a Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Pliego de General de Condiciones Técnicas de 1.960 de la Dirección General de Arquitectura.
- **Real Decreto 485/1997** de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- **Real Decreto 486/1997** de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de Trabajo. Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre ANEXO IV.
- **Real Decreto 487/1997** de 14 de Abril, sobre manipulación individual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- **Real Decreto 949/1997** de 20 de Junio, sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.
- **Real Decreto 952/1997** sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- **Real Decreto 773/97,** Mayo en el que se marcan las disposiciones mínimas de seguridad y salud de los equipos de protección individual, así como las normas de homologación de los equipos de protección individual, siempre que no contradigan el RD 773/97.
- **Real Decreto 1215/97** de 18 de Julio, sobre la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- **Orden del 28 de Agosto de 1.979** por la que se aprueba la Ordenanza de trabajo de la construcción, vidrio y cerámica.
- Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas de la Comunidad Autónoma de , en lo que se refiere a reconocimientos médicos.
- Estatuto de los Trabajadores, ley 8/1980, Artículo 19.
- **Decreto 2.413/1.973** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (incluso posteriores modificaciones).
- Resto de disposiciones oficiales relativas a Seguridad y Salud que afecten a los trabajos que han de realizarse.

## 1.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

---

Las obligaciones de las partes que intervienen en el proceso constructivo de una obra, cumplirán los siguientes artículos del RD 1.627/1997:



### 1.2.1. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 10. del RD 1.627/1997.

“De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades.

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de la vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.”

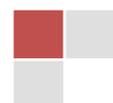
### 1.2.2. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

En los Artículos 7,11, 15 y 16. del RD 1.627/1997 se indican las obligaciones del contratista, salvo el 7, el resto se aplicarán también a los subcontratistas..

Artículo 11. del RD 1.627/1997.

“1. Los contratista y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de riesgos laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.



2. Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el presente plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas preventivas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.”

La empresa constructora redactará un Plan de Seguridad y Salud, previamente al inicio de las obras y contará con la aprobación del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

La empresa constructora se obliga a cumplir las directrices, los medios y la planificación de obra contenidas en el presente plan de seguridad, en el que se han fijado directrices, medios y planificación y organización de obra coherentes con el estudio y con los sistemas de ejecución que se van a emplear.

Se obliga a cumplir las estipulaciones preventivas del estudio y el plan de seguridad y salud, respondiendo solidariamente de los daños que se derivan de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

Conforme a los artículos 30 y 31 de la Ley de Prevención de riesgos Laborales 31/95, así como a la Orden del 27 de Junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de Enero, la empresa constructora designará de entre el personal de su centro de trabajo al menos un trabajador para ocuparse de la prevención, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

En empresas de menos de seis trabajadores el empresario podrá asumir personalmente estas labores, siempre que se desarrolle su actividad de manera habitual en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Si el empresario no concierta el servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la propia empresa, deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que determinen mediante Reglamento.

Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la L.P.R.L.

El Art. 29 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales regula la obligación de los trabajadores en relación con la prevención de riesgos.

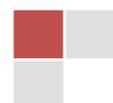
El empresario deberá consultar a los Trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Art. 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán de las garantías recogidas para los representantes de los trabajadores en el Estatuto de los Trabajadores.

Esta última garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa lo constituya.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existente y en lo referente a:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.



- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de la L.P.R.L.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
  - La información y formación de los trabajadores.
  - La protección de los primeros auxilios y planes de emergencia.
  - La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

### 1.2.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

Conforme a los Art. 35 y 36 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales, los trabajadores estarán representados por los delegados de prevención.

Los delegados de prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los delegados de prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de la ley 31/95, con arreglo a una escala que para el intervalo entre 50 y 100 trabajadores establece 2 delegados de prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el delegado de prevención será el delegado de personal; en las de treinta y uno a cuarenta y nueve habrá un delegado de prevención que será elegido por y entre los delegados de personal.

A efectos de determinar el número de delegados de prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los trabajadores vinculados por contratos de duración superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- Los contratos por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

### **CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL DELEGADO DE PREVENCIÓN.**

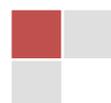
Deberá ser un técnico cualificado en la prevención de riesgos profesionales, o en su defecto, un trabajador que demuestre haber seguido con aprovechamiento algún curso de seguridad y salud en el trabajo o de socorrismo. Deberá saber interpretar el Plan de seguridad y salud de la obra.

Su categoría profesional será como mínimo de oficial y al menos tendrá dos años de antigüedad en la empresa; podrá asumir este cargo el jefe de obra o el encargado de la misma, con la condición de que su presencia en obra sea permanente.

En su casco o mediante brazalete se indicará su condición de delegado de prevención.

### **COMPETENCIAS Y FACULTADES DE LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN.**

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva



- Ejercerá una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales, condiciones de orden y limpieza de instalaciones y máquinas.
- Promover y fomentar la cooperación a los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre la previsión de riesgos laborales (aspectos de seguridad y salud).
- Será consultado por el empresario con carácter previo a la ejecución acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente ley.
- Comunicará al técnico competente o coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de obra, así como a la jefatura de la obra, las situaciones de riesgo detectado y la prevención adecuada.
- Examinará las condiciones relativas al orden, limpieza, instalaciones y máquinas con referencia a la detección de riesgos profesionales.
- Conocerá en profundidad el plan de seguridad y salud de la obra.
- Colaborará con el técnico competente o coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución de obra o con la jefatura de obra en la investigación de accidentes.

### **NORMAS ESPECÍFICAS DEL DELEGADO DE PREVENCIÓN.**

- Controlar la puesta en obra de las normas de seguridad.
- Dirigir la puesta en obra de las unidades de seguridad.
- Efectuar las mediciones de obra ejecutada con referencia al capítulo de seguridad.
- Controlar las existencias y acopios de material de seguridad.
- Revisar la obra diariamente cumplimentando el “listado de comprobación y de control” adecuado a cada fase o fases.
- Redacción de los partes de accidente de obra.
- Controlar los documentos de autorización de utilización de la maquinaria de obra.

### **GARANTÍAS Y SIGILO PROFESIONAL DE LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN.**

Lo previsto en el artículo 68 del estatuto de los trabajadores en materia de garantías será de aplicación a los delegados de prevención en su condición de representantes de los trabajadores.

