

DOCUMENTO Nº5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE GENERAL

- 1. MEMORIA**
- 2. PLANOS**
- 3. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**
- 4. PRESUPUESTO**

1.MEMORIA. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	5
1.1. Justificación de la necesidad del estudio de seguridad y salud	5
2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	6
3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	6
4. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA GENERAL DE PRL EN LA OBRA.....	7
5. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA Y PROCESO CONSTRUCTIVO SEGURO	7
5.1. Proceso constructivo seguro	7
5.2. La eficacia preventiva perseguida por el estudio de seguridad y salud	7
5.3. Deberes, obligaciones y compromisos	8
5.4. Descripción de la obra	8
5.5. Proceso constructivo lógico y materiales utilizados	14
5.5.1 Implantación	14
5.5.2 Retirada de elementos en superficie y demoliciones.....	15
5.5.3 Afecciones a instalaciones asociadas a infraestructura tranviaria	15
5.5.4 Movimiento de tierras.....	16
5.5.5 Relleno de zanjas	16
5.5.6 Formación de explanada.....	16
5.5.7 Ejecución de redes de servicios.....	16
5.5.8 Nuevo edificio	16
5.5.8.1 Cimentación.....	17
5.5.8.2 Estructura	17
5.5.8.3 Sistema envolvente	17
5.5.8.4 Sistema de compartimentación.....	18
5.5.8.5 Carpinterías.....	18
5.5.8.6 Cerrajerías.....	19
5.5.8.7 Vidrios y translúcidos.....	20
5.5.8.8 Suelos	20
5.5.8.9 Falsos techos	20
5.5.8.10 Sistemas de acabados.....	20
5.5.8.11 Descripción de las instalaciones del edificio	20
5.5.9 Ampliación de la subestación eléctrica.....	21
5.5.9.1 Descripción de la subestación actual y ampliada.....	21
5.5.9.2 Obras previas de conexiones eléctricas necesarias.....	22
5.5.10 Construcción de nuevas vías de estacionamiento.....	23
5.5.10.1 Subestructura	24
5.5.10.2 Superestructura	24
5.5.10.3 Catenaria.....	25
5.5.10.4 Comunicaciones y señalización	26
5.5.10.5 Videovigilancia y alumbrado.....	27
5.5.11 Nueva vía de inspección/revisión de techos	27
5.5.12 Otras actuaciones.....	28
5.5.12.1 Sustitución de ventanales interiores de la nave de cocheras edificio actual talleres y cocheras.....	28
5.5.12.2 Nuevo acceso viario.....	28
5.6. Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra.....	29
5.7. Descripción de la climatología.....	29
5.8. Tráfico rodado y accesos de obra	29
5.9. Interferencias con los servicios afectados y otras circunstancias o actividades del entorno que originan riesgos laborales durante la ejecución de la obra.	30
5.10. Unidades de construcción previstas en la obra.....	31
5.11. Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales....	32
5.12. Medios auxiliares previstos para la realización de la obra.....	33
5.13. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra.....	33
5.14. Instalaciones de obra.....	34
6. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. ...	35
6.1. Determinación del tiempo efectivo de duración de los trabajos - plan de ejecución de obra. 35	35
6.2. Interacciones e incompatibilidades existentes en la obra o en sus inmediaciones ...	35
6.3. Cálculo mensual del número medio de trabajadores a intervenir.....	35
7. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO	35
7.1. Instalación de módulos prefabricados provisionales para los trabajadores.....	36
7.2. Acometidas provisionales para las instalaciones provisionales de obra.....	36
8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS	36
9. RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE.....	37
10. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS	38
10.1. Identificación de riesgos y medidas preventivas clasificados por actividades previstas en la obra.	38
10.1.1 Generales.....	38
10.1.1.1 Condiciones generales.....	38
10.1.1.2 Actuaciones previas. Vallado de obra	42
10.1.1.3 Actuaciones previas. Replanteo	42
10.1.1.4 Acometidas para servicios provisionales (Fuerza, agua, alcantarillado).	43
10.1.1.5 Acometida eléctrica en baja tensión.....	44
10.1.1.6 Corte de carril de calzada para facilitar las operaciones.....	45
10.1.1.7 Instalación eléctrica provisional de obra.....	46
10.1.1.8 Instalaciones provisionales para los trabajadores (módulos prefabricados metálicos).....	48
10.1.1.9 Señalización de seguridad	49

10.1.2	Albañilería.....	50	10.1.43	Instalación de telecomunicaciones	99
10.1.3	Alicatados	51	10.1.44	Instalaciones de protección contra incendios.....	100
10.1.4	Aislamientos, Impermeabilización, Imprimadores y Pinturas.....	52	10.1.45	Instalación de luminarias	101
10.1.5	Arquetas de registro.....	54	10.1.46	Instalación de ventilación.....	102
10.1.6	Arquetas de hormigón armado “in situ”	55	10.1.47	Instalación y retirada de tuberías en el interior de zanjas	103
10.1.7	Carpinterías de madera	57	10.1.48	Montaje de elementos prefabricados	104
10.1.8	Carpinterías metálica y cerrajería.....	58	10.1.49	Montaje de vía	105
10.1.9	Cartón yeso con estructura de acero galvanizado y doble placa de yeso.....	59	10.1.50	Montajes industrializados.....	107
10.1.10	Cerramientos y tabiquería	60	10.1.51	Movimiento de tierras. General.....	110
10.1.11	Cimentación profunda (ejecución de micropilotes)	61	10.1.52	Movimiento de tierras. Relleno de zanjas	112
10.1.12	Cimentaciones superficiales.....	62	10.1.53	Movimiento de tierras. Relleno y extendido	113
10.1.13	Cubierta no transitable	64	10.1.54	Movimiento de tierras. Transporte de tierras.....	114
10.1.14	Demolición por procedimientos mecánicos	66	10.1.55	Movimiento de tierras. Transporte de escombros	115
10.1.15	Demolición por procedimientos neumáticos	68	10.1.56	Pavimento de hormigón fratasado	116
10.1.16	Encofrados y desencofrados	69	10.1.57	Pintura y barnizado.....	117
10.1.17	Enfoscados y enlucidos.....	71	10.1.58	Pocería y saneamiento	118
10.1.18	Entibación mediante blindaje metálico	72	10.1.59	Solados	119
10.1.19	Estructuras metálicas	73	10.1.60	Soldadura	120
10.1.20	Excavación en pozos	75	10.1.61	Trabajos de vía. Electrificación de vía. Montaje de catenaria.....	123
10.1.21	Excavación en zanjas	76	10.1.62	Trabajos de vía. Instalaciones de seguridad y comunicaciones	124
10.1.22	Explanación	77	10.1.63	Trabajos en altura.....	125
10.1.23	Extendido de bases y subbases granulares	78	10.1.64	Trabajos en proximidad de líneas eléctricas enterradas	126
10.1.24	Falsos techos de placas.....	79	10.1.65	Trabajos con fibrocemento	127
10.1.25	Ferralla.....	80	10.1.66	Trabajos sobre cubierta	131
10.1.26	Firmes de mezcla bituminosa.....	81	10.1.67	Urbanización, pavimentos, aceras y bordillos	132
10.1.27	Forjados y losas armadas	82	10.1.68	Vertido de hormigón	133
10.1.28	Fresado de firmes bituminosos	84	10.1.69	Vidrios	135
10.1.29	Hormigonado de cimientos	84	10.2. Identificación de riesgos y medidas preventivas clasificados por maquinaria	135	
10.1.30	Hormigonado de muros.....	85	10.2.1	Bomba eléctrica para achiques.....	135
10.1.31	Hormigonado de pilares, vigas y jácenas	86	10.2.2	Camión cuba hormigonera	136
10.1.32	Impermeabilizaciones	87	10.2.3	Camión de transporte (bañera).....	136
10.1.33	Instalaciones de abastecimiento	88	10.2.4	Camión de transporte de materiales.....	137
10.1.34	Instalación de aparatos de elevación	89	10.2.5	Camión grúa.....	138
10.1.35	Instalación de climatización. Aire acondicionado. Sistema todo aire	90	10.2.6	Camión hormigonera	139
10.1.36	Instalación de climatización. Aire acondicionado. Rejillas y difusores	92	10.2.7	Compresor.....	139
10.1.37	Instalación de climatización. Aire acondicionado. Conductos de fibra	93	10.2.8	Dobladora mecánica de ferralla	140
10.1.38	Instalación de climatización. Aire acondicionado. Conductos de chapa	94	10.2.9	Equipo para soldadura con arco eléctrico.....	141
10.1.39	Instalación eléctrica definitiva.....	95	10.2.10	Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte	142
10.1.40	Instalación de elementos auxiliares en tuberías	96	10.2.11	Espadones rozadores para pavimentos, losas de hormigón y capas de rodadura 143	
10.1.41	Instalación de fontanería.....	97	10.2.12	Extendedora de productos bituminosos.....	143
10.1.42	Instalación de tuberías electromecánicas.....	98			

10.2.13	Generador eléctrico para emergencias	144	10.3.15	Tráctel para arrastre de cargas.....	179
10.2.14	Grúa autopropulsada	144	10.4.	Identificación de riesgos y medidas preventivas clasificados por protecciones colectivas	179
10.2.15	Grúa Torre	145	10.4.1	Barandillas sistema ß3	179
10.2.16	Grupo electrógeno	147	10.4.2	Línea de vida horizontal encofradores sistema ß3.....	180
10.2.17	Herramientas	148	10.4.3	Punto de anclaje a pilar sistema ß3.....	182
10.2.18	Hormigonera eléctrica	150	10.4.4	Punto de anclaje a pilar sistema ß3.....	183
10.2.19	Maquinaria auxiliar en general	151	10.4.5	Red de seguridad para pescante sistema con utilización de horca convencional 184	
10.2.20	Maquinaria de compactación (compactadora).....	152	10.4.6	Sistema anticaída (alsipercha o similar)	187
10.2.21	Maquinaria de movimiento de tierras y excavaciones	153	10.5.	Identificación de riesgos y medidas preventivas, otros.	187
10.2.22	Maquinaria de manipulación de hormigón: dosificadora.....	154	10.5.1	Estrés térmico por calor.....	187
10.2.23	Maquinaria de manipulación de hormigón: silo almacenamiento.....	155	10.5.2	Trabajos nocturnos.....	190
10.2.24	Martillo neumático	156	11. PREVENCIÓN DE INCENDIOS.....		191
10.2.25	Mesa sierra	157	11.1.	Elementos provisionales de actuación.....	191
10.2.26	Motovolquete autopropulsado (dumper).....	158	11.1.1	Extintores portátiles	191
10.2.27	Pala cargadora.....	159	11.1.2	Elementos auxiliares de extinción.....	192
10.2.28	Micropilotadora	160	11.1.3	Cubos, bidones, palas y rastrillas	192
10.2.29	Pisones mecánicos para compactación	161	11.2.	Organización de la prevención de incendios	192
10.2.30	Pistola fija-clavos	162	11.3.	Organización de la fase activa.....	192
10.2.31	Retroexcavadora.....	162	11.4.	Riesgos más frecuentes y sus causas	193
10.2.32	Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor	164	12. PLAN DE EVACUACIONES DE EMERGENCIA DE LA OBRA.....		193
10.2.33	Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos	165	13. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN OBRA.....		194
10.2.34	Rozadora radial eléctrica.....	166	14. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN OBRA.....		195
10.2.35	Radiales, cizallas, cortadoras y similares	166	15. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS.....		196
10.2.36	Sierras para pavimentos (espadones).....	167	15.1.	Señalización de los riesgos del trabajo.	197
10.2.37	Vibrador	167	16. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....		197
10.3.	Identificación de riesgos y medidas preventivas clasificados por medios auxiliares		16.1.	Primeros Auxilios.	197
	168		16.2.	Maletín botiquín de primeros auxilios.....	198
10.3.1	Andamios de borriquetas	168	16.3.	Medicina Preventiva.	198
10.3.2	Andamios metálicos modulares	169	16.4.	Evacuación de accidentados.....	198
10.3.3	Andamios sobre ruedas	169	17. MEDIDAS ESPECÍFICAS: RELATIVAS A LOS TRABAJOS INCLUIDOS EN EL APARTADO DEL ANEXO II 1627/97 (RIESGOS ESPECIALES).....		198
10.3.4	Andamios eléctricos a motor.....	170	18. PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.		199
10.3.5	Carretón o carretilla de mano.....	173	18.1.	Relación de previsibles trabajos posteriores.....	199
10.3.6	Contenedor de escombros.....	173	18.2.	Riesgos laborales que pueden aparecer.	200
10.3.7	Encofrado metálico para muros, pilares y pilas	174	18.3.	Previsiones técnicas para su control y ejecución.	200
10.3.8	Encofrado para forjado.....	174	18.4.	Informaciones útiles para los usuarios.	200
10.3.9	Escalera de mano	175	19. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.		200
10.3.10	Eslingas de acero.....	176			
10.3.11	Herramientas de albañilería	176			
10.3.12	Herramientas manuales	177			
10.3.13	Puntales metálicos	177			
10.3.14	Torreta o castillete de hormigonado	178			

20. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.....	200
21. POSIBLE RIESGO CON FIBROCEMENTO	201
22. POSIBLE RIESGO EN ESPACIOS CONFINADOS.....	201

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud se integra en el proyecto de ejecución de la obra denominada "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN REMODELACIÓN TALLERES Y COCHERAS DEL METRO LIGERO EN SUPERFICIE DEL CENTRO DE SEVILLA", Código de Intervención LA0002175, Código del Ayuntamiento de Sevilla es LO1410917, redactado por IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE, S.A.U, de acuerdo con el contrato (Expte. 2022/000926), suscrito el 9 de junio de 2023 con la Dirección General de Movilidad del Ayuntamiento de Sevilla, actuando como Promotor.

Se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (y sus modificaciones), teniendo como objetivos la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución de la citada obra, así como las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

La elaboración de este Estudio de Seguridad y Salud servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de prevención de riesgos profesionales, facilitando el desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa o Coordinador en Materia de Seguridad y Salud, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y salud en el Trabajo en cualquier obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil. Además, servirá para que el contratista adjudicatario de las obras desarrolle y presente, antes del inicio de las mismas, un plan de Seguridad y Salud de acuerdo con el R.D. mencionado anteriormente.

1.1. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 1 del Artículo 4 que el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y salud, en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

a) *el Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es superior a 450.759 Euros.*

PEC = PEM + Gastos Generales + Beneficio Industrial + IVA (21 %) = 7.276.878,85 € **CUMPLE**

b) *se cumpla que la duración estimada de la obra sea superior a 30 días laborables empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.*

Plazo previsto 10 meses. Número máximo de trabajadores simultáneos: 25 **CUMPLE**

c) *el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.*

Nº Medio de trabajadores previsto: 25

Nº de días de trabajo: 220 días

$220 * 25 = 5.500 > 500$ **CUMPLE**

d) *es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.*

NO CUMPLE

Como se dan los supuestos a), b) y c) y previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1997, se justifica la redacción del presente Estudio de Seguridad y Salud.

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

PROMOTOR DE LA OBRA TITULAR DEL CENTRO DE TRABAJO	Dirección General de Movilidad Edificio La Ranilla. C/Clemente Hidalgo, 2, 41005 Sevilla Teléfono: 955 473 888 dirección.movilidad@sevilla.org
PROYECTO	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN REMODELACIÓN TALLERES Y COCHERAS METRO LIGERO EN SUPERFICIE DEL CENTRO DE SEVILLA
PROYECTISTA	IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE, S.A.U D. Miguel Ángel Pineda Molina y D ^a Cristina Ruiz Rodríguez Glorieta Aníbal González, Edif. Centris II Plta, 1 ^a , 41940 Tomares, Sevilla
COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO	IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE, S.A.U D. Miguel Ángel Pineda Molina Glorieta Aníbal González, Edif. Centris II Plta, 1 ^a , 41940 Tomares, Sevilla
AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE, S.A.U D. Miguel Ángel Pineda Molina Glorieta Aníbal González, Edif. Centris II Plta, 1 ^a , 41940 Tomares, Sevilla
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DEL PROYECTO	CINCO MILLONES CINCUENTA Y TRES MIL SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS (5.053.739,04 €)
PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	10 meses
TIPOLOGÍA DE OBRA	Edificación e Infraestructuras de transporte (vías e instalaciones auxiliares)
LOCALIZACIÓN DE LA OBRA A CONSTRUIR	Talleres y Cocheras del Metro Ligero en Superficie, en avenida Málaga, número 12, de la ciudad de Sevilla.

3. 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 la prevención prevista sobre el proyecto y consecuentemente, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico.

Se confía en que, si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista, a la hora de elaborar su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible.

Se confía en que con la información disponible durante la redacción del Proyecto de Construcción y el perfil empresarial exigible al Contratista, el contenido de este Estudio de Seguridad y Salud, sea 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.

Se considera que es obligación del Contratista, disponer los recursos materiales, económicos, humanos, preventivos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro.

Los objetivos de este trabajo preventivo son:

- 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.
- Analizar todas las unidades de obra del proyecto, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.
- Colaborar con el proyectista para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que permitan incorporar los Principios de Acción Preventiva del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que eliminen o disminuyan los riesgos.
- Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.
- Relacionar los riesgos inevitables especificando las soluciones para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones de proyecto y como consecuencia de la tecnología que se utilizará definir las: soluciones por aplicación de tecnología segura en sí misma, protecciones colectivas, equipos de protección individual, procedimientos de trabajo seguro, los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- Presupuestar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.
- Ser base para la elaboración del plan de seguridad y salud por el contratista y formar parte junto al mismo y el plan de prevención de empresa, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista.

La divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción. 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 el contratista, los subcontratistas y los trabajadores autónomos 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. En cualquier caso, se recuerda, que en virtud del RD 171/2004, cada empresario, se convierte en “contratista principal de aquellos a los que subcontrata y estos a su vez de los que subcontraten, por consiguiente, el plan de seguridad y salud, deberá resolver eficazmente el método de comunicación de riesgos y su solución en dirección a las subcontrataciones y de éstas hacia los diversos “empresarios principales”

- j. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- k. Definir las actuaciones a seguir en el caso de accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- l. Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- m. 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.
- n. Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, 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.

4. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA GENERAL DE PRL EN LA OBRA

Respecto a la estructura organizativa de la obra, hay que distinguir entre Fase de Proyecto y Fase de Ejecución de Obra.

- Fase de Proyecto: En esta fase, en materia de Seguridad y Salud, intervendrían:
 - Redactor/es del Proyecto/Protectistas
 - Coordinador de Seguridad y Salud en Fase de Proyecto

- Fase de Ejecución de Obra: En esta fase, el organigrama de la partes intervinientes en materia de Seguridad y Salud sería:

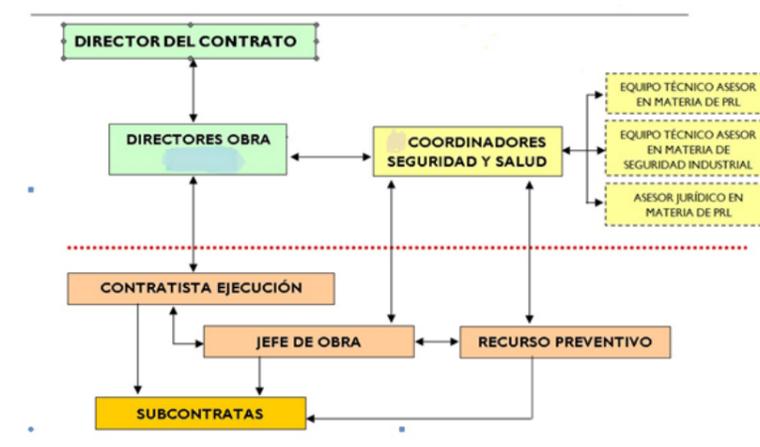


Figura 1. Organización PRL en Fase de Ejecución de Obra

5. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA Y PROCESO CONSTRUCTIVO SEGURO

5.1. PROCESO CONSTRUCTIVO SEGURO

Este proceso constructivo se elabora sujeto a las variaciones que el Contratista desee presentar a la consideración sobre la seguridad y salud, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; sobre la tecnología a la consideración del Director de Ejecución de Obra, y sobre la aprobación final de las propuestas oídos los anteriores en cumplimiento de las atribuciones reconocidas a cada uno de ellos respectivamente por el RD 1627/1997, ante el Director de Obra.

5.2. LA EFICACIA PREVENTIVA PERSEGUIDA POR EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El autor de este Estudio de Seguridad y Salud desea conseguir la colaboración del resto de los participantes que intervienen en las distintas fases previstas hasta la ejecución de la obra, al considerar que la seguridad no puede ser conseguida si no es el objetivo común de todos.

Cada empresario ha de tener en cuenta para el desarrollo de su actividad específica, los Principios de la Acción Preventiva contenidos en el art. 15 de la Ley 31/1995. El proceso de producción de obra debe realizarse evitando los riesgos o evaluando la importancia de los inevitables, combatirlos en su origen con instrumentos de estrategia, formación o método. La eficacia de las medidas preventivas ha de someterse a controles periódicos y auditorías por si procediera su modificación o ajuste.

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

5.3. DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS

Se establecen los deberes, obligaciones y compromisos de las partes que intervienen en la obra, indicados en los art. 14 y 17 de la Ley 31/1995, y 54/2.003.

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones públicas respecto del personal a su servicio.

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

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

El empresario desarrollará una acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos que no se hayan podido evitar y los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

(Apartado redactado de conformidad con la [LEY 54/03](#))

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

Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

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

El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.

Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

5.4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El objeto de esta obra son los trabajos para la remodelación del recinto actual de Talleres y Cocheras del Metro Ligero en Superficie del Centro de Sevilla, gestionado por TUSSAM, que se ubica en la avenida Málaga, número 12, de la ciudad de Sevilla.

La remodelación consiste fundamentalmente en la construcción de un nuevo edificio de mantenimiento de bogies y almacén de parque de piezas y repuestos, la creación de dos nuevas vías de estacionamiento para unidades tranviarias y la modificación de una de las vías actuales de estacionamiento para convertirla en una vía de inspección para la revisión de techos. La remodelación también incluye la ampliación de la subestación eléctrica de tracción existente en el recinto y otras actuaciones según se describe a continuación.

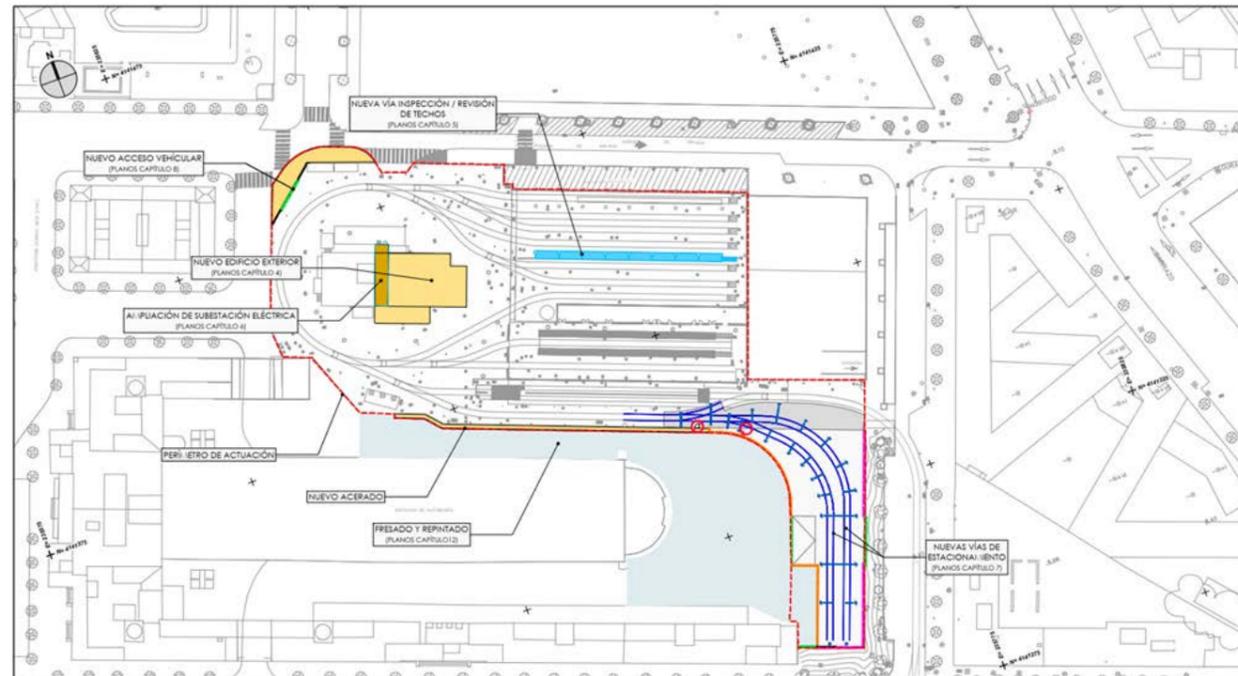


Figura 2. Planta general esquemática con localización de actuaciones

El ámbito de actuación de esta obra comprende el actual recinto de Talleres y Cocheras del Metro Ligero en Superficie y, parcialmente, una zona del aparcamiento de la Estación de Autobuses Prado de San Sebastián.

Los Talleres y Cocheras son una instalación actualmente en funcionamiento para dar servicio a las fases que están en operación del Metro Ligero, y su funcionamiento se habrá de mantener durante la ejecución de la obra. Como consecuencia de la remodelación, se amplía la superficie edificada dentro del recinto y se reorganiza el acceso de tráfico rodado..

El edificio exterior proyectado es de nueva planta, construyéndose adosado al actual recinto de subestación eléctrica de tracción existente, aunque con una estructura totalmente independiente. Se trata de un edificio con unas dimensiones exteriores máximas en planta de 21,15 m de largo y 16,25 m de ancho, y contará con una planta semisótano (no de la superficie completa del nuevo edificio y de

aproximadamente 1,7 m de altura, pues se trata de una ampliación del semisótano de la subestación eléctrica existente), planta baja de 6,5 m de altura libre y dos plantas de 5,0 m de altura libre. La cubierta será plana y no transitable, autoprottegida, y con diferentes aislamientos.

Por condicionantes geotécnicos, se propone para el nuevo edificio exterior una cimentación profunda con micropilotes ya que según el anejo 3 Geotecnia, la columna de cálculo indica un espesor superior a 5 m de rellenos antrópicos con materia orgánica, así como niveles de arcillas blandas en profundidad. Además, en el cerramiento de la nave de cocheras, compartido con las oficinas del taller, se observan grietas por asentamientos diferenciales, debido a que la nave de cocheras se ejecutó con cimentación profunda y la nave de talleres con cimentación superficial.

Bajo la solera se propone realizar un saneo y sustitución con suelo seleccionado de 1 m

La estructura portante del edificio se resuelve con pilares de hormigón armado de sección variable para el apoyo de las vigas de cuelgue y losas de los forjados. Los forjados horizontales son tipo losa de hormigón de canto variable y se sustentan mediante pórticos de hormigón armado.

Se ha previsto para este nuevo edificio un núcleo vertical de comunicaciones, junto a la fachada sur, conformado por escalera, ascensor y montacargas. También, se ha previsto todas las instalaciones necesarias para los usos contemplados según proyecto (los usos predominantes en el edificio serán taller y almacenamiento de bogies así como almacén general, aunque también se ha previsto un espacio destinado a oficinas), así como los cerramientos, sistemas de compartimentación, carpinterías, cerrajerías, suelos, sistemas de acabados, etc.

Se integra dentro del nuevo edificio, el recinto previsto para la ampliación de la subestación eléctrica de tracción existente en Talleres y Cocheras, ampliación contigua con semisótano que se localiza en el lateral oeste de la planta baja del edificio exterior.

Dentro de este recinto se instalará un nuevo transformador con relación (20/0,66 KV) y potencia de 250 kVA, con su celda de protección correspondiente. La instalación de este nuevo centro de transformación requerirá actuar sobre la instalación eléctrica actual de la subestación. Además de la creación del nuevo recinto e instalación de un centro de transformación adicional, se ha previsto un acceso al semisótano con escalera fija de obra de fábrica que elimine el carácter de espacio confinado que dicho recinto actualmente presenta. Se dotará además a la ampliación proyectada de servicios auxiliares, como alumbrado, comunicaciones, contraincendios, etc.

El edificio de la subestación existente requiere de una remodelación de su sistema de ventilación, previamente al comienzo de las obras, debido a que la vertical actual de conductos interferirá en la

ampliación del nuevo edificio exterior que se proyecta. Uno de los requerimientos de la instalación de ventilación de este edificio consiste en tener que mantener el servicio en todo momento, siendo, por ello, necesario el instalar nuevos equipos mientras los actuales se mantienen en funcionamiento, trazar las nuevas verticales de conductos y su conexión con los existentes hasta la instalación de las nuevas cajas de ventilación. Una vez realizada la instalación y conexión, se pondrá en marcha la nueva instalación y se podrá proceder a la desinstalación de las verticales existentes.

En cuanto a la nueva interconexión en 20 kV entre la S/E Cocheras y S/E Santa Justa, recogida en el proyecto de obra civil de construcción del Metro Ligero en superficie del Centro de Sevilla Tramo: Centro Nervión-Santa Justa su función principal es dar servicio, con la debida garantía al sistema Metrocentro. Esta línea puede dar servicio en ambos sentidos, desde S/E Cocheras a S/E Santa Justa o viceversa, disponiendo de celdas de protección de línea en ambos extremos.

Con el fin de conseguir la interconexión eléctrica entre las subestaciones de Cocheras y Santa Justa, se proyecta una línea subterránea de 20 kV constituida por una conducción de tres tubos de PEAD de 200 mm de diámetro, para alojar en su interior el circuito de interconexión. Se disponen arquetas eléctricas tipo A1 y A2 para el adecuado registro de la línea, así como un bitubo de 40 mm de diámetro para poder integrar líneas de fibra óptica y comunicaciones.

La línea de interconexión discurre desde la SET Cocheras hasta la nueva SET de Santa Justa, por los siguientes viarios públicos: Avda. de Málaga, calle Felipe Hauser, Avda. de Cádiz, calle Juan Mata Carriazo, cruce de la avenida Luis Montoto (con perforación horizontal dirigida), vial de servicio del lado derecho de la calle Juan Antonio Cavestany, calle Alberto Durero, calle Campo de los Mártires, cruce calle Santa Juana Jugán y finalmente accede a los jardines de la Calzada, por un camino interior pavimentado con hormigón desactivado en cuyo extremo se ubicará la nueva subestación eléctrica de tracción de Santa Justa.