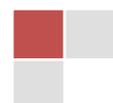
Los trabajadores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieron acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

El tiempo utilizado por los delegados de prevención para el desempeño de las funciones previstas en la ley 31/95, será considerado como de ejercicio de funciones de representación a efectos de la utilización del crédito de horas mensuales retribuidas previsto en la letra e) del citado artículo 68 del estatuto de los trabajadores.

No obstante lo anterior, será considerado en todo caso como tiempo de trabajo efectivo, sin imputación al citado crédito horario, el correspondiente a las reuniones del comité de seguridad y salud y a cualesquiera otras convocadas por el empresario en materia de prevención de riesgos, así como el destinado a las visitas previstas en las letras a) y c) del número 2 del estatuto de los trabajadores.

El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los delegados de prevención.

El empresario deberá proporcionar a los delegados de prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.



La formación se deberá facilitar por el empresario por sus propios medios o mediante concierto con organismos o entidades especializadas en la materia y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.

#### **COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.**

En los Art. 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se regula la constitución del Comité de Seguridad y Salud.

El comité de seguridad y salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores, en esta obra va a haber un máximo de 20,00.

Estará formado por los delegados de prevención por una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los delegados de prevención por la otra.

En las reuniones del comité participarán, con voz pero sin voto, los delegados sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el comité.

Se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. Adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de comité de seguridad y salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un comité inter centros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.

Tendrá las siguientes competencias:

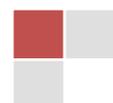
- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

En adelante, se considerarán sinónimos los términos “empresa constructora”, “constructor/a” y “contratista”.

#### **1.2.4. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.**

Artículo 12. del RD 1.627/1997.

“1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:



- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
  - Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1.627/1997, durante la ejecución de la obra.
  - Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
  - Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
  - Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a los dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
  - Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
  - Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud, en la parte que les corresponda.

#### 1.2.5. LA PROPIEDAD O EL AUTOR DEL ENCARGO.

Los Artículos 3 y 4 del R.D. 1627/97 se indican las obligaciones del promotor o autor del encargo.

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el estudio de seguridad y salud quede incluido como documento integrante del proyecto de ejecución, procediendo a su visado en el colegio profesional correspondiente.

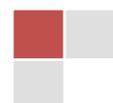
El abono de las partidas presupuestadas en el estudio de seguridad y salud, concretadas en el plan de seguridad y salud de la obra, lo realizará el autor del encargo de la misma al contratista previa aprobación de la certificación correspondiente por parte del técnico responsable del seguimiento de la seguridad y salud de la obra, expedida según las condiciones que se expresarán en siguientes apartados.

Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el presupuesto durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la empresa constructora previa autorización del técnico competente.

A lo largo de este documento se considerarán sinónimos los términos “propietario”, “propiedad”, “promotor” y “autor del encargo”.

El promotor, ha designado un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes del inicio.

La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.



### 1.3. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

---

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

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

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

#### 1.4. FORMACIÓN

---

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

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

#### 1.5. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

---

Cumpliendo con el Art. 22 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Vigilancia de la salud, “El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio, la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

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

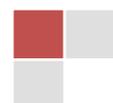
## 2. CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA

### 2.1. EL PROYECTISTA.

---

Según el Art. 8 del R.D.1627/1997, “Principios generales aplicables al proyecto de obra” y de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud previstos en su artículo 15, han sido tomados en consideración por el proyectista en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular:

- Al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que se desarrollarán simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases del trabajo.



## 2.2. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El Art. 3 del R.D. 1627/97 “Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud”.

### 2.2.1. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA FASE DE ELABORACIÓN DE PROYECTO.

El promotor designará a una persona que desempeñe esta labor cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas.

### 2.2.2. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE OBRA.

Se especifican sus funciones en el Art. 9 del R.D. 1627/1997.

Al tener previsto que intervengan en la ejecución de la obra, además de la empresa principal, trabajadores autónomos y subcontratas, el promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud que coordinará durante la ejecución de la obra.

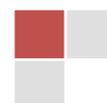
El coordinador en materia de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
  - 1º Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
  - 2º Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

En consecuencia, el técnico competente encargado, realizará el control y supervisión de la ejecución del plan de seguridad y salud, autorizando previamente cualquier modificación de este, dejando constancia escrita en el libro de incidencias.

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



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

### 2.3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y EL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

---

En los Art. 3,4, 5 y 6 del R.D. 1627/1997 se determinan los motivos de la obligatoriedad de la existencia de estos documentos, así como de su composición.

### 2.4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

---

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

El Plan de Seguridad y Salud que analiza, estudia y complementa el Estudio de seguridad, consta de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el pliego de condiciones.

Este Plan esta sellado y firmado por persona competente de la empresa Constructora.

La aprobación expresa del plan queda plasmada en acta firmada por técnico competente que lo apruebe y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario o por el propietario con igual calificación legal.

Este Plan de seguridad una vez aprobado, se presentará, junto con la comunicación de apertura del centro de trabajo, en la delegación o dirección de trabajo de la provincia en que va a construir.

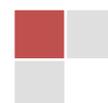
### 2.5. LIBRO DE INCIDENCIAS

---

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

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el presente plan de seguridad y salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa estará obligada a remitir en el plazo de 24 horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra.



Igualmente, deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

## 2.6. APROBACIÓN DE LAS CERTIFICACIONES

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

## 2.7. PRECIOS CONTRADICTORIOS

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

# 3. CONDICIONES DE INDOLE TECNICA

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

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

## 3.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

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

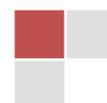
Las protecciones individuales son las prendas o equipos que de una manera individualizada utiliza el trabajador de acuerdo con el trabajo que realiza.

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

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

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

Caso de no existir estos equipos de protección individual homologados en el mercado, se emplearán los más adecuados, reunirán las condiciones y calidades precisas para su misión, bajo el criterio del encargado de seguridad con la aprobación del delegado de seguridad y del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de obra o, en su caso la dirección facultativa, siendo en todos los casos adecuadas a sus fines, tal como sucede con la ropa de



trabajo que todo trabajador llevará, mono de tejido ligero y flexible que se ajustará al cuerpo con comodidad, facilidad de movimiento y bocamangas ajustadas.

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

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

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

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

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

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

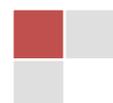
El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en sí mismo.

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

### 3.2. MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

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

- Generales relacionadas con los lugares de trabajo en las obras.
- Específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
- Específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de locales.
- Las protecciones colectivas requieren una vigilancia en su mantenimiento, esta tarea la llevará a cabo el Delegado de prevención, apartado “d”, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, con la periodicidad orientativa que se indica a continuación:
  - Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. SEMANALMENTE.
  - Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc., SEMANALMENTE.
  - Estado del cable de las grúas-torre, DIARIAMENTE el gruista, SEMANALMENTE el delegado.
  - Inst. provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. SEMANALMENTE.
  - Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín etc. MENSUALMENTE.
  - Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. DIARIAMENTE.