Siempre que sea posible se ejecutará la nueva canalización por la banda de aparcamientos del viario, ya que este ámbito suele contar con un menor número de servicios urbanos existentes.

Tanto la canalización correspondiente como el tendido de cableado se realizarán formando parte de las obras del proyecto de Obra Civil de la plataforma tranviaria.

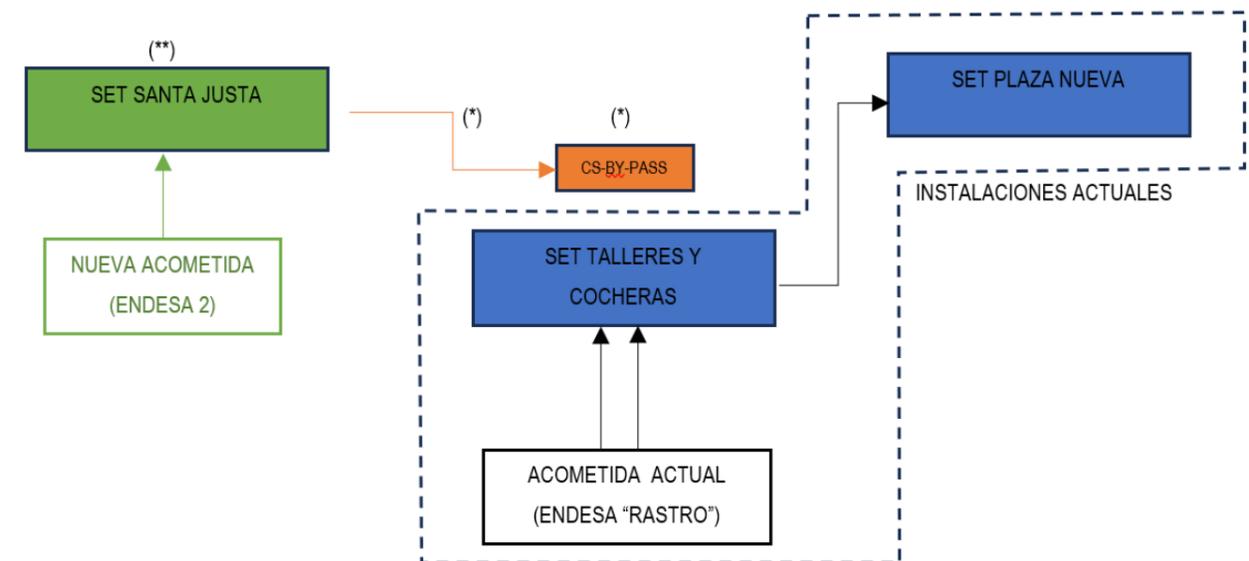
Otra actuación relevante para la ampliación del sistema de Metrocentro se corresponde con la ejecución de un bypass eléctrico que permita la alimentación de la SET de Plaza Nueva desde la nueva SET de Santa Justa y su nueva acometida de Media Tensión desde Subestación Eléctrica de Endesa, a través de la nueva línea de interconexión entre subestaciones SET Santa Justa-SET Cocheras, estando en desconexión la SET Cocheras.

Esta conexión en *bypass* es requerida para garantizar el funcionamiento/alimentación de la SET Plaza Nueva, durante la ejecución de las futuras obras de Remodelación de Talleres y Cocheras, que afectarán a la SET Cocheras, permitiendo hacer intervenciones en ésta sin tener carga eléctrica y dejando operativo el sistema de transporte, que requiere contar con la operación de al menos dos de las tres subestaciones de tracción.

Se propone, por tanto, conectar mediante un *bypass* eléctrico la actual línea de alimentación de Plaza Nueva que parte de la SET Cocheras con la línea de interconexión entre subestaciones (SET Santa Justa-SET Cocheras). Lo anterior, se materializa mediante la ejecución de una nueva canalización/prisma de unos 225 m de longitud, constituida por tres (3) tubos de 200 PEAD y tendido del cableado correspondiente (3x240 mm² Al RHZ1 18/30 kV) entre la esquina noroeste del recinto de talleres y cocheras y la esquina sureste, discurriendo en su mayor parte por la banda de aparcamiento de la Avda. de Málaga y en su tramo final por una de las bandas de aparcamiento de la calle Diego de Riaño.

En el interior de las instalaciones Talleres y Cocheras se ha de disponer un centro de seccionamiento previo, que se ubicará junto al cerramiento existente en la fachada lindante con la Avda. de Málaga.

Tanto la canalización correspondiente como el tendido de cableado, así como el centro de seccionamiento se ejecutarán formando parte de las obras del proyecto de Obra Civil de la plataforma tranviaria. En línea con lo anterior, el esquema eléctrico al inicio de las obras de talleres y cocheras, que se encontrará previamente ejecutado por el contrato de ejecución de la obra civil, se corresponderá con el siguiente:



(*). Trabajos by-pass previamente ejecutados por contrato de "obra civil": Instalación de nuevo centro de seccionamiento, tendido de línea de interconexión entre subestaciones incluida conexión en centro de seccionamiento del by-pass

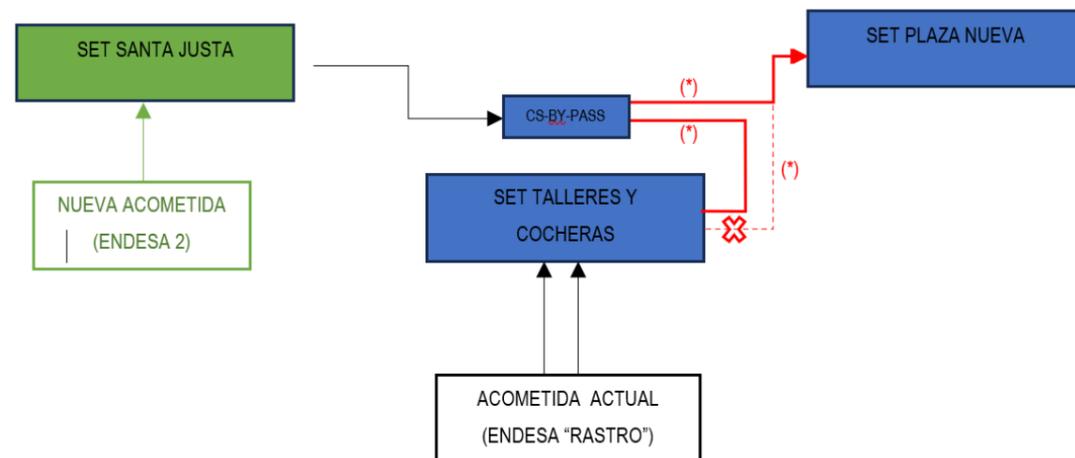
(**). La nueva subestación de Santa Justa podrá estar o no operativa, así como la nueva acometida de ENDESA prevista para esta subestación de

Antes de acometer las obras de ampliación de la SET Cocheras, se requieren realizar unas obras previas de conexiones eléctricas, que serán objeto del alcance del presente proyecto, para garantizar la operativa del sistema de Metrocentro, en cualquiera de los escenarios más desfavorables, cuando con motivo de las obras del proyecto de Remodelación de Talleres y Cocheras sea necesario poner en desconexión la SET Cocheras.

En este sentido, se incluirán formando parte del presente proyecto las siguientes actuaciones:

- **Desconexión de la línea actual de alimentación desde SET Cocheras a SET Plaza Nueva (línea roja discontinua) y conexión, a través del nuevo centro de seccionamiento, hasta la SET Cocheras**, empleando la nueva canalización interior a ejecutar en el recinto de los Talleres y Cocheras. Esta nueva canalización se incluye en el presente proyecto y, desde la SET Cocheras, intercepta la canalización de interconexión entre subestaciones, discurriendo a partir de ese momento paralela a la canalización ejecutada en el proyecto de obra civil con motivo del *bypass* eléctrico. La canalización se materializa mediante la ejecución de un prisma constituido por seis (6) tubos de 200 PEAD y sus correspondiente arquetas de registro (A1/A2).

Se adjunta gráfico explicativo con el Esquema funcional de la actuación:



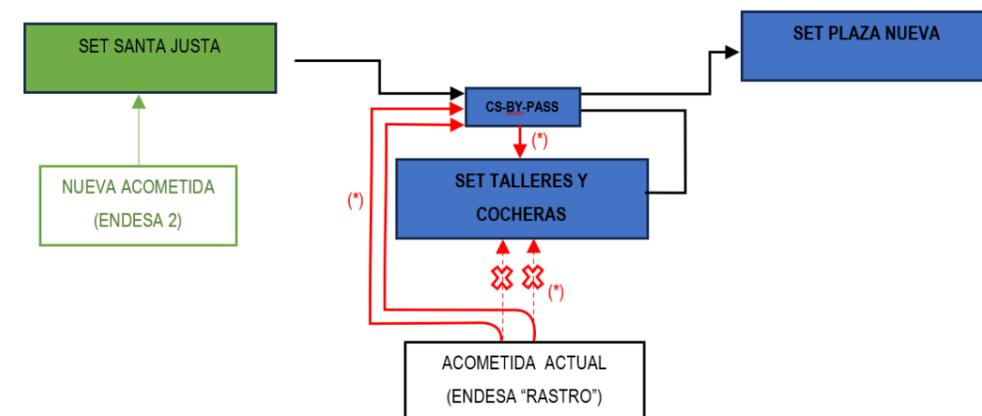
Esta actuación requiere del tendido de un tramo de línea de nueva ejecución 3x240 mm² Al RHZ1 18/30 kV desde el centro de seccionamiento hasta la SET Cocheras.

- **Incorporación de la actual acometida de Media Tensión de ENDESA a SET Cocheras (alimentación desde subestación eléctrica de Rastro), al nuevo centro de seccionamiento ejecutado con motivo de las obras del *bypass* eléctrico.**

Para ello, después del equipo de medida ubicado en la SET Cocheras, se realizará la desconexión de la actual acometida, para realizar una nueva conexión que se tenderá por la nueva canalización interior, hasta el nuevo centro de seccionamiento. Finalmente, y con el objeto de mantener la alimentación eléctrica en la SET de cocheras, se instalará un nuevo tramo de línea, dispuesto entre la celda de salida correspondiente del nuevo centro de seccionamiento, y la propia SET de Cocheras, empleando para su tendido igualmente la canalización interior.

En el caso de que no sea posible mantener el equipo de medida en la SET Cocheras debido a las obras de Remodelación de la subestación, se recoge, en este proyecto, la tramitación con ENDESA de un descargo para implantar un nuevo equipo de medida en el nuevo centro de seccionamiento. Se incluye para ello también en el presupuesto, el equipamiento del centro de seccionamiento con las celdas necesarias y el nuevo equipo de medida, que implica trasladar los contadores y los sistemas de telegestión de estos, tanto de ENDESA como de TUSSAM.

Se adjunta gráfico explicativo con el Esquema funcional de esta actuación:



Esta actuación requiere del tendido de un tramo de línea de nueva ejecución 3x240 mm² Al RHZ1 18/30 kV desde la SET Cocheras hasta el centro de seccionamiento, así como la vuelta a la subestación de tracción.

Con estas actuaciones previas se consigue poder trabajar con un CERO en Cocheras y con el sistema en servicio no degradado (dos subestaciones operativas), sin depender de que la nueva acometida de Media Tensión de la SET Santa Justa tenga que estar terminada y operativa. Además, la configuración permite que, en caso de emergencia, la SET Cocheras se pueda conectar con funcionamiento manual en precario sin posibilidad de control.

Se incluye dentro del alcance del presente proyecto la modificación de la configuración actual de las vías de Cocheras para convertir una de las vías existentes en una vía de inspección de techos (vía 3), con el diseño de una nueva pasarela de inspección, similar a la existente en la nave de talleres. Esta pasarela o plataforma se ha proyectado mediante estructura metálica (plataforma en voladizo) anclada a los pilares de hormigón existentes que sustentan el edificio de Cocheras y tiene una longitud aproximada de 43,5 m. Se ha previsto la unión de las vigas metálicas por las caras delantera y trasera de los pilares, puesto que son las caras que cuentan con menos armadura, reduciéndose de esta forma la probabilidad de encontrar alguna barra de armado durante las perforaciones necesarias para albergar los nuevos pernos de anclaje. La pasarela metálica se plantea con las mismas dimensiones que las existentes en la vía de inspección de bajos y techos del taller (vía foso), con un ancho de 1,5 m y con la misma longitud. La plataforma se ubica 3 m por encima de la solera de planta baja del edificio de cocheras y el acceso se realiza a través de una escalera también metálica. Asociado a la construcción de esta nueva vía de inspección, TUSAM requiere para dicha pasarela tomas trifásicas/monofásicas y de aire comprimido en los pilares, similares a las existentes en la vía de inspección del taller. No se considera oportuno proyectar calefacción o climatización para la nueva pasarela de inspección, al disponerse en una nave de grandes dimensiones con otro uso de estacionamiento predominante.

En el lado opuesto de la implantación de la pasarela se proyecta, junto a la vía de cocheras existente número 3, un pórtico metálico para sustentar la barandilla metálica de protección que proteja, la caída por ese lateral, cuando se realicen trabajos de inspección de techos de las unidades tranviarias. Este pórtico estará conformado por pilares HEB-240, dispuestos cada 5 metros con placas de anclaje (400x400x20 mm) y pernos con anclaje químico anclados a la solera existente, así como una viga HEB-100 en coronación.

Para dotar de la debida seguridad de funcionamiento, a la pasarela de inspección de techos, se dispone en la instalación de un sistema de enclavamientos que consta de los siguientes elementos:

- Cuadro de fuerza y control dotado de autómatas y pantallas (HMI).
- Seccionador de corte en carga en cabecera de vía en jaula enclavado.
- Pantallas en cabecera y cola con HMI 42" para bloqueos.
- Cuadros con botoneras y llaves en puertas con pilotos de estado y balizas de seguridad.

- Puertas de plataforma enclavadas al sistema (c/cerraduras de seguridad).
- Barreras de bloqueo y control de puertas en cabecera de vía.
- Pértigas de puesta a tierra de catenaria en cajas codificadas para su alojamiento y control.
- Sensores ultrasónicos de detección de presencia/posición de los convoyes.
- Sensores/detectores de tensión en catenarias.
- Enclavamientos (Seta/Pértiga/Puertas/Llave)
- Bandejas y líneas de fuerza, alumbrado y control por el interior de la pasarela

Con este sistema se garantiza el acceso y operación segura, sin tensión en la catenaria, desde la nueva plataforma de inspección de techos.

Para dotar al sistema de una mayor facilidad en la explotación y el mantenimiento se ha dispuesto su interruptor-seccionador de alimentación de fuerza junto a los dos existentes en la nave de talleres, del mismo modo, el cuadro de control también se ubicará junto al existente. De manera que, aunque la plataforma de inspección de techos esté sobre la vía 3 (físicamente en otro lugar), estos elementos eléctricos y de seguridad se encuentren todos agrupados.

Sin embargo, las botoneras y paneles de visualización se ubicarán, junto al acceso a la nueva plataforma de inspección de techos, quedando enlazado dichos elementos por medio del necesario cableado de fuerza y control, tendido por la pared del cerramiento de la nave de talleres y soportado en la viga de las cocheras hasta alcanzar la nueva vía de revisión.

En el plano correspondiente 5.3.3 se muestra el trazado de dichas conexiones.

Otra actuación incluida en el presente proyecto es la construcción de dos nuevas vías para el estacionamiento de unidades tranviarias, incluyendo tanto la ejecución de la plataforma como la superestructura, catenaria, postes de catenaria, y las instalaciones necesarias para el funcionamiento de esas vías. Estas nuevas vías se disponen, en su mayor parte, fuera del recinto actual de Talleres y Cocheras, ocupando el extremo este de la explanada que actualmente se usa como aparcamiento de autobuses, de la parcela anexa a la Estación del Prado de San Sebastián, y el vial perimetral de entrada y salida de la estación.

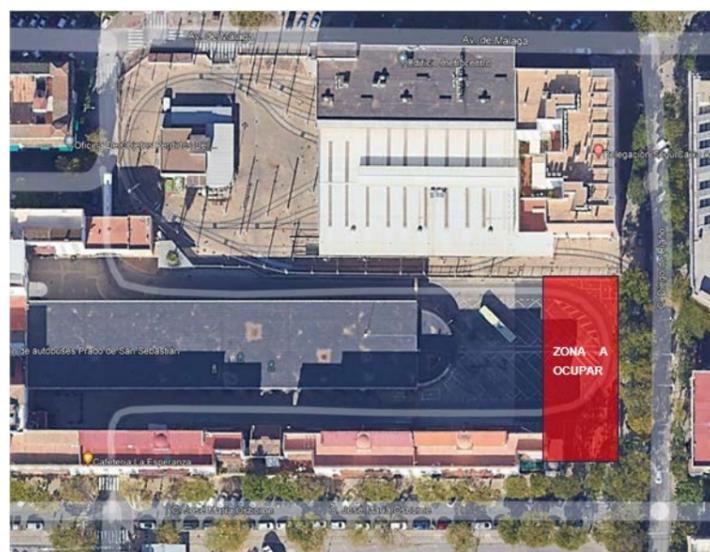


Figura 3. Ubicación zona a ocupar en aparcamiento estación de autobuses

Se prevé la construcción en ese espacio de dos nuevas vías de estacionamiento, a la intemperie, de diferente longitud, lo que implica la modificación del trazado de la actual vía de entrada/salida de unidades tranviarias, y la implantación de un nuevo desvío motorizado del que derivarán las dos nuevas vías, vías 8 y 9, con longitudes de 68 m en el caso de la vía 9, y 95 m en el caso de la vía 8. El tendido de vía propuesto se realizará sobre losa de hormigón con un sistema de vía STRAIL o equivalente con carril de garganta RI60N, que se construirá previa ejecución de nueva explanada, situada unos 50 cm por encima del nivel actual del terreno.

La implantación de estas nuevas vías incluye la excavación para la construcción de la subestructura, la ejecución de obras de drenaje de la nueva plataforma y de nuevas canalizaciones para comunicaciones y señalización, así como nuevos circuitos de vía, el tendido de la vía, la instalación de nuevas catenarias, la instalación de toperas, así como la ejecución de redes de servicio (saneamiento, alumbrado y cámaras de videovigilancia) para la nueva explanada que se incorporará al recinto de Talleres y Cocheras. Se generarán afecciones sobre las vías existentes durante la construcción de las nuevas vías: desvío del tráfico de entrada y salida hacia la vía de lavado para liberar la vía principal, levantado de carriles, adaptación/anulación temporal de los sistemas de señalización y seguridad tranviaria, sistemas de control de gestión del tráfico, etc.

La alimentación eléctrica de las dos nuevas vías de estacionamiento se proyecta haciendo uso de uno de los interruptores-seccionadores que se reubican en la SET Cocheras.

El hilo de contacto que actualmente da servicio a la vía del acceso exterior de la parcela conectará por medio de un nuevo aislador con las vías de estacionamiento proyectadas.

Estas nuevas vías se alimentan por medio de un nuevo cable *feeder* exclusivo y el quinto seccionador que se reubica en la SET. Con lo cual estas nuevas vías son independientes y no interfieren con el resto de la instalación existente, que sigue manteniendo la misma funcionalidad actual de alimentar desde las salidas de cocheras o desde el *bypass* exterior, quedando integradas las dos nuevas vías dentro del sistema interior actual con su salida independiente. Como puede apreciarse en el siguiente esquema.

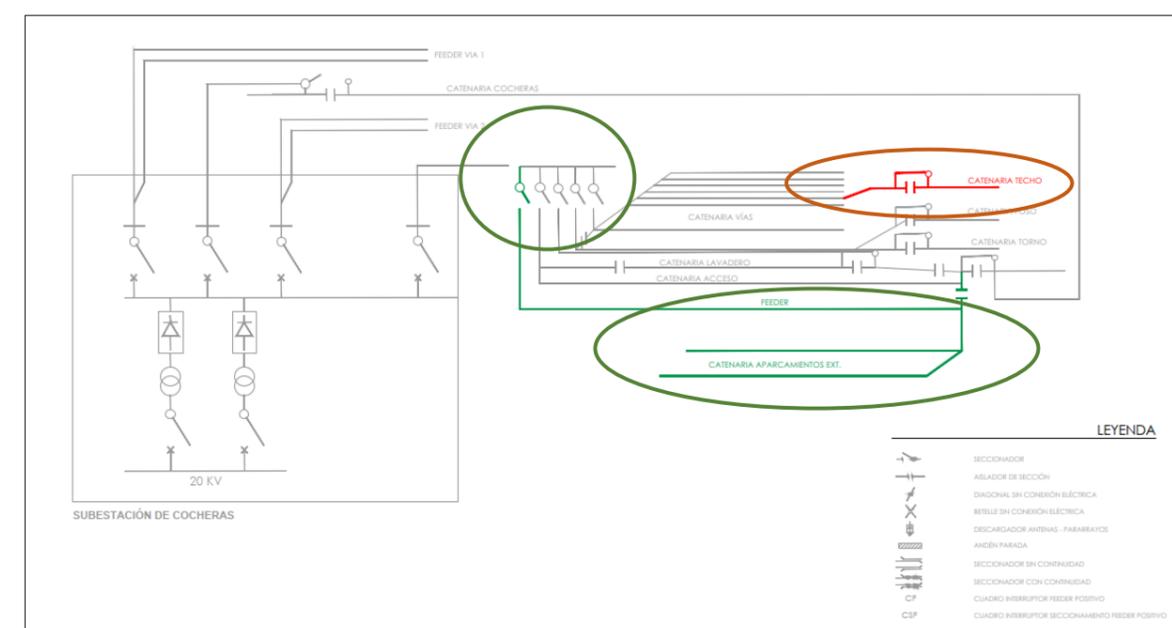


Figura 4. Alimentación nuevas instalaciones Catenarias Talleres y Cocheras. Fuente Elaboración propia desde Gis TUSSAM 2023

En el anterior esquema se muestran en color rojo y verde las modificaciones y en color negro el sistema actual. La nueva vía de inspección de techo (con su enclavamiento de seguridad) se alimenta desde un nuevo interruptor seccionador a disponer junto a los existentes y las vías de estacionamiento exterior, desde ese quinto seccionador, tal y como se ha detallado anteriormente.

El proyecto contempla también otras actuaciones, de menor envergadura, tales como:

- Modificación del acceso al recinto de Talleres y Cocheras para el tráfico rodado, que se traslada desde su ubicación actual en la avenida de Málaga, en la fachada norte de la parcela, hasta la esquina del recinto en la confluencia de la calle Otto Engelhardt y la avenida de Málaga. Será

necesario por tanto modificar la configuración actual del cerramiento de los Talleres y Cocheras, y se producirán también modificaciones puntuales del acerado exterior.

- Sustitución de ventanales interiores de la nave de Cocheras, que requerirá el desmontaje de las actuales y el montaje de nuevos ventanales no practicables de vidrio y las cortinas de aluminio para cumplir con los requerimientos RF definidos según CTE-DB-SI para la nueva sectorización del edificio. Se incluye también el acondicionamiento interior y exterior del recinto de Cocheras a nivel de acabados superficiales, sellados, remates y pintura.
- Construcción de un nuevo acerado en la explanada de aparcamiento de autobuses y contiguo al cerramiento de Talleres y Cocheras en su límite con la estación de autobuses.
- Instalación de nuevas puertas de emergencia para la explanada de aparcamiento de autobuses en las calles Diego Martínez de Riaño y José María Osborne.
- Adecuación en acerado público de la calle Diego Martínez de Riaño para nueva salida de emergencia.
- Traslado de la puerta peatonal existente de conexión entre el recinto de Talleres y Cocheras y las instalaciones de la estación de autobuses.
- Levantado del suelo terrazo existente en Centro Control y sustitución por suelo técnico (10 cm de altura). Medición aproximada 25 m².
- Instalación de 2 pantallas TV frente a mesa Centro Control Cocheras para visualizar cámaras del trazado y, conexiones, de 65 pulgadas.

Por último, la obra incluye la demolición y desmontaje de elementos existentes en superficie (vías, registros de instalaciones, superficies pavimentadas), y sobre la misma (estructura metálica de cubierta, bolardos, cerramientos, etc), así como la reposición y/o sustitución de los servicios existentes en el ámbito que puedan verse afectados por las obras proyectadas. Como resultado de la remodelación del recinto de Talleres y Cocheras, serán necesarias también actuaciones de demolición sobre pavimentación, alumbrado, señalización, etc existentes. Por otro lado, será necesario retirar la marquesina actual del aparcamiento de los vehículos de aparcamiento, que se volverá a montaren el mismo emplazamiento una ejecutada la obra del nuevo edificio exterior.

La ejecución de las nuevas vías de estacionamiento generará, al menos, las siguientes afecciones sobre las vías e instalaciones tranviarias existentes en el recinto de Talleres y Cocheras:

- Desvío del tráfico sobre la vía de entrada y salida a Talleres y Cocheras, por la vía de lavado, con el objeto de liberar esa vía principal para los trabajos de implantación del nuevo desvío que se ha previsto sobre la misma para la construcción de las nuevas vías de estacionamiento, así como para los trabajos de adaptación de catenaria actual, canalizaciones y colocación de vía.

- Adaptación/anulación temporal, durante ese período, de los sistemas de señalización y seguridad tranviaria que se vean afectados por la nueva construcción, así como la implementación de esas modificaciones y adaptaciones en el sistema de control y gestión de tráfico.
- Desmontaje y adaptación de ménsulas existentes de postes de catenaria, así como actuaciones de refuerzo de un poste existente.
- Desmontaje del actual semáforo en vía principal de entrada y salida a Cocheras.

5.5. PROCESO CONSTRUCTIVO LÓGICO Y MATERIALES UTILIZADOS

5.5.1 Implantación

En primer lugar hay que dejar constancia que la ejecución de esta obra tiene lugar en las instalaciones de Talleres y Cocheras del Metro Ligerero en Superficie gestionados por TUSSAM, que es un recinto cerrado, ubicado en la avenida Málaga, número 12 de la ciudad de Sevilla, por lo que la previsión es que las afecciones que se pueden generar sobre la misma se circunscriban a los flujos de entrada y salida de tráfico (peatonal, rodado y tranviario) al recinto, a las modificaciones puntuales del acerado perimetral, y a la ejecución, dentro de la obra objeto de este Estudio, de un tramo de la construcción de la nueva línea eléctrica de interconexión entre las subestaciones eléctricas de tracción de Santa Justa y Talleres y Cocheras, que excede el ámbito del recinto de Talleres y Cocheras e implicará trabajos en la vía pública, hasta la arqueta a construir en la esquina de la calle Felipe Hauser con avenida Málaga.

Las instalaciones de Talleres y Cocheras se mantendrán en funcionamiento durante la ejecución de la obra, por lo que se deberá, en todo momento, desde la fase de implantación, respetar los criterios de explotación marcados por TUSSAM dentro del recinto de Talleres y Cocheras en cuanto a zonas de ocupación temporales o largo de la jornada, así como con los horarios de ocupación y retirada de los equipos de las instalaciones de talleres y cocheras y el movimiento de personal que opera en el recinto.

Es asimismo importante destacar que, dado que la obra se realizará en un recinto en el que se está desarrollando una actividad, con la que se habrá de coexistir durante la ejecución de las obras, se procederá a establecer una CAE entre las partes integrantes de actuaciones en el centro de trabajo.

Las actuaciones a realizar se pueden dividir en los siguientes grandes capítulos en los que se concentrarán principalmente los tajos de obra:

- Nuevo edificio de talleres y almacén, incluyendo la ampliación de la subestación eléctrica existente

- Nuevas instalaciones en Cocheras (construcción de una nueva pasarela de inspección y adaptación de la instalación eléctrica existente y nueva instalación de aire comprimido).
- Nuevas vías de estacionamiento, que partiendo de la vía existente de entrada/salida a Talleres y Cocheras, discurrirán por la explanada a ocupar, parcialmente, en el actual aparcamiento de la estación de autobuses del Prado de San Sebastián.

En la programación de las obras se ha considerado como prioritario la ejecución de las nuevas vías de estacionamiento, debido a la urgencia en poder disponer de éstas frente al próximo suministro de las nuevas unidades tranviarias, y por el aumento de capacidad y maniobra que van a generar, de cara a poder absorber las diferentes situaciones provisionales que se pueden dar durante la ejecución de las obras.

Se procederá a realizar las acometidas provisionales de obra (electricidad, abastecimiento, etc), y a implantar las medidas de seguridad:

- Cerramiento de la obra. El ámbito de las obras cuenta actualmente, en su mayor parte, con una delimitación clara con respecto a la vía pública que es el cerramiento de la parcela donde se ubican los Talleres y Cocheras. La excepción es la superficie que se ocupa en el actual aparcamiento de la estación de autobuses, que deberá ser delimitada convenientemente para separar la zona de obra de la actividad de la estación.
- Delimitación de zonas de trabajo, según la organización de los tajos dentro de la obra. A nivel del presente Estudio se identifican tres grandes áreas de ocupación: la correspondiente al edificio de nueva construcción, la que tiene lugar en el espacio de Cocheras, y la que corresponde al aparcamiento actual de autobuses. La delimitación de estas zonas de trabajo respetará los criterios de explotación marcados por TUSAM dentro del recinto de Talleres y Cocheras.
- En caso de que el Contratista decida utilizar una grúa torre y realizar su proyecto de montaje, se definirá su ubicación más adecuada estudiando las afecciones por la cimentación, las afecciones al recinto, el paso de maquinaria, etc. Se presenta propuesta de ubicación a nivel del presente Estudio, susceptible de ser modificada con base en la propuesta que pueda hacer el Contratista y la necesaria adaptación a los criterios de explotación del recinto de Talleres y Cocheras, lo que deberá quedar reflejado en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.
- Señalización de los accesos de vehículos de obra, del personal de obra y del personal de Talleres y Cocheras.
- Se dejarán debidamente señalizados los pasos para los peatones en el acerado perimetral al recinto de Talleres y Cocheras.

- El acceso estará diferenciado para el tráfico rodado que para los trabajadores.

Cualquier modificación en fase de obra por parte del Contratista de la configuración actual de accesos desde la vía pública a los Talleres y Cocheras, deberá contar con los correspondientes permisos y autorizaciones administrativas. Cualquier nuevo acceso o un acceso existente modificado deberá contar con las correspondiente señalización, balizamiento y protección.