### 3.3. SEÑALIZACIÓN

Señalización de riesgos en el trabajo.

- Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

Señalización vial.

- Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

Características técnicas.

- Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

Montaje de las señales.

- Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.

- Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontraran con esta actividad circulen confiadamente, por tanto es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

Protecciones durante la colocación de la señalización.

- Los operarios que realicen este trabajo, tendrán que ir equipados con el siguiente material:

- a) Ropa de trabajo con franjas reflectantes.
- b) Guantes preferiblemente de cuero.
- c) Botas de seguridad.
- d) Casco de seguridad.

### 3.4. MEDIOS AUXILIARES, ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES

El R.D. 1215/1997 de 18 de Julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de estos elementos por los trabajadores.

### 3.5. MAQUINARIA

REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LA MAQUINAS, R.D. 1495/86 de 26 de Mayo, modificaciones R.D. 590/1989 y ORDEN del Ministerio de Industria y Energía 24-VII-89 última modificación por el R.D. 830/91 de 24 de Mayo.

ORDEN 8-IV-91 del Ministerio de Relaciones con las Corte y Secretaría del Gobierno y sus modificaciones R.D. 56/1995, Resolución de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial el 5-III-1996 y el 19-V-1997.

Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/368/cee para la elevación de cargas y por la 93/44/cee para la elevación de personas.

Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vídrio y Cerámica. O.M. 28-8-70.

Subsección 4.

Art. 246-251.- En relación con el movimiento de tierras

Art 252, 277, 278, 285, 289, 290 y 291.- En relación con la maquinaria.



Art. 253, 258, 279, 281, 282.- Normas de carácter general

## **REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MÁQUINAS**

Real Decreto 1.495/1986, de 26 de Mayo. B.O.E. 27-7-86 y sus instrucciones Técnicas Complementarias.

CAPITULO III. Obligaciones de:

- Art. 8º. Fabricantes e importadores.
- Art. 9º. Proyectistas.
- Art. 10º. Reparadores
- Art. 11º. Instaladores
- Art. 12º. Conservadores
- Art.13º Usuarios

CAPITULO IV. Identificación de las máquinas e instrucciones de uso:

- Art. 14º. Placas, etiquetas e instrucciones de uso.

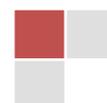
CAPITULO V. Inspecciones y revisiones periódicas.

CAPITULO VII. Reglas Generales de Seguridad.

- Art. 19º. Prevención integrada
- Art. 20. Roturas en servicio
- Art. 22 Rotura y proyección de fragmentos de elementos giratorios.
- Art. 23. Caídas de las máquinas o partes de éstas por pérdida de estabilidad.
- Art. 24. Aristas agudas o cortantes.
- Art. 25. Caídas de las personas a distinto nivel
- Art. 26. Contactos con superficies calientes o frías
- Art. 27. Incendio y explosiones
- Art. 28. Proyecciones de líquidos, partículas, gases o vapores
- Art. 29. Sujeción de las piezas a trabajar
- Art. 30. Órganos de transmisión
- Art. 34. Alimentación por energía eléctrica
- Art. 35. Fugas de gases o líquidos sometidos a presión
- Art. 36. Agentes físicos y químicos
- Art. 37. Diseño y construcción de las máquinas atendiendo a criterios ergonómicos
- Art. 39. Puesta en marcha de las máquinas
- Art. 40. Parada de emergencia
- Art. 41. Parada de emergencia
- Art. 44. Mantenimiento, ajuste, regulación, engrase, alimentación u otras operaciones a efectuar en las máquinas.

Reglamento de Seguridad e Higiene en los trabajos realizados en cajones con aire comprimido (B.O.E. 2-2-56).

Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa. (B.O.E. 27-11-59).



Reglamento electrotécnico de baja tensión. (B.O.E. 9-10-73). Instrucciones Complementarias.  
Reglamento para aparatos elevadores para obras (B.O.E. 14-6-77). Rectificado (B.O.E. 8-3-69).  
Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. B.O.E. 7-11-84. Normas complementarias  
B.O.E. 15-1-87.

Normas Técnicas Reglamentarias sobre Homologación de Medios de Protección Personal de Trabajo.

Normas U.N.E.

Normas Tecnológicas de la Edificación

Legislación en materia de Seguridad e Higiene y/o Salud de las distintas Comunidades Autónomas.

Convenios de la O.I.T., y Directivas de la C.E.E., ratificadas por España, en materia de Seguridad e Higiene y/o Salud.

Aparte de las disposiciones legales anteriormente citadas, se tendrán en cuenta las normas contenidas en el Reglamento de Régimen Interior de la Empresa, así como los provenientes del Comité de Seguridad y Salud y, en su caso, en los Convenios Colectivos y, por su interés, el Repertorio de Recomendaciones Prácticas de la O.I.T. de Seguridad e Higiene en la Construcción y Obras Públicas.

Ordenanzas municipales sobre uso del suelo y edificación de 29 de Febrero de 1972

Art. 171.- Vallado de obra

Art. 172.- Construcciones provisionales

Art. 173.- Maquinaria e instalaciones auxiliares de obras

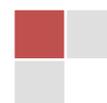
Art. 288.- Vaciados

Art. 298.- Documentación

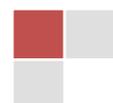
### 3.5.1. MAQUINARIA MANUAL

Contra los riesgos de tipo mecánico, o sea, producidos por rotura, atrapamiento o desprendimiento de partículas durante la utilización de la maquinaria auxiliar, insistiremos en:

- Emplear cada máquina en los trabajos específicos para los que fue diseñada.
- No quitar las protecciones o carcasas de protección que llevan incorporadas.
- Buen estado de funcionamiento, tanto de las máquinas como de sus elementos: discos, cuchillas, sierras circulares, etc.
  - Revisión periódica de las mismas.
  - Las máquinas- herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
    - Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresoras, etc.).
    - Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).
    - Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de estas.
    - Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.



- Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, así como los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: “MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR”.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de “máquina averiada” será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.
- Las cargas en transporte suspendidos estarán siempre a la vista de los (maquinistas, gruistas, encargado de montacarga o de ascensor) con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista, gruista, etc, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas supliran la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Encargado de prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción (o sustentación), serán de acero provistos de “pestillos de seguridad”.
- Los contenedores tendrán señalado visiblemente el nivel máximo de llenado y la carga máxima admisible.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de contenedores.



- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro de distribución.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresas la carga máxima que pueden soportar.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello por el fabricante de la máquina, y en cualquier caso siempre que estos superen los 60 Km./h.

### 3.5.2. NORMAS PARA LA MAQUINARÍA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE.

#### **NORMAS PARA LOS MOTOVOLQUETES.**

Se cumplirá lo especificado en el Código de Circulación.

- Su manejo sólo será realizado por personal especializado y autorizado.
- El conductor deberá utilizar cinturón antivibratorio.
- Cuando haya de efectuar desplazamientos por la vía pública, cumplirán todas las condiciones previstas en el Código de Circulación.
- En cualquier caso estarán dotados de luces, frenos y avisador acústico.
- Sólo podrán utilizarse para transporte de materiales, quedando expresamente prohibido para pasajeros.

### 3.6. INSTALACIONES PROVISIONALES

Se cumplirá lo especificado en el R.D. 1627/97 en su Anexo IV.

La legislación vigente fija unos mínimos que controlan todas las necesidades, quedando algunas lagunas que se han completado por extensión.

Los datos siguientes son los mínimos aceptables:

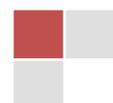
#### 3.6.1. INSTALACIONES SANITARIAS DE URGENCIA

En la oficina de obra, en cuadro situado al exterior, se colocará de forma bien visible la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.

#### **BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS**

En cualquier caso, contará con un botiquín de primeros auxilios con la siguiente dotación mínima, que se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

- Frasco con agua oxigenada.
- Frasco con alcohol de 96º.
- Frasco con tintura de yodo.
- Frasco con mercurocromo.
- Frasco con amoniaco.



- Caja con grasa estéril (tipo Linitul, apósitos).
- Caja con algodón hidrófilo estéril.
- Rollo de esparadrapo.
- Torniquete.
- Bolsa para agua o hielo.
- Bolsa con guantes esterilizados.
- Termómetro clínico.
- Caja de apósitos autoadhesivos.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Tónicos cardiacos de urgencia.
- Jeringuillas desechables.
- Jeringuillas desechables de insulina para este fin exclusivo.

Los específicos sólo puede decidirlos un facultativo, sin embargo formarán parte de la instalación fija pues la legislación obliga a su presencia en obra.

Dicho botiquín será revisado mensualmente y repuesto inmediatamente lo consumido o caducado.

#### 4. CONDICIONES DE INDOLE ECONOMICA.

Una vez al mes la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al plan de seguridad e higiene y de acuerdo con los precios contratados con el autor del encargo; esta valoración será visada y aprobada por el Arquitecto- técnico y sin este requisito no podrá ser abonada por el autor del encargo.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

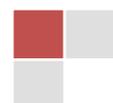
No se realizará ningún abono en tanto permanezca sin resolver algún punto deficiente de Seguridad e Higiene, sin perjuicio de la paralización total de la obra.

No se realizará ningún abono sin la previa presentación de todos los documentos que justifiquen:

- Acta de nombramiento de encargado de seguridad.
- Acta de nombramiento del señalista.
- Documentos de autorizaciones de uso de herramientas o máquinas.
- Documento justificativo de la recepción de prendas de protección personal.
- Partes de detección de riesgos, cuando se produzcan.
- Listas de comprobación y control, una mensual como mínimo.

Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Plan solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad e Higiene, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.



En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará ésta a el autor del encargo por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del arquitecto-técnico.

## 5. OTRAS CONDICIONES

Se aceptarán cambios por parte de la empresa constructora y especificados en el Plan de Seguridad y Salud, en los sistemas y medios de protección establecidos en el presente Plan de Seguridad y Salud, siempre y cuando se pueda demostrar de manera fehaciente que no contribuyen a aumentar los factores de riesgo.

### 5.1. EN RELACIÓN CON LA SALUD:

---

#### 5.1.1. NORMAS GENERALES

No se aceptará ningún trabajador que previamente no haya pasado por un control médico que garantice que se encuentra en las condiciones adecuadas para realizar los trabajos que se le encomienden.

Prestará especial atención a los siguientes aspectos:

- Higiene del trabajo en cuanto a condiciones ambientales e higiénicas.
- Higiene del personal de obra mediante reconocimientos previos, vigilancia de la salud y bajas y altas durante la obra.
- Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios.

#### 5.1.2. PRIMEROS AUXILIOS

En los casos en los que se requiera, se efectuarán sobre el/los accidentados operaciones sencillas y que, al menos el delegado de prevención debe saber realizar:

- Curar heridas superficiales
- Torniquetes en extremidades inferiores y superiores
- Respiración artificial

### 5.2. NORMAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

---

#### 5.2.1. NORMAS DE EMERGENCIA.

Los materiales y equipos definidos y evaluados para emergencias estarán disponibles y no serán utilizados en trabajos rutinarios. Los capataces y encargados conocerán su localización y tendrán acceso a ellos en las condiciones que se determinen.

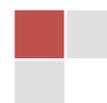
##### **a.- Accidente menor**

- Se interrumpirá la situación de peligro sin arriesgar al afectado ni a ningún otro compañero.
- Se avisará al encargado de obra y al Coordinador de Seguridad y Salud y efectuar los primeros auxilios.
- Si fuera necesario, trasladar al accidentado al centro hospitalario indicado.
- Se realizará la declaración de accidente, remitiendo una copia a la Dirección Facultativa.

##### **b.- Accidente mayor**

Mismo procedimiento que en el caso del accidente menor, además se comunicará a los servicios de socorro la naturaleza, gravedad, afectados y situación de los mismos.

- Se informará inmediatamente a la Mutua Patronal, Dirección Facultativa y Autoridades pertinentes, además de contactar con el Servicio de Prevención Mancomunado.



- Consignas específicas para distintos casos de accidente:
- Si el accidentado no está en peligro, se le cubre, tranquiliza y se le atiende en el mismo lugar de accidente.
  - Si el accidentado está en peligro, se le traslada con el máximo cuidado, evitando siempre mover la columna vertebral.

#### **c.- Asfixia o electrocución**

- Detener la causa que lo genera, sin exponerse uno mismo.
- Avisar a los efectivos de seguridad.
- Si el accidentado respira, situarlo en posición lateral de seguridad.
- Si no respira, realizar la respiración artificial.