5.5.2 Retirada de elementos en superficie y demoliciones

En primer lugar, se procederá a la retirada de los diferentes elementos en superficie como la estructura metálica de cubierta existente junto al edificio de la subestación, farolas, cámaras de la instalación de CCTV en esquina avenida Málaga con calle Otto Engelhardt, etc.

Posteriormente, se demolerán los pavimentos de hormigón según las superficies delimitadas en planos. En la zona de la estación de autobuses se procederá al fresado del firme existente según planos y a la demolición del cerramiento existente entre el recinto de Talleres y Cocheras y la estación de autobuses.

La maquinaria a utilizar estará formada por retroexcavadoras, pala cargadora, martillos neumáticos y los medios auxiliares necesarios para el desarrollo de las actividades a realizar previstas en el Proyecto.

5.5.3 Afecciones a instalaciones asociadas a infraestructura tranviaria

La ejecución de las nuevas vías de estacionamiento generará, al menos, las siguientes afecciones sobre las vías e instalaciones tranviarias existentes en el recinto de Talleres y Cocheras:

- Desvío del tráfico sobre la vía de entrada y salida a Talleres y Cocheras, por la vía de lavado, con el objeto de liberar esa vía principal para los trabajos de implantación del nuevo desvío que se ha previsto sobre la misma para la construcción de las nuevas vías de estacionamiento, así como para los trabajos de adaptación de catenaria actual, canalizaciones y colocación de vía.
- Adaptación/anulación temporal, durante ese período, de los sistemas de señalización y seguridad tranviaria que se vean afectados por la nueva construcción, así como la implementación de esas modificaciones y adaptaciones en el sistema de control y gestión de tráfico.
- Desmontaje y adaptación de ménsulas existentes de postes de catenaria, así como actuaciones de refuerzo de un poste existente.
- Desmontaje del actual semáforo en vía principal de entrada y salida a Cocheras.

5.5.4 Movimiento de tierras

Se llevarán a cabo los movimientos de tierras necesarios para realizar las excavaciones proyectadas, principalmente en la cimentación del nuevo edificio y para la construcción de la subestructura de las nuevas vías.

Se realizará también la excavación de las zanjas con medios mecánicos, aunque puede darse el caso de interferencias con otras instalaciones y a lo mejor tendría que realizarse a mano (previo a la ejecución, si se conoce la interferencia con alguna instalación o durante la ejecución, si se topa con alguna instalación con la que no se contara previamente en planos). Para posibilitar la ejecución de las nuevas redes proyectadas se realizará igualmente la excavación de las zanjas necesarias. En todos los casos, se transportará a vertedero autorizado el material resultante.

Las dimensiones de estas zanjas serán las suficientes para posibilitar la correcta ejecución de las redes según proyecto. En el caso de las conducciones de aguas, las profundidades de recubrimiento de la red estarán comprendidas entre el 0.9 m para la red de distribución en acerados y los 1 m para la red de distribución en calzada, esta profundidad se justifica por la necesidad de instalar la red de imbornales cuyas acometidas deben llegar a los pozos de la red de saneamiento, al menos, a 1.2 m, además de para solventar cualquier tipo de interferencias con acometidas de vertidos particulares y otros servicios.

La maquinaria a utilizar estará formada por retroexcavadoras, pala cargadora, camiones basculantes, autovolquetes, cubas y los medios auxiliares necesarios para el desarrollo de las actividades a realizar previstas en el Proyecto.

5.5.5 Relleno de zanjas

Respecto al relleno de las zanjas, se dispondrá de una base de asiento de 15 cm en arena, la cual se recrecerá hasta alcanzar 15 cm sobre la tubería una vez esta esté instalada correctamente en la zanja, el resto del relleno, hasta llegar a la cota del paquete de firme, se ejecutará en albero compactado al 95% PM. Reseñar que las profundidades indicadas con anterioridad estarán condicionadas por la existencia de servicios.

La maquinaria a utilizar estará formada por retroexcavadoras, pala cargadora, camiones basculantes, autovolquetes, cubas y los medios auxiliares necesarios para el desarrollo de las actividades a realizar previstas en el Proyecto.

5.5.6 Formación de explanada

Una vez realizado el movimiento de tierras y los rellenos de las zanjas se procederá a la formación de la nueva explanada en la zona de construcción de las nuevas vías de estacionamiento.

5.5.7 Ejecución de redes de servicios

Se ejecutarán las nuevas redes de instalaciones, y las reposiciones de los servicios afectados, definidas en Proyecto.

En el caso de las reposiciones cabe destacar que las actuaciones se concentrarán, por un lado, en la zona de implantación del nuevo edificio, donde es necesario desviar y reponer en nueva ubicación las redes existentes en esa zona para liberar la superficie y posibilitar la construcción del edificio, y por otro lado, en la zona de construcción de las nuevas vías de estacionamiento. En este caso, se hace necesario desviar y reponer en nueva ubicación las instalaciones existentes en la explanada (cámaras CCTV, alumbrado, baja tensión, etc).

En el caso de nuevas redes, se han previsto todas las necesarias para las acometidas del nuevo edificio así como las nuevas redes de servicio asociadas a la explanada que se ocupa en la estación de autobuses.

Dentro de los trabajos de nuevas redes, mencionar que, debido a la nueva interconexión proyectada entre la subestación eléctrica de tracción de Talleres y Cocheras y la nueva subestación eléctrica de tracción de Santa Justa, a construir en los Jardines de la Calzada en las inmediaciones de la estación, mediante una línea subterránea de 20 kV, se ha previsto, dentro de la obra objeto del presente Estudio, el tramo correspondiente a esta interconexión dentro del recinto de Talleres y Cocheras, partiendo de la subestación existente, hasta la nueva arqueta proyectada, dentro de esa nueva interconexión, en la esquina de la calle Felipe Hauser con avenida Málaga.

5.5.8 Nuevo edificio

Una vez demolidos los pavimentos y desviados los servicios existentes en el área prevista en proyecto para la implantación del edificio se procederá a la construcción del edificio que comprenderá los siguientes trabajos.

5.5.8.1 Cimentación

Dadas las características del terreno, el nuevo edificio se proyecta una cimentación profunda con micropilotes de hormigón, bajo zapatas aisladas de hormigón armado. Sobre las zapatas de dispondrá una solera de hormigón armado para la constitución de la planta baja.

Se disponen micropilotes de 225 mm de diámetro de perforación, con tubería N80 de 139,7 mm de diámetro exterior y 11 mm de espesor. La longitud prevista es de 16,50 m desde la rasante exterior.

Se dimensionan encepados de 2, 3, 4 o 5 micropilotes en el edificio general y una losa micropilotada para el núcleo vertical de comunicaciones, con la finalidad de soportar las cargas verticales y horizontales transmitidas por la estructura.

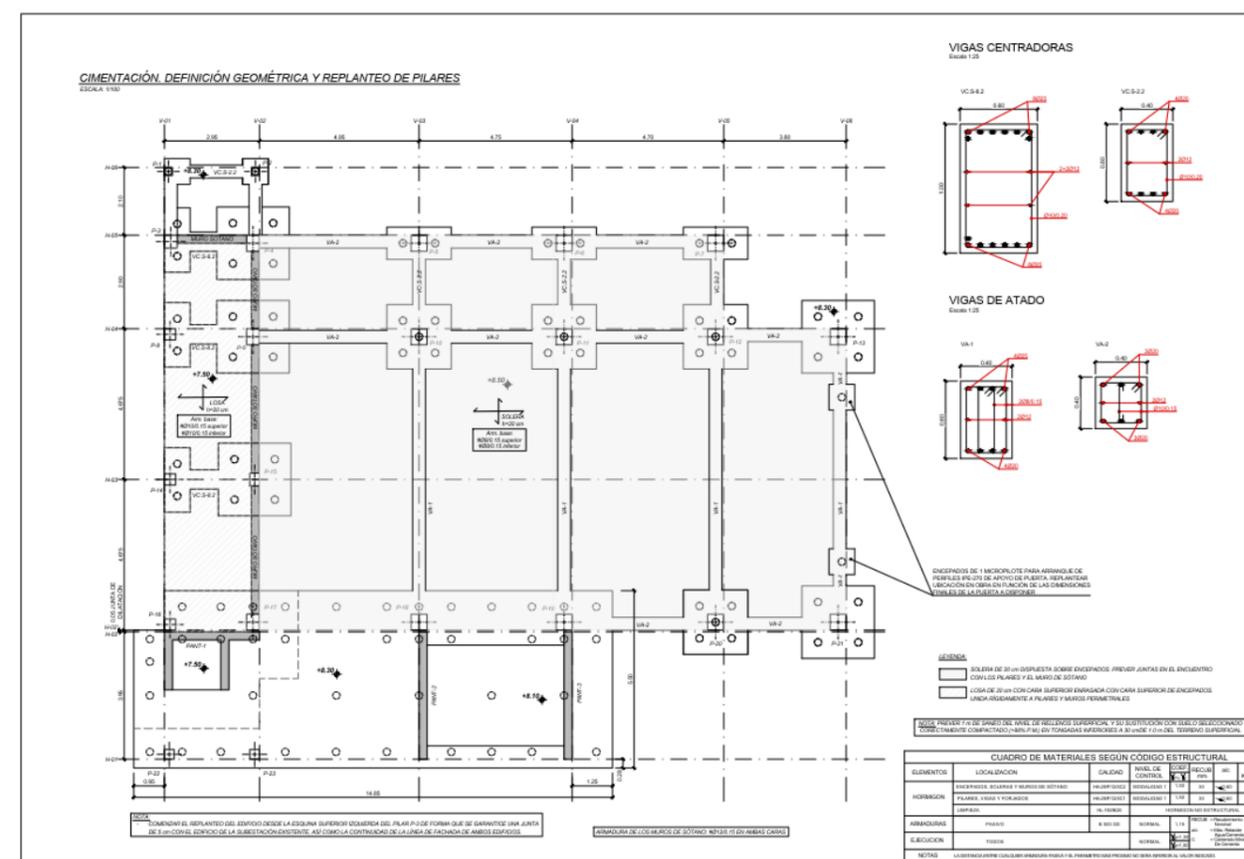


Figura 5. Cimentación y estructura de nuevo edificio

5.5.8.2 Estructura

El nuevo edificio se construirá adosado al actual recinto de subestación eléctrica de tracción existente, aunque con una estructura totalmente independiente. Esta estructura se resuelve con pilares de

hormigón armado de sección variable para el apoyo de las vigas de cuelgue y losas de los forjados. Los forjados horizontales son tipo losa de hormigón de canto variable y se sustentan mediante pórticos de hormigón armado.

El edificio cuenta con una planta semisótano (no completo y de aproximadamente 1,7 m de altura, pues se trata de una ampliación del semisótano de la subestación eléctrica existente), planta baja de 6,5 m de altura libre y dos plantas de 5,0 m de altura libre.

La planta baja se resuelve con una solera apoyada sobre el terreno, previa sustitución de 1 m del relleno superficial existente, según recomendaciones del Anejo de Estudio Geotécnico.

Se ha previsto para este nuevo edificio un núcleo vertical de comunicaciones, junto a la fachada sur, conformado por escalera, ascensor y montacargas.

Aunque las dimensiones del edificio permitirían no disponer juntas de dilatación, debido a la singularidad del edificio (altura entre plantas, sobrecarga de uso en las zonas de almacén, ubicación de muros de ascensor y montacargas de forma excéntrica respecto a la planta del edificio, existencia numerosos huecos alrededor de los muros, etc...) se ha optado por introducir una junta de dilatación entre la zona general de talleres y almacén y la zona del núcleo vertical de comunicaciones (ascensores, escalera y montacargas).

5.5.8.3 Sistema envolvente

Cerramientos

Para los cerramientos del edificio se proponen dos sistemas:

- **Planta baja:** se propone un cerramiento compuesto de una hoja de fábrica de bloques armados horizontalmente, tomados con mortero de cemento, con acabado exterior tipo SATE 50+16 y acabado interior de mortero de cemento con acabado de pintura plástica.
- **Resto de plantas:** se propone un sistema de cerramiento compuesto por panel sándwich autoportante de espesor 8 cm, compuesto por un núcleo aislante de lana de roca y dos superficies de acero prelacado. El acabado exterior del panel estará compuesto de una chapa metálica arquitectónica modelo OCEANE o similar de acero galvanizado y prelacado en color a elegir por la Dirección Facultativa, con perforaciones tipo R3 T5 anclado a la subestructura mediante perfiles tubulares de acero. Interiormente, las estancias que sean destinada a oficinas y/o baños, contarán con un trasdosado interior de cartón yeso según planos de tabiquería.

Cubiertas

Para la cubierta del edificio se proponen dos tipos:

- Tipo CU1. Cubierta plana no transitable autoprottegida, con formación de pendientes ejecutada mediante arcilla expandida con espesor medio de 10 cm, aislamiento térmico rígido de panel PIR de 60 mm e impermeabilización monocapa de lámina impermeabilizante flexible TPO
- Tipo CU2. Cubierta plana no transitable, sin aislamiento, autoprottegida, con formación de pendientes ejecutada mediante arcilla expandida con espesor medio de 7 cm e impermeabilización tipo monocapa de lámina impermeabilizante flexible tipo TPO.

5.5.8.4 Sistema de compartimentación

Se proponen los siguientes sistemas de compartimentación interior (tabiquería):

- Tipo P01. Tabique autoportante de cartón yeso (2x13+70+2x13)600, formado por dos placas estándar de yeso laminado de 13 mm de espesor a cada lado con modulación de 600. Sólidamente fijados al suelo y techo o estructura portante auxiliar hasta techo. Aislamiento de lana de roca de 40 kg/m³ y 70 mm de espesor.
- Tipo P02. Tabique autoportante de cartón yeso (2x15+48+2x15)600, formado por dos placas estándar de yeso laminado de 15 mm de espesor a cada lado con modulación de 600. Sólidamente fijados al suelo y techo o estructura portante auxiliar hasta techo. Aislamiento de lana de roca de 40 kg/m³ y 48 mm de espesor.
- Tipo P03. Fábrica de bloques de hormigón de 40x20x20 cm tomado con mortero de cemento, fábrica armada, con acabado de mortero de cemento y pintura plástica a dos caras.
- Tipo P05. Fábrica de bloques de hormigón de 40x20x20 cm tomado con mortero de cemento, fábrica armada, con acabado de mortero de cemento y pintura plástica a una cara.

En cuartos húmedos se sustituirá la placa normal por placa hidrofuga.

Se propone los siguientes sistemas de trasdosados interiores:

- Tipo T01. Trasdoso autoportante de cartón yeso (15 + 48)400, formado por una placa de cartón yeso normal de 15 mm de espesor. Sólidamente fijado al suelo y/o paredes que se trasdosan. Aislamiento de lana de roca de 40 kg/m³ y 48 mm de espesor.

En cuarto húmedos se sustituirá la placa normal por placa hidrofuga.

5.5.8.5 Carpinterías

Se proponen las siguientes carpinterías:

Carpinterías de madera

- Puertas de paso lacada lisa herrajes acero inoxidable. Puerta de paso ciega de madera lacada, lisa, suministrada en block que incluye: hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de acero inoxidable, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm.
- Puerta corredera roble lisa herrajes acero inoxidable. Puerta de paso corredera ciega de madera de roble barnizada, lisa, con hoja de dimensiones 725x2030 mm, suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapados en madera, y kit de revestimiento de puerta corredera compuesto por un travesaño lateral, dos junquillos con alma de contrachapado, 2 travesaños superiores, tornillería y tapones embellecedores, con 2 manillones de acero inoxidable, colocada empotrada en tabique de placa de yeso con armazón incluido.

Carpinterías de aluminio

- Ventanal fijo aluminio lacado color para acristalar. Carpintería de aluminio lacado color con rotura de puente térmico, en ventanales fijos para acristalar según dimensiones, conforme UNE-EN 14351-1:2006+A1:2011, compuesta por marco de aluminio lacado color montado y fijado mediante tornillería sobre precerco de acero galvanizado, incluso junquillo de fijación de vidrio, ambos equipados con juntas de estanqueidad EPDM.
- Ventana aluminio gama alta lacado color practicable. Carpintería de aluminio gama alta, perfil estándar, lacado color de 15 micras, en ventanas practicables, mayores de 1 m² y menores de 2 m² de superficie total, compuesta por cerco, hojas y herrajes de colgar y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio.
- Muro cortina aluminio y vidrio 6/12/6 (F 16.1). Muro cortina acabado en tapeta de estructura portante de montante y travesaño en aluminio. Montantes de sección 50x130 mm con espesores de 2 a 6,5 mm, para una distancia entre ejes de forjado de 3,40 m, y travesaños de 50x80 mm de 2 mm de espesor, para una distancia entre montantes de 1,60 m, con retícula de dos divisiones en cada planta y lacado en colores. Sistema de sujeción del vidrio mediante perfil de fijación unido al montante/travesaño por medio de tornillos en acero inoxidable con arandela de goma para estanqueidad y juntas EPDM interior/exterior, clipada sobre este perfil la tapeta embellecedora de acabado exterior (lacada en color a elegir). Drenaje del sistema mediante colisos en perfil de fijación y tapeta. Zona de visión compuesta por un doble acristalamiento de

control solar de 6 mm, cámara de 12 mm y luna float incolora de 6 mm por el interior, incluido sellado en frío con cordón continuo de silicona negra neutra por el exterior, y zona opaca con panel aislante para antepechos, colocado al exterior, alma aislante de 30 mm de espesor y bandeja de chapa de hierro galvanizado por el interior, incluso sellado de silicona negra neutra. Bandeja parapastas de 1 mm de espesor, panel hidrófugo y lana mineral de aislamiento acústico y al fuego, entre forjado y elemento opaco, para separación entre plantas. Anclajes de fijación en acero bicromatado con regulación tridimensional, compuesto por placa unida a forjado y angular para fijación de montantes al edificio. Remate de muro a obra realizado en chapa de aluminio de 1,5 mm de espesor, lacada igual que la retícula de aluminio. Compatible con cerramientos F16.1 según catálogo de elementos constructivos del CTE. $U=0.2600 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$. Grado de impermeabilidad=2. $RA=48 \text{ dBA}$.

Carpinterías metálicas

- Puerta enrollable automática. Puerta enrollable ThermoTeck de 5000x7000MM Ral 9006 de PORTIS Acero sándwich, relleno de espuma de PU, con las siguientes características:
 - Valor de aislamiento térmico: $3,9 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$
 - Valor de aislamiento acústico: 18 dB(A)
 - Estanqueidad al agua: Clase 0
 - Carga de viento: Clase 3
 - Permeabilidad al aire: Clase 0,
 - EN 13241-1 sobre seguridad de uso de las instalaciones de puerta de accionamiento manual y mecánico.
- Puerta seguridad abatible 96x210 cm galvanizada. Puerta de entrada de seguridad abatible de una hoja de 96x210 cm, construida con dos chapas de acero especial galvanizado en caliente de 1,2 mm de espesor, acabado en galvanizado sendzimir, con estampación profunda en relieve a dos caras, núcleo inyectado de espuma rígida de poliuretano de alta densidad, con tres bisagras, bulones antipalanca, cerradura de seguridad embutida con tres puntos de cierre, con cerco de acero conformado en frío de 100x55 cm y 1,50 mm de espesor con burlete, pomo tirador, escudo, manivela y mirilla.
- Puerta chapa galvanizada lisa abatible 2 hojas 210x200 cm c/rejilla. Puerta metálica PCT-25150-01 de doble hoja, 2100x2500 mm, con aislamiento de lana de roca 140kg/m³ 40mm, con rejillas de ventilación incluidas (4 RCT-8060), tratamiento de chapa Galvanizado Z-275, con garras metálicas en el propio marco para fijación en obra. Apertura de 180° con acabado en imprimación gris RAL 7035. Con las siguientes características:
 - Protección puertas IK-10, según Normas UNE-EN 50102

- Protección rejillas IK-09, según Normas UNE-EN 50102
- IP- 33 según Normas UNE-20324
- Incluye señal de riesgo eléctrico según Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril.
- Protección EI-2-60
- Puerta de doble chapa de acero de 1 mm.
- Relleno de lana de roca de alta densidad.
- Marco en chapa de acero de 2 mm.
- Tratamiento galvanizado Z-275.
- Tira intumescente.
- Bisagras ocultas no accesibles desde el exterior.
- Acabado en poliéster RAL 7035.
- Sobre demanda, suministro en acabado imitación madera mediante sublimación o blanco.
- Protección EI-2-60 (RF-60), según Normas UNE-EN 13501-2:2004.
- Señal de riesgo eléctrico Ae10 (105mm) según Norma AMYS RA 1.4-10.
- Sistema de suministro mediante Kit de montaje para facilitar su transporte y manipulación.

5.5.8.6 Cerrajerías

Se proponen las siguientes cerrajerías:

- Escalera emergencia 1 tramos h=3,00 m a=0,80 m. Módulo de escalera de emergencia, recta estándar de dos tramos por planta de 3,00 m de altura máxima y dos pilares intermedios, con un ancho útil de 80 cm, realizada la estructura con perfiles de acero laminado S 275JR, zancas de perfil conformado en frío de 4 mm de espesor, peldaños de chapa lagrimada de 3 mm de espesor, y barandilla de 1,10 m de altura de tubo de acero laminado en frío de 40x20x1,5 mm y 20x20x1,5 mm en todo su perímetro y en el ojo de la escalera, para una sobrecarga de uso de 400 kg/m², incluso imprimación antioxidante, resistente al fuego, según CTE DB-SI 3, realizada en taller y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni medios auxiliares). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.
- Barandilla acero escalera tubo vertical 20x20x1,5 mm h=90 cm. Barandilla escalera de 90 cm de altura, construida con perfiles de tubo hueco de acero laminado en frío, con pasamanos de 60x40x1,5 mm y barrotes verticales de 20x20x1,5 mm con prolongación para anclaje a la losa, separados 10 cm, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

5.5.8.7 Vidrios y translúcidos

Para las carpinterías, a excepción de los muros cortinas se ha previsto el siguiente vidrio:

- Vidrio aislante Guardian Select 6/12,16/ Lamiglass 44.1 Climaguard 1.0 o similar: doble acristalamiento Guardian Select conforme une en 1279 y sello de calidad Aplus/Aenor o equivalente, formado por un vidrio Float Guardian extraclear de 6 mm en el vidrio exterior y un vidrio un vidrio laminado de seguridad 2b2 conforme une en 12600, Lamiglass 4+4.1 (0.38 mm clear pvb) en el vidrio interior, con tratamiento de capa magnetronica con características bajo emisivas climaguard 1.0 (tratamiento en cara 3), separados por cámara de aire deshidratado de 12/16 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso colocación de junquillos. atenuación del conjunto aproximada 37 dBA (-1;-5).

5.5.8.8 Suelos

Todos los suelos se han proyectado como pavimento continuo de hormigón ejecutado "in situ" con un tratamiento superficial consistente en capa de rodadura en base de árido de cuarzo mediante espolvoreo sobre el hormigón fresco del pavimento (no incluido), con un rendimiento aprox. de 5 kg/m², en color gris natural; posterior fratasado mecánico, alisado, pulimentado; y curado del hormigón con aditivo incoloro.

5.5.8.9 Falsos techos

De forma general, los techos de la zona de taller y los almacenes se dejarán con forjado visto, y en el resto de los espacios, según planos de Proyecto, se utilizarán los siguientes tipos de falsos techos:

- Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) placa estándar (Tipo A según UNE EN 520) de 13 mm de espesor atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar
- Falso techo registrable de placas de fibra mineral con aislamiento acústico de 39 dB, de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm y 19 mm de espesor de la placa, en acabado granulado y lateral de borde acanalado; instaladas sobre perfilera semivista de aluminio de primarios y

secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues tipo twist de suspensión rápida para su nivelación.

- Falso techo registrable de placas de escayola en color blanco, de dimensiones de cuadrícula de 600x600 mm; instaladas sobre perfilera semivista de aluminio de primarios y secundarios lacada en blanco, suspendida del forjado o elemento portante mediante varillas roscadas y cuelgues tipo twist de suspensión rápida para su nivelación.

5.5.8.10 Sistemas de acabados

Los acabados interiores para paramentos verticales serán pintados en blanco, sobre tabiquería autoportante o enfoscados de mortero de cemento, excepto los baños cuyo acabado se ha previsto mediante alicatado con azulejo de gres porcelánico.

5.5.8.11 Descripción de las instalaciones del edificio

5.5.8.11.1 Instalación de fontanería y saneamiento

La instalación de fontanería se resuelve dotando al edificio de un punto de baldeo por planta, además de otro punto en planta baja y el aseo de planta segunda. Además, se prevé un grifo en cubierta para labores de mantenimiento.

La instalación de saneamiento se plantea separativa, independizando la red pluvial de la residual, hasta el exterior del edificio, donde se unificarán en el pozo más cercano perteneciente a la parcela. En cada planta se prevé 2 puntos de recogida del agua de baldeo.

Las bajantes de aguas fecales disponen de ventilación primaria prolongando la bajante hasta la cubierta del edificio.

5.5.8.11.2 Instalación de electricidad

La instalación de electricidad se plantea con un cuadro general de distribución ubicado en planta baja y diferentes cuadros secundarios que darán servicio a cada una de las plantas.

Cuadro general – Planta baja: Este cuadro contiene los circuitos que dan servicio a las cargas, tomas de fuerzas e iluminación de planta baja. Además, de este cuadro se servirá de alimentación eléctrica a los distintos cuadros secundarios del edificio.

Cuadro secundario - Planta primera: Este cuadro sirve tanto a las cargas, tomas de fuerzas como a la iluminación de la planta primera.

Cuadro secundario - Planta segunda: Este cuadro sirve tanto a las cargas, tomas de fuerzas como a la iluminación de la planta segunda.

Cuadro secundario - Planta cubierta: Denominado cuadro de clima. Este cuadro sirve tanto a las cargas (climatización), tomas de fuerzas e iluminación que se ubica en planta cubierta.

5.5.8.11.3 Instalación de climatización y ventilación

Para la instalación de climatización y ventilación del edificio se plantean diferentes sistemas en función de los usos de cada estancia.

Planta baja - Almacén: Se ha implementado un sistema de climatización y ventilación integral utilizando un equipo rooftop con refrigerante R-32. Se instalarán dos extractores de techo con clasificación F400, que harán posible la evacuación de humos en caso de que sea necesario.

Planta primera y segunda - Zona de almacén: Para resolver la instalación de ventilación se han instalado extractores ubicados en techo, equipados con variadores de frecuencia y potenciómetros, permitiendo un ajuste del flujo de aire según las necesidades. Para el aporte de aire exterior se disponen tomas de aire exterior. Estos ventiladores están clasificados como F400, haciendo posible su uso en caso de necesidad de extracción de humos.

Planta segunda - Zona de oficinas. Se resuelve la instalación de ventilación mediante la instalación de dos extractores lineales (aporte y extracción). La instalación de climatización se resuelve mediante un sistema VRF, ofreciendo control de temperatura independiente en cada sala según las necesidades.

Planta segunda - Zona de aseo: Se ha implementado un extractor lineal ubicado en falso techo, unido a una boca de extracción. El aporte de aire a la estancia se realizará a través de puertas y aberturas debido a la propia depresión generada en el interior.

5.5.8.11.4 Instalación de contraincendios

El edificio cuenta con las siguientes instalaciones de protección contraincendios:

Sistema de detección de alarma de incendios: se prevé dotar al edificio de un nuevo sistema de detección automática de incendios. Este sistema será analógico con una central de 1 lazo.

Sistema de bocas de incendio equipadas: BIES de 25mm dotadas de racord adicional para conexión de 45mm. El suministro de aguas se realiza desde la instalación existente.

Extintores manuales de incendio: de eficacia mínima 21A-113B, con una distancia desde cualquier origen de evacuación hasta el extintor más cercano de 15m. En locales de riesgo se instalarán de forma adicional extintores de CO₂, de eficacia mínima 89-B.

Señalización de equipos manuales de extinción y recorridos de evacuación.

Sistema de alumbrado de emergencia.

5.5.8.11.5 Instalación de aire comprimido

Se dará servicio al nuevo edificio con una red de aire comprimido. Para esta dotación, se ejecutará una conexión a la red de aire comprimido existente en las instalaciones. La instalación prevista consistirá en un anillo en tubería de acero inoxidable. Desde este anillo se ejecutarán bajadas hasta una altura de 1m del suelo a cada una de las tomas previstas. En el punto bajo de la instalación se preverá la instalación de un purgador de la instalación.

5.5.8.11.6 Instalaciones especiales

La instalación se centraliza en un rack ubicado en planta segunda, el cual se encargará de dar servicio a todo el edificio. Éste, se conectará mediante cableado óptico monomodo al rack del edificio anexo, el cual le dotará de conectividad. El nuevo rack del edificio dará servicio a las tomas destinadas al sistema CCTV, CCAA y comunicaciones, la cual tendrá una tipología en estrella. Éstas tomas y terminaciones en los paneles de parcheo estarán perfectamente identificados.

Toda la documentación detallada relativa a este edificio en cuanto a cumplimiento de la normativa vigente de obligado cumplimiento y en cuanto al dimensionado de sus instalaciones se encuentra pormenorizadamente desarrollado en el anejo 4 Nuevo Edificio exterior del Proyecto.

5.5.9 Ampliación de la subestación eléctrica

El edificio se va a ampliar para alojar fundamentalmente, el nuevo transformador, el acceso mediante escalera pedestre fija al sótano y los seccionadores de las catenarias de los talleres, actualmente en una caseta exterior anexa.

5.5.9.1 Descripción de la subestación actual y ampliada

Dispone actualmente del siguiente equipamiento, incluyéndose en la descripción los nuevos elementos que habrán de instalarse para adecuar la S/E a su nueva funcionalidad:

- UNA entrada en media tensión desde la red de ENDESA (Conmutación normal-socorro, gestionada por la compañía eléctrica) y UNA interconexión con la subestación de tracción Plaza Nueva (propiedad de TUSSAM).

Habrà de instalarse UNA nueva celda para la interconexión con la nueva S/E de tracción de Santa Justa.