#### **d.- Quemaduras**

- En todos los casos, lavar abundantemente con agua del grifo.
- Si la quemadura es grave, por llama o líquidos hirvientes, no despojar de la ropa y mojar abundantemente con agua fría.
  - Si ha sido producida por productos químicos, levantar la ropa con un chorro de agua y lavar abundantemente con agua durante, al menos, quince minutos.
    - Si la quemadura se puede extender, no tocarla. Si la hinchazón es profundidad, desinfectarla, sin frotar, con un antiséptico y recubrir con gasas.

#### **e.- Heridas y cortes**

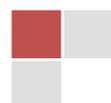
- Si son superficiales, desinfectar con productos antisépticos y recubrir con una protección adhesiva.
  - Importante, recubrir la herida con compresas y si sangra abundantemente, presionar con la mano o con una banda bien ajustada sin interrumpir la circulación de la sangre.

En todo caso los trabajadores tendrán conocimiento por escrito de como actuar en caso de emergencia o de detección del riesgo.

### **5.2.2. PARTES DE ACCIDENTE.**

Respetándose cualquier modelo normalizado utilizado por el contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada.

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (médico, practicante, socorrista, personal de obra).
  - Lugar de traslado para hospitalización.
  - Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).



Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- ¿Cómo se hubiera podido evitar?.
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

Los partes de accidente se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el delegado o el encargado de seguridad u entidades equivalentes y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

## 6. CONDICIONES EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES EN RELACION CON LA SEGURIDAD Y SALUD

Como ya se ha mencionado en la memoria, una vez acabadas todas las obras, es responsabilidad de la propiedad la conservación, mantenimiento, entretenimiento y reparación, trabajos que en la mayoría de los casos no están planificados.

No obstante, está demostrado, que los riesgos que aparecen en dichas operaciones son muy similares a los del proceso constructivo, de modo que para poderlos incluir en el Plan de Seguridad y Salud nos referiremos a los ya mencionados en anteriores capítulos.

En general, se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas y de protección:

- Cualquier trabajo de reparación, repaso o mantenimiento de las edificaciones será debidamente señalizado, y se protegerán las zonas afectadas mediante vallas o similares que impidan el paso y circulación por las mismas de personal ajeno a ellas.
- Se adoptarán las protecciones individuales y colectivas acordes con las labores a realizar y que garanticen totalmente las condiciones de Seguridad y Salud necesarias.

Los trabajos en las instalaciones, además de lo prescrito en el Plan, se registrarán por la normativa siguiente:

### 6.1. INSTALACIÓN DE SALUBRIDAD.

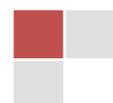
Se ajustará a la Ordenanza del trabajo para la limpieza pública, recogida de basura y limpieza, y conservación del alcantarillado.

### 6.2. OTRAS INSTALACIONES:

En general las instalaciones requieren para las labores de mantenimiento, de un técnico competente que las supervise y cumpla con la Normativa legal en materia de prevención que afecte a dicha instalación.

Independientemente de lo expresado anteriormente, siempre que hayan de ejecutarse trabajos referidos a reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, el autor del encargo solicitará al Técnico competente la redacción del Plan de Seguridad y Salud correspondiente a dichos trabajos.

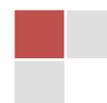
En general, en los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, se cumplirán todas las disposiciones que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, R.D. 1627/97 y Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.



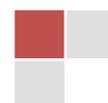
### III. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS.

Asciende el presente Presupuesto de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de VEINTICINCO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO CON CATORCE Euros.

<b>CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
<b>01.01 Ud CASCO DE SEGURIDAD</b> Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	20	3,47	69,4
<b>01.02 Ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA</b> Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.	1	2,29	2,29
<b>01.03 Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	15	5,07	76,05
<b>01.04 Ud GAFAS ANTIPOLVO</b> Ud. Gafas antipolvo tipo v isitante incolora, homologadas CE.	15	0,48	7,20
<b>01.05 Ud MASCARILLA ANTIPOLVO</b> Ud. Mascarilla antipolv o, homologada.	15	0,54	8,1
<b>01.06 Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA</b> Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	15	0,20	3,00
<b>01.07 Ud PROTECTORES AUDITIVOS</b> Ud. Protectores auditiv os, homologados.	5	13,24	66,20
<b>01.08 Ud TAPONES ANTIRUIDO</b> Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.	15	0,50	7,50
<b>01.09 Ud MONO DE TRABAJO</b> Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	15	23,89	358,35
<b>01.10 Ud IMPERMEABLE</b> Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	4	12,06	48,24
<b>01.11 Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A</b> Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.	2	112,25	224,50
<b>01.12 Ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL</b> Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.	15	1,98	29,70
<b>01.13 Ud PAR GUANTES NEOPRENO 100%</b> Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.	15	4,24	63,60
<b>01.14 Ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR</b> Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	5	20,35	101,75
<b>01.15 Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. SERR.</b> Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.	18	41,23	742,14
<b>TOTAL CAPÍTULO 1</b>		1808,02 €	

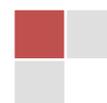


<b>CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
<b>02.01 MI VALLA METÁLICA MÓVIL</b> Ml. Valla metálica prefabricada con protección a la intemperie con soportes del mismo material en doble W separados cada 2 ml y chapa ciega del mismo material	50	2,05	102,5
<b>02.02 Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO</b> Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1	10,38	10,38
<b>02.03 Ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO</b> Ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1	10,38	10,38
<b>02.04 Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CINTURÓN</b> Ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de cinturón ó arnés de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1	10,38	10,38
<b>02.05 Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS</b> Ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1	10,38	10,38
<b>02.06 Ud CARTEL COMBINADO 100X70 CM.</b> Ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	1	50,26	50,26
<b>02.07 MI BAJANTE DE ESCOMBROS PLÁSTICO</b> Ml. Bajante de escombros de plástico, incluso p.p. de bocas de vertido, arandelas de sujeción y puntales de acodamiento, montaje y desmontaje. 10 10,00	25	47,80	1195
<b>02.08 MI CABLE DE SEGUR.PARA ANCL. CINT</b> Ml. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	35	8,30	290,5
<b>02.09 Ud EXTINTOR POL. ABC6KG.EF 21A-113B</b> Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	2	75,30	150,60
<b>02.10 Ud EXTINTOR NIEVE CARB.5 KG. EF 34B</b> Ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	2	183,30	366,60
<b>02.11 M BARANDILLA PUNTALES Y TUBOS</b> Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por Puntales metálicos telescópicos colocados	730	10,99	8022,70