- Transformadores de potencia y servicios auxiliares:
 - o DOS para alimentación de los rectificadores con relación de transformación (20/0,61 kV) y potencia de 1.250 kVA, cada uno.
 - o UNO para alimentación de las paradas (red de 660 V) y los Servicios Auxiliares de los Talleres y Cocheras con relación (20/0,42 kV) y potencia de 1.250 kVA

Habrà de instalarse UN nuevo transformador con relación (20/0,66 kV) y potencia de 250 kVA, con su celda de protección (ruptofusible) correspondiente. Esta actuación también implica la desconexión de los transformadores elevadores 420/690 V que están ubicados en el cuadro de BT.

Respecto al equipamiento eléctrico para las paradas, se tendrán en consideración los siguientes puntos:

- El sistema eléctrico actual se modificarà de la siguiente manera, se alimentarán en 660 V desde esta S/E y en paralelo con las otras dos SS/EE del sistema, Plaza Nueva y Santa Justa, eliminándose las fronteras eléctricas. Pues para ello se instalarán los tres transformadores exactamente iguales, de manera que puedan trabajar en paralelo. Se sustituirà el existente en Plaza Nueva y se instalarà uno nuevo en Cocheras, ambos idénticos al de la nueva S/E de Santa Justa. **(Debiendo cumplirse que dispongan de la misma relación de transformación, impedancia de cortocircuito y grupo de horaria en la polaridad de conexión).**
- Se motorizarán todos los interruptores de la subestación (S/E Cocheras) y las salidas de S/E Plaza Nueva que actualmente no lo están. De igual manera, estarán motorizadas todas las salidas de la nueva S/E Santa Justa.

Como se ha comentado anteriormente, con objeto de lograr esta nueva funcionalidad se acometerán una serie de obras en el edificio, como son, ampliación de este para conseguir un nuevo cubículo para el transformador adicional y un acceso al sótano mediante una escalera de obra de fábrica fija, eliminando de esta manera su consideración como espacio confinado. Del mismo modo se dotará al edificio en su conjunto de la remodelación de la ventilación insonorizada y demás servicios auxiliares, como alumbrado, comunicaciones, contraincendios, etc.

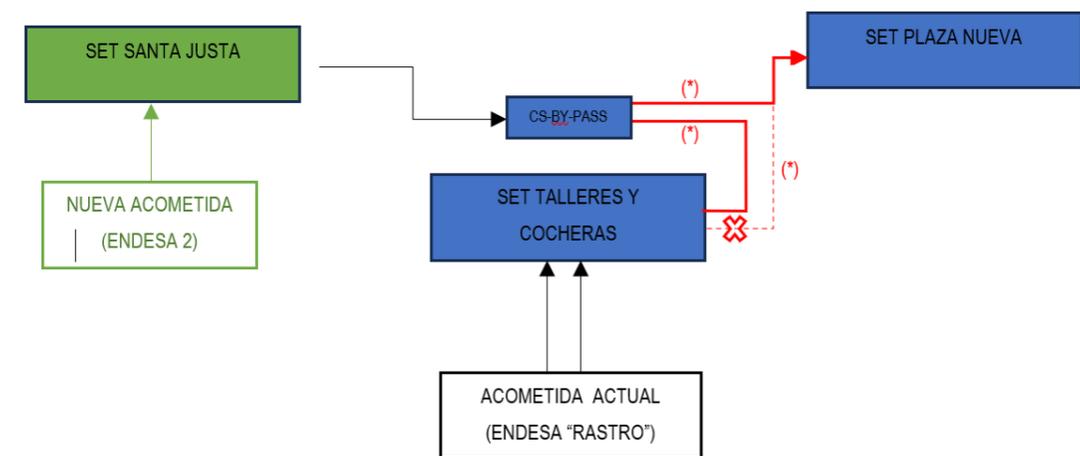
5.5.9.2 Obras previas de conexiones eléctricas necesarias

Antes de acometer las obras de ampliación de la SET Cocheras, se requieren realizar unas obras previas de conexiones eléctricas, que serán objeto del alcance del presente proyecto, para garantizar la operativa del sistema de Metrocentro, en cualquiera de los escenarios más desfavorables, cuando con motivo de las obras del proyecto de Remodelación de Talleres y Cocheras sea necesario poner en desconexión la SET Cocheras.

En este sentido, se incluirán formando parte del presente proyecto las siguientes actuaciones:

- **Desconexión de la línea actual de alimentación desde SET Cocheras a SET Plaza Nueva (línea roja discontinua) y conexión, a través del nuevo centro de seccionamiento, hasta la SET Cocheras**, empleando la nueva canalización interior a ejecutar en el recinto de los Talleres y Cocheras. Esta nueva canalización se incluye en el presente proyecto y, desde la SET Cocheras, intercepta la canalización de interconexión entre subestaciones, discurriendo a partir de ese momento paralela a la canalización ejecutada en el proyecto de obra civil con motivo del *bypass* eléctrico. La canalización se materializa mediante la ejecución de un prisma constituido por seis (6) tubos de 200 PEAD y sus correspondiente arquetas de registro (A1/A2).

Se adjunta gráfico explicativo con el Esquema funcional de la actuación:



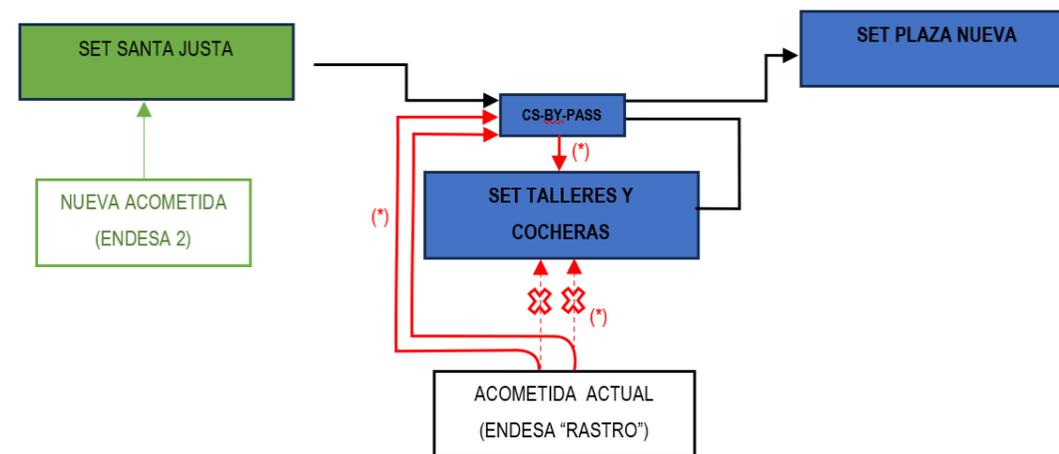
Esta actuación requiere del tendido de un tramo de línea de nueva ejecución 3x240 mm² AL RHZ1 18/30 Kv desde el centro de seccionamiento hasta la SET Cocheras.

- **Incorporación de la actual acometida de Media Tensión de ENDESA a SET Cocheras (alimentación desde subestación eléctrica de Rastro), al nuevo centro de seccionamiento ejecutado con motivo de las obras del *bypass* eléctrico.**

Para ello, después del equipo de medida ubicado en la SET Cocheras, se realizará la desconexión de la actual acometida, para realizar una nueva conexión que se tenderá por la nueva canalización interior, hasta el nuevo centro de seccionamiento. Finalmente, y con el objeto de mantener la alimentación eléctrica en la SET de cocheras, se instalará un nuevo tramo de línea, dispuesto entre la celda de salida correspondiente del nuevo centro de seccionamiento, y la propia SET de Cocheras, empleando para su tendido igualmente la canalización interior.

En el caso de que no sea posible mantener el equipo de medida en la SET Cocheras debido a las obras de Remodelación de la subestación, se recoge, en este proyecto, la tramitación con ENDESA de un descargo para implantar un nuevo equipo de medida en el nuevo centro de seccionamiento. Se incluye para ello también en el presupuesto, el equipamiento del centro de seccionamiento con las celdas necesarias y el nuevo equipo de medida, que implica trasladar los contadores y los sistemas de telegestión de estos, tanto de Endesa como de Tussam.

Se adjunta gráfico explicativo con el Esquema funcional de esta actuación:



Esta actuación requiere del tendido de un tramo de línea de nueva ejecución 3x240 mm² AL RHZ1 18/30 Kv desde la SET Cocheras hasta el centro de seccionamiento, así como la vuelta a la subestación de tracción.

Con estas actuaciones previas se consigue poder trabajar con un CERO en Cocheras y con el sistema en servicio no degradado (dos subestaciones operativas), sin depender de que la nueva acometida de Media Tensión de la SET Santa Justa tenga que estar terminada y operativa. Además, la configuración permite que, en caso de emergencia, la SET Cocheras se pueda conectar con funcionamiento manual en precario sin posibilidad de control.

5.5.10 Construcción de nuevas vías de estacionamiento

El inicio de las nuevas vías de estacionamiento a construir (vías 8 y 9), se encuentra en la prolongación recta de la vía de entrada y salida de unidades tranviarias a Cocheras dentro del perímetro actual del recinto de Talleres y Cocheras, para a continuación, y mediante bifurcación en curva, sobrepasar el actual cerramiento del recinto y ocupar, parcialmente, la explanada junto al aparcamiento de autobuses, hasta disponerse con alineación recta y de forma paralela a la calle Diego de Riaño.

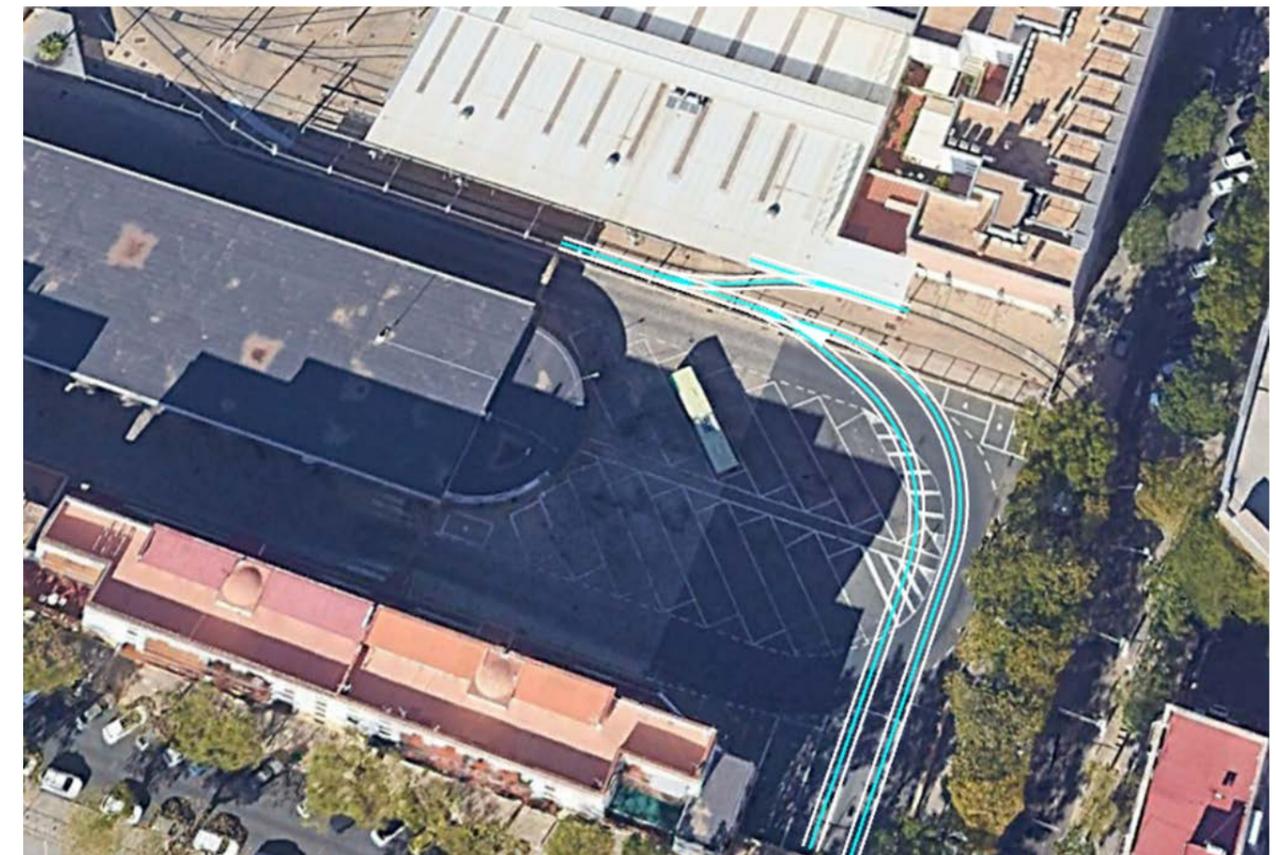


Figura 6. Situación nuevas vías de estacionamiento dentro de la explanada del actual aparcamiento de autobuses

Se proyecta vía en placa con ancho internacional (1.435 m) con carriles RI60 embebidos y será necesario disponer los siguientes aparatos de vía motorizados: un aparato de vía (APV01) en prolongación con el actual aparato de la vía de entrada y salida con la vía de lavado existente, conformando un nuevo "escape" con los desvíos (nuevo y existente), y un aparato de vía (APV02) para la nueva vía 9 a construir.

El tendido de vía propuesto se realizará sobre losa de hormigón previa ejecución de nueva explanada, situada unos 50 cm por encima del nivel actual del terreno. La sección tipo se corresponde con la siguiente:

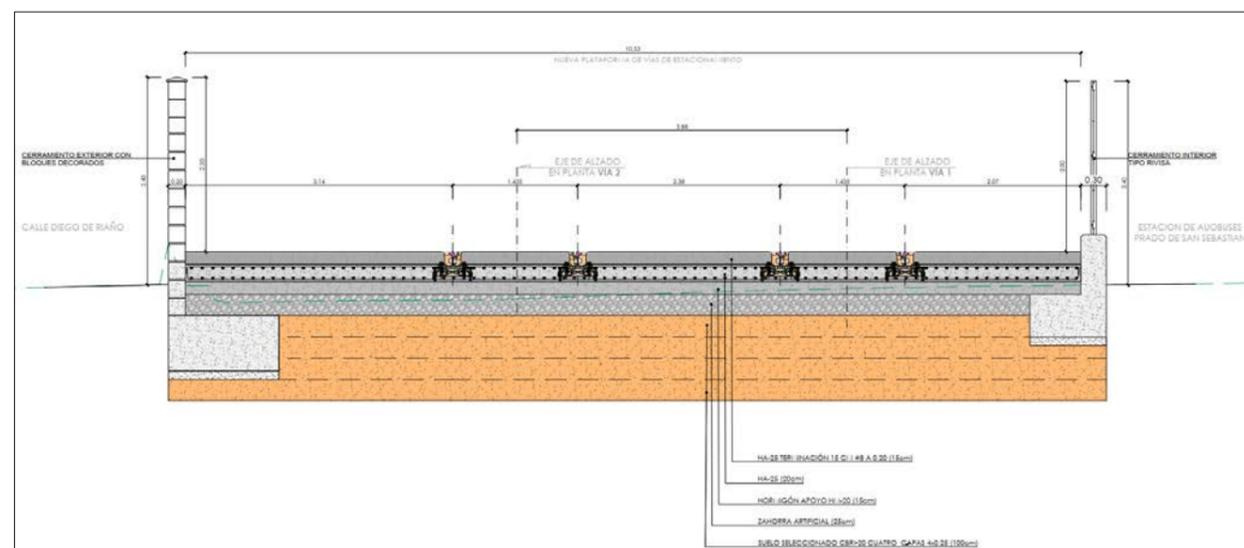


Figura 7. Sección tipo nuevas vías de estacionamiento.