<p>cada 2,5 m., (amortizable En 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio Formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en Amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para Aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. S/ r.d. 486/97.</p>			
<p><b>02.12 M BARANDILLA ANDAMIOS CON TUBOS</b> Barandilla de protección de perímetros de andamios tubulares, compuesta por pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50mm. (amortizable en 20 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de Madera de pino de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), incluso colocación Y desmontaje. S/ r.d. 486/97.</p>	490	9,66	4733,40
<p><b>02.13 M2 TAPA PROVISIONAL PARA HUECOS</b> M2 Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón sobre rastreles de igual material, incluso fabricación y colocación (Amortización en dos puestas)</p>	5	3,56	17,80
<p><b>M RED DE SEGURIDAD PERIMETRO DE FORJADO 1ª PUESTA</b> Ml Red de seguridad en perímetro de forjado de poliamida de hilo de D 4 mm y malla de 75x75 mm de 10 m de altura, incluso pescante metálico tipo horca de 8m de altura, anclajes de red, pescante, y cuerda de unión de paños de red, en primera puesta.</p>	60	2,27	136,20
<b>TOTAL CAPÍTULO 2</b>			16134,70 €

<b>CAPÍTULO 3 MANO DE OBRA BRIGADA SEGURIDAD</b>			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
<p><b>03.01 Hr COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE</b> Hr. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.</p>	14	10,57	147,98
<p><b>03.02 Hr FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE</b> Hr. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.</p>	14	2,45	34,3
<p><b>03.03 Ud LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA</b> Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.</p>	14	29,82	417,48
<b>TOTAL CAPÍTULO 3</b>			417,48 €



<b>CAPÍTULO 4 INSTALACIONES SANIDAD E HIGIENE</b>			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
<b>04.01 Ud ALQUILER CASETA VESTUARIOS Y COMEDOR</b> Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada con vestuario y comedor. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Rev estimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galv anizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.	14	410,10	5741,14
<b>04.02 Ud ALQUILER CASETA ASEO.</b> Ud. MesWater Químico en obra	14	50,20	702,80
<b>TOTAL CAPÍTULO 4</b>		6443,94 €	

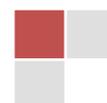
<b>CAPÍTULO 5 MEDICINA PREVENTIVA</b>			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
<b>05.01 Ud BOTIQUIN DE OBRA</b> Ud. Botiquín de obra instalado.	2	40	80
<b>05.02 Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT.</b> Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	18	45	810
<b>TOTAL CAPÍTULO 4</b>		890 €	

#### **RESUMEN DE PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD**

01 PROTECCIONES INDIVIDUALES .....	1808,02 €
02 PROTECCIONES COLECTIVAS .....	16134,70 €
03 MANO DE OBRA BRIGADA SEGURIDAD .....	417,48 €
04 INSTALACIONES SANIDAD E HIGIENE .....	6443,94 €
05 MEDICINA PREVENTIVA .....	890,00 €

**TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 25.694,14 €**

Asciende el presente presupuesto a la expresada cantidad de VEINTICINCO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO CON CATORCE.



## IV. ANEXOS - PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

---

2. ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA.

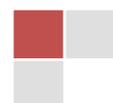
---

3. FASE DE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS. REDES DE SEGURIDAD.

---

4. PROTECCIONES COLECTIVAS. PLANTA TIPO.

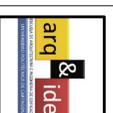
---



**PROYECTO FIN DE GRADO**

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA  
INGENIERÍA DE LA EDIFICACIÓN

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, DE UN EDIFICIO  
PLURIFAMILIAR DE 12 VIVIENDAS, 2 OFICINAS, 1 GIMNASIO Y  
GARAJE.



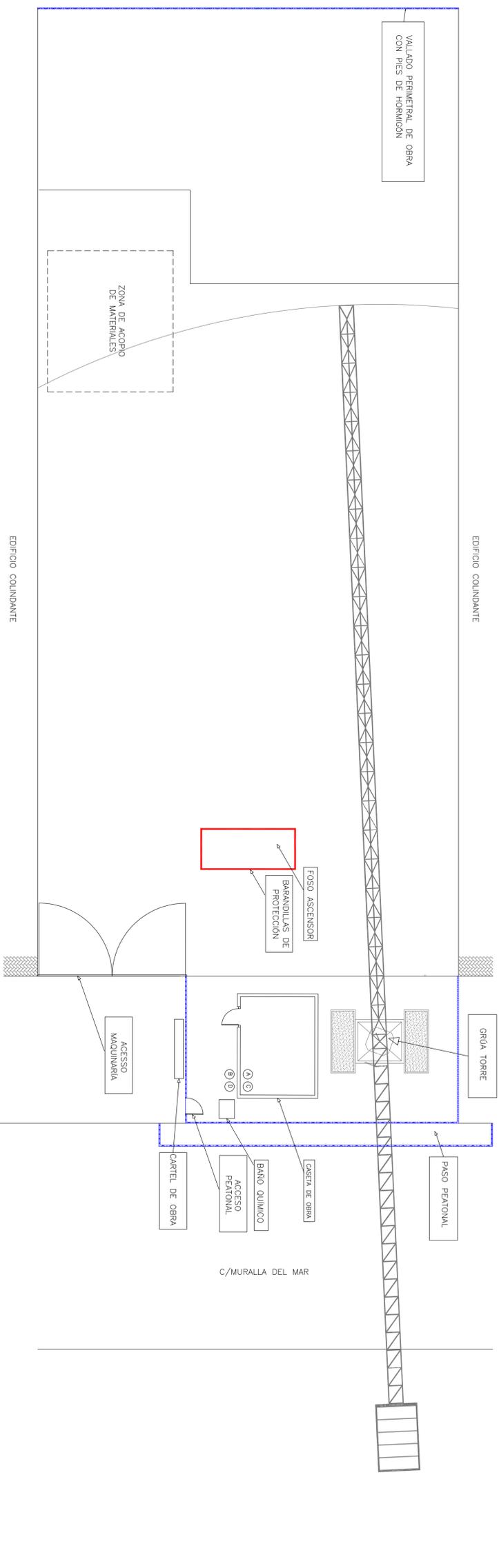
01

SITUACIÓN Y ENPLAZAMIENTO.

ANA ACOSTA NEGROLES

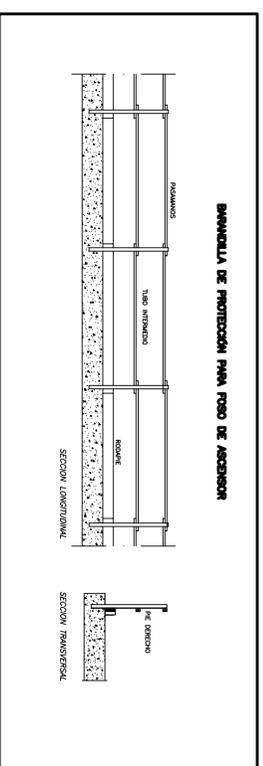
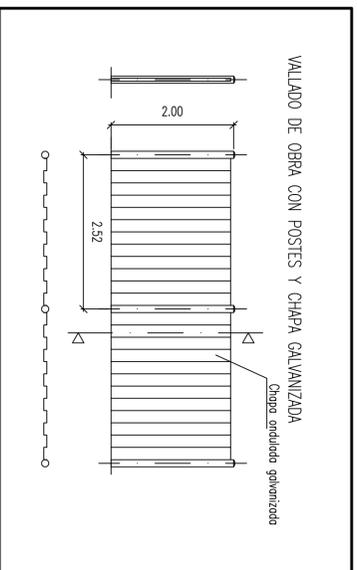
1:2000/1:200

SEPTIEMBRE 2012

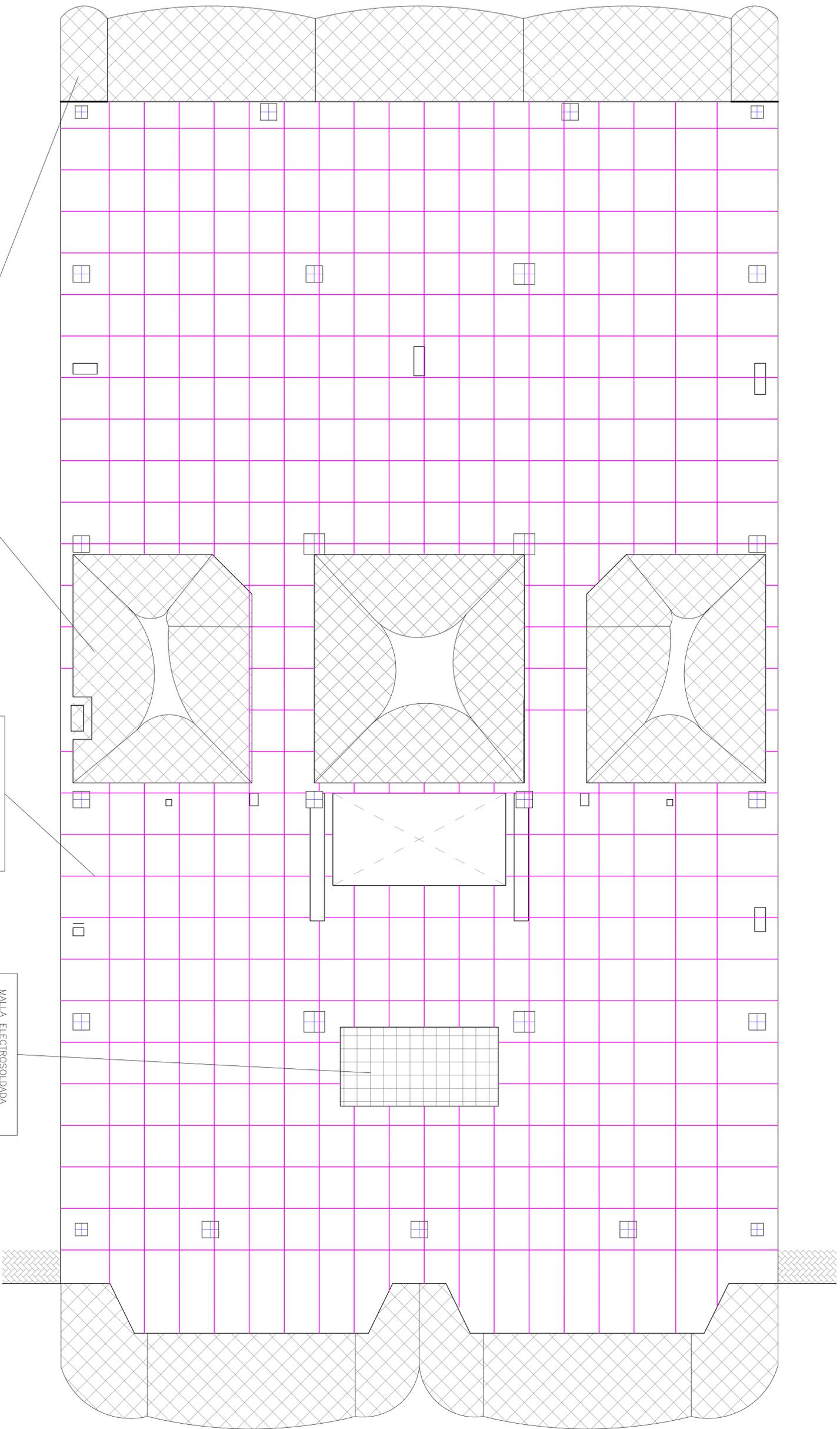
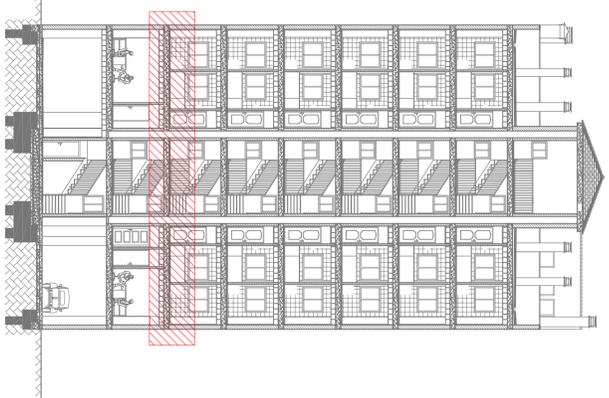


LEYENDA DE SEÑALIZACIONES	
(A)	EXTINTOR
(B)	CARTEL SEÑALIZACION EXTINTOR
(C)	BOTIQUIN
(D)	CARTEL SEÑALIZACION BOTIQUIN

CARTEL ENTRADA OBRA	
(A)	PROHIBIDO EL PASO A PERSONAS AJENAS
(B)	OBLIGATORIO EL USO DEL CASCO
(C)	SEÑAL DE CARGA SUSPENDIDAS



<b>PROYECTO FIN DE GRADO</b>	
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA INGENIERIA DE LA EDIFICACION	
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UN EDIFICIO FAMILIAR DE 12 VIVIENDAS, 2 OFICINAS, 1 GIMNASIO Y GARAJE.	
DISTRIBUCION Y MOBILIARIO: PLANTA PRINERA.	
02	ANA ACOSTA NEGROLES
1:100	SEPTIEMBRE 2012



REDES DE PROTECCIÓN PERIMETRAL DE FORJADO TIPO HORCA EN FASES DE HORMIGONADO Y ESTRUCTURA

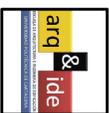
RED HORIZONTAL EN FASE DE EJECUCIÓN DEL FORJADO

MALLA ELECTROSOLDADA ANCLADA AL FORJADO, PROTECCIÓN HUECO DEL ASCENSOR

**PROYECTO FIN DE GRADO**

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA  
INGENIERÍA DE LA EDIFICACIÓN

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UN EDIFICIO PLURIFAMILIAR DE 12 VIVIENDAS, 2 OFICINAS, 1 GIMNASIO Y GARAJE.

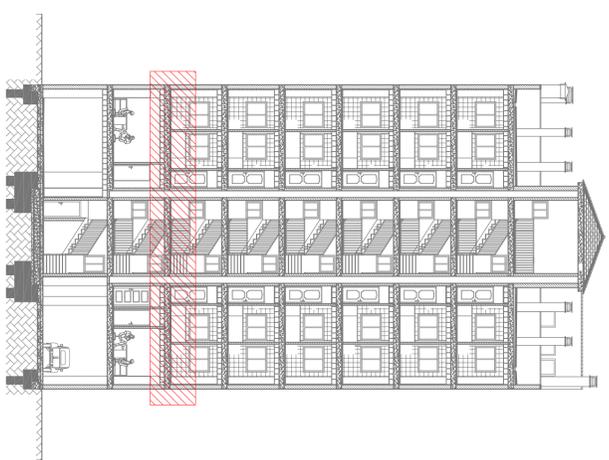
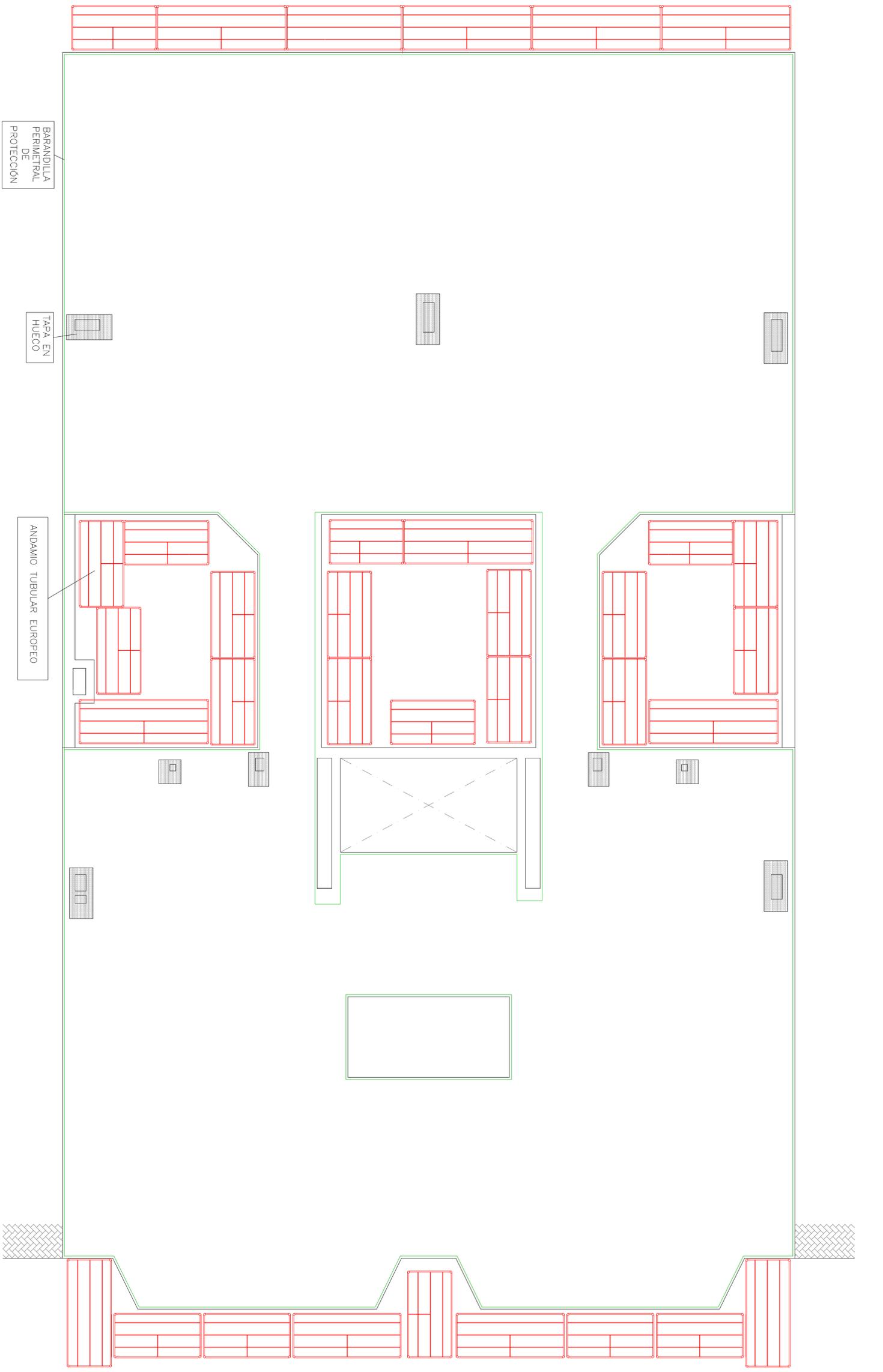


03

1:50

ANA ACOSTA NEGROLES

SEPTIEMBRE 2012

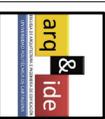


**PROYECTO FIN DE GRADO**

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA  
INGENIERIA DE LA EDIFICACION

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE UN EDIFICIO  
FAMILIAR DE 12 VIVIENDAS, 2 OFICINAS, 1 GIMNASIO Y  
GARAJE.

PROTECCIONES COLECTIVAS. PLANTA TIPO

	AUTORA <b>ANA ACOSTA NEGRILES</b>	FECHA <b>SEPTIEMBRE 2012</b>
ESCALA <b>1:50</b>	TÍTULO <b>04</b>	