Las afecciones a instalaciones existentes asociadas a infraestructura tranviaria en Cocheras, que se ven modificadas con motivo de la ampliación de las dos nuevas vías, se han descrito en el apartado 5.5.3 del presente Estudio.

5.5.10.1 Subestructura

Una vez alcanzada la cota prevista de excavación, se compactará el fondo de caja y se rellenará con un metro de material homogéneo suelo seleccionado tipo 3 (suelo seleccionado con contenido menor del 5% en finos y CBR >20) compactado en tongadas de espesor no superior a 0,25 m. El proceso de compactación se controlará mediante la ejecución ensayos de densidad y humedad “in situ” y de placa de carga, asegurando que el material de sustitución alcanza un valor de módulo de deformación en el segundo ciclo de carga superior a 45 MN/m³.

Sobre la explanada se dispondrá una capa de 0,25 m de zahorra artificial y sobre ésta 0,15 m de hormigón de limpieza HM-20 sobre la que finalmente apoyará la losa soporte de vías.

Esta losa estará constituida, en general, por una losa de hormigón armado HA-25 de 6,50 metros de ancho y canto de 0,20 m. En esta losa se dispondrá armadura longitudinal y transversalmente tanto en la cara superior como inferior de la losa.

5.5.10.2 Superestructura

El tendido de vía proyectado será el sistema de vía STRAIL o equivalente con carril de garganta RI60N.

El sistema de vía STRAIL es un sistema de vía embebido, continuo sin fijaciones, denominado “enchaquetado” con riostras de acero separadas entre sí 1500 mm en recta y 750 mm en curvas de R<50 m. El concepto se basa en un diseño de una “chaqueta” de carril de material elástico a base de caucho granular y resina PUR, de baja toxicidad, que lo envuelve y fija en una posición estable en todas las direcciones, quedando completamente aislado de vibraciones y corrientes.

El resultado es una vía sin resalto respecto al pavimento que proporciona soporte de forma continua al carril, lo envuelve por completo amortiguando así las vibraciones que se generan, minimizando las emisiones de ruido y admitiendo tráfico compartido con otros modos de transporte.

Debido a la gran estabilidad que ofrece el caucho vulcanizado, este sistema de “enchaquetado” ofrece un alto grado de aislamiento de corrientes vagabundas según DIN EN 50122-2 y una excelente resistencia a los rayos UV y al ozono.

El apoyo continuo del carril presenta un nivel de seguridad adicional contra descarrilamiento frente al tradicional apoyo discreto de los carriles. Cuando se rompe un carril, el apoyo continuo hace que el carril roto se mantenga cerrado mientras que un carril apoyado discretamente puede abrirse, provocando entonces el descarrilamiento.

Los carriles quedan aislados gracias a los elementos de caucho vulcanizado de relleno. El material usado es caucho reciclado no poroso natural (NR) y caucho de estireno butadieno (SBR). La capa superior del perfil es de caucho virgen resistente a los rayos UV y al ozono lo que asegura la calidad y resistencia del producto a largo plazo.

La funda para el patín aporta soporte de forma continua al carril. Consta de una sola pieza reforzada con hilos de fibra hecho de caucho natural vulcanizado de dos capas (NR) y caucho de estireno butadieno (SBR). Las riostras quedan aisladas con una funda de caucho natural (NR) y caucho estireno butadieno (SBR).

Todos los elementos elásticos, tanto del recubrimiento del patín como los elementos que se aplican en la cámara del carril, se instalan sin necesidad de utilizar ningún medio adhesivo y se ajustan perfectamente. Poseen propiedades para silenciar y amortiguar el movimiento de los raíles. Los elementos de la cámara se aplican en la distancia entre la traviesa y el carril. El sellado de los elementos

de amortiguación de vía se realizará con el adhesivo de sellado, sellador monocomponente de base híbrida, libre de agua, disolventes e isocianatos.

El sistema placa de asiento o fijación, al igual que los clips de retención ajustable, están hechos de material plástico PA6 GF30 extremadamente robustos.

Los carriles están unidos por traviesas de acero atornilladas en el medio del alma de las vías, transversalmente al eje de estas. Las traviesas, de perfil de acero, están a una distancia de 1,5 m en resta y 750 mm en curvas de $R < 50$ m, y aseguran el mantenimiento del ancho de la vía exacto, pudiendo corregir las tolerancias del carril para conseguir una tolerancia en el ancho de vía de ± 0 , mediante galgas de distinto grosor que se suministran para el montaje de las riostras.

En el presente proyecto se consideran todas las riostras con altura rebajada. Por otro lado, para los puntos en los que se hace necesario el aislamiento entre los carriles se instalarán riostras aislantes.



Figura 8. Montaje de riostras aislantes en los puntos donde se requiera aislamiento entre carriles

El recubrimiento de la riostra es fundamental para mantener el grado de aislamiento eléctrico y amortiguación del resto del sistema, ya que la riostra debe tener la misma capacidad de movimiento del carril para no dañar la estructura.

El recubrimiento de riostra deberá quedar bien ajustado en sus extremos a los elementos de cámara y bien cerrado a lo largo de la riostra. Si el recubrimiento de la riostra fuera demasiado corto, quedaría mermado el aislamiento eléctrico del mismo y si fuese demasiado largo se doblaría corriendo el riesgo de que el perfil del cierre se abriera.

En cuanto al proceso constructivo, el carril con las riostras montadas y “chaquetado” previamente en la zona de acopio se transporta a la obra y se coloca mediante un sistema de placas de asiento (soportes de fijación) con pernos niveladores M24X300 cada 3 metros que permiten el fácil alineado de la vía en las tres direcciones. El carril se suministrará en barras de 15 metros de longitud y el montaje del carril se realizará mediante soldaduras aluminotérmicas. Se suelda el carril y se fijan las “chaquetas”, sellando todo el sistema de amortiguación con adhesivo sellador en todas las juntas, huecos, herrajes y tapas de riostras. Se realiza el hormigonado, en una única fase, de la losa de soporte de vías o de las vigas de soporte. Durante este proceso, la sección de la vía debe ser vigilada y revisada para garantizar que la estructura no sufre alteraciones de posición. Una vez fraguado el hormigón de la losa de soporte de vías o de las vigas de soporte, se pueden terminar las capas superiores de la vía y disponerse finalmente el acabado de la plataforma. Las juntas de enlace de los carriles con el pavimento deberán cerrarse con un relleno para juntas que pueda seguir el movimiento del raíl, y que se adhiera bien, tanto al raíl de acero como al hormigón o al asfalto.

Se describen, a continuación, las distintas fases de ejecución del proceso constructivo de ejecución de la superestructura tranviaria:

- Montaje de carril y riostras, ajuste del ancho de vía.
- Montaje del drenaje de la garganta del carril
- Montaje de los elementos elásticos.
- Instalación de los soportes de fijación.
- Sellado del sistema de amortiguación
- Ajuste de sección de vía en posición y dirección
- Vertido del hormigón para la vía en placa o las vigas de soporte de vía
- Terminación final del revestimiento de la superestructura.
- Ejecución de la junta bituminosa
- Instalación de toperas de vía.

5.5.10.3 Catenaria

Se ha proyectado para cada una de las vías una catenaria de tipo tranviaria, es decir, sin cable sustentador y con un hilo de contacto, lo que implica la utilización de un cable en paralelo, feeder de acompañamiento, para aumentar la sección conductora y disminuir las caídas de tensión en la línea. No obstante, en este caso y dada la escasa longitud de las nuevas vías, se ha previsto eliminar el feeder de acompañamiento, haciendo conexión directa a la actual catenaria.

Se utilizarán postes normalizados HEB y galvanizados, así como fijación de ménsulas a los mismos en las vías de las cocheras. Las ménsulas serán de fibra de vidrio, con la instalación de los deltas, con o sin palancas y brazos de atirantado. Se proyectan suspensiones deltas.

La catenaria será compensada en tramos no superiores a 1000 m trabajando el hilo de contacto a un esfuerzo de tracción de 1500 kg. Aunque por las bajas velocidades y longitudes se podrían desechar la existencia de compensadores de tiro, se han previsto estos en ambas catenarias.

Los seccionamientos necesarios se desarrollarán en tres vanos de cuatro postes, con la secuencia de elevación y descentramiento en el primer vano, hilos de contacto paralelos en el segundo vano y elevación y descentramiento en el tercero.

La suspensión del hilo de contacto se hará mediante el sistema llamado delta. En todo su recorrido el hilo de contacto estará doblemente aislado. Por un lado, las deltas de suspensión serán aislantes respecto a la ménsula que sujeta el conjunto, a la vez que la ménsula será aislada respecto el poste de la catenaria, tanto en el punto de unión como en el atirantado de la misma.

Todos los postes correspondientes al sistema de electrificación estarán conectados a tierra mediante una o varias picas de puesta a tierra, de modo que la resistencia de tierra sea inferior a 15 ohmios.

Se instalará un cable de tierra de aluminio—acero en tendido aéreo LA—110 que conectará con los postes de catenaria y con las picas de puesta a tierra de los postes de catenaria.

El sistema de catenaria se ha diseñado para las siguientes condiciones de uso:

CONDICIONANTE DE OPERACIÓN	VALOR
Velocidad del viento	33 m/s
Tensión nominal	750 Vcc
Nivel de aislamiento	1500 Vcc
Velocidad máxima del material móvil	70 km/h
Altura de diseño del hilo de contacto	5750 mm
Altura del hilo de contacto en zona de acceso a vías	5850 mm
Altura del sistema de sustentación	1400 mm
Descentramiento y flecha máxima en curva	+/- 200 mm
Distancia máxima entre dos puntos de soporte	50 m
Distancia de diseño entre dos puntos de soporte	40 m
Hilo de contacto de cobre electrolítico duro, por vía	150 mm ²

La alimentación eléctrica de las dos nuevas vías de estacionamiento se proyecta haciendo uso de uno de los interruptores-seccionadores que se reubican en la SET Cocheras.

El hilo de contacto que actualmente da servicio a la vía del acceso exterior de la parcela conectará por medio de un nuevo aislador con las vías de estacionamiento proyectadas.

Estas nuevas vías se alimentan por medio de un nuevo cable *feeder* exclusivo y el quinto seccionador que se reubica en la SET. Con lo cual estas nuevas vías son independientes y no interfieren con el resto de la instalación existente, que sigue manteniendo la misma funcionalidad actual de alimentar desde las salidas de cocheras o desde el bypass exterior, quedando integradas las dos nuevas vías dentro del sistema interior actual con su salida independiente. Como puede apreciarse en el siguiente esquema.

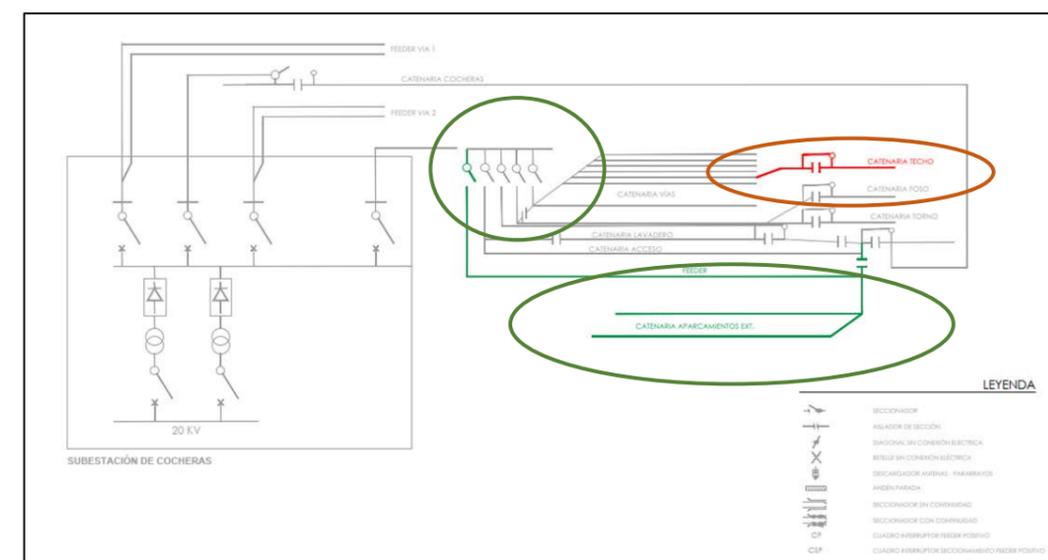


Figura 9. Alimentación nuevas instalaciones Catenarias Talleres y Cocheras. Fuente Elaboración propia desde Gis TUSSAM 2023

En el anterior esquema se muestran en color rojo y verde las modificaciones y en color negro el sistema actual. La nueva vía de inspección de techo (con su enclavamiento de seguridad) se alimenta desde un nuevo interruptor seccionador a disponer junto a los existentes y las vías de estacionamiento exterior, desde ese quinto seccionador, tal y como se ha detallado anteriormente.

5.5.10.4 Comunicaciones y señalización

La construcción de las nuevas vías de estacionamiento incluye la disposición de una nueva canalización multitubular para comunicaciones y señalización. Se ha previsto, por un lado, una acometida desde la

subestación eléctrica de Talleres y Cocheras hasta la zona de la ampliación compuesta de 12 tubos de 200 mm, y por otro lado, la propia canalización multitubular de las dos nuevas vías de estacionamiento, que se proyectan en paralelo en el lado exterior de ambas vías, compuesta por 2 tubos de 200 mm.

Se incluye también la instalación de nuevos semáforos:

- Un semáforo de doble foco en vial principal sentido salida y situado antes del nuevo desvío.
- Un semáforo de doble foco en prolongación de la vía principal, previo a la bifurcación de las dos nuevas vías de estacionamiento
- Dos semáforos de foco único, uno en cada nueva vía de estacionamiento, sentido salida.

Se proyectan tres nuevos circuitos de vía, así como la anulación del existente en vía principal, situados en vía principal antes del nuevo desvío y en vías de estacionamiento después del nuevo desvío.

5.5.10.5 Videovigilancia y alumbrado

La nueva playa de vías creada con la construcción de las dos nuevas vías de estacionamiento se dotará de las siguientes instalaciones de vigilancia y alumbrado:

- **Alumbrado:** se instalan seis nuevas luminarias del tipo proyector N20S2 TC 50WLED o similar sobre báculos de 8m.
- **Cámaras CCTV:** se instalan cinco cámaras AUTODOME 5000 L HD Día/noche o similar sobre báculos de 4 m

La alimentación eléctrica y comunicaciones de los nuevos dispositivos instalados se realizará a través de la nueva canalización multitubular dispuesta en los lados exteriores de ambas vías.

5.5.11 Nueva vía de inspección/revisión de techos en Cocheras

El anejo 5 del Proyecto tiene como objeto la definición y descripción de la nueva vía de inspección de techos en la nave de cocheras, prevista entre las actuaciones de Remodelación de las instalaciones de mantenimiento de los vehículos del Metro Ligero del Centro de Sevilla, recinto de Talleres y Cocheras ubicado en el Prado de San Sebastián.

Esta actuación responde a la necesidad de poder absorber las nuevas exigencias que requiere el aumento del número de tranvías asociado a la puesta en servicio de las Fases 3 y 4 de la infraestructura.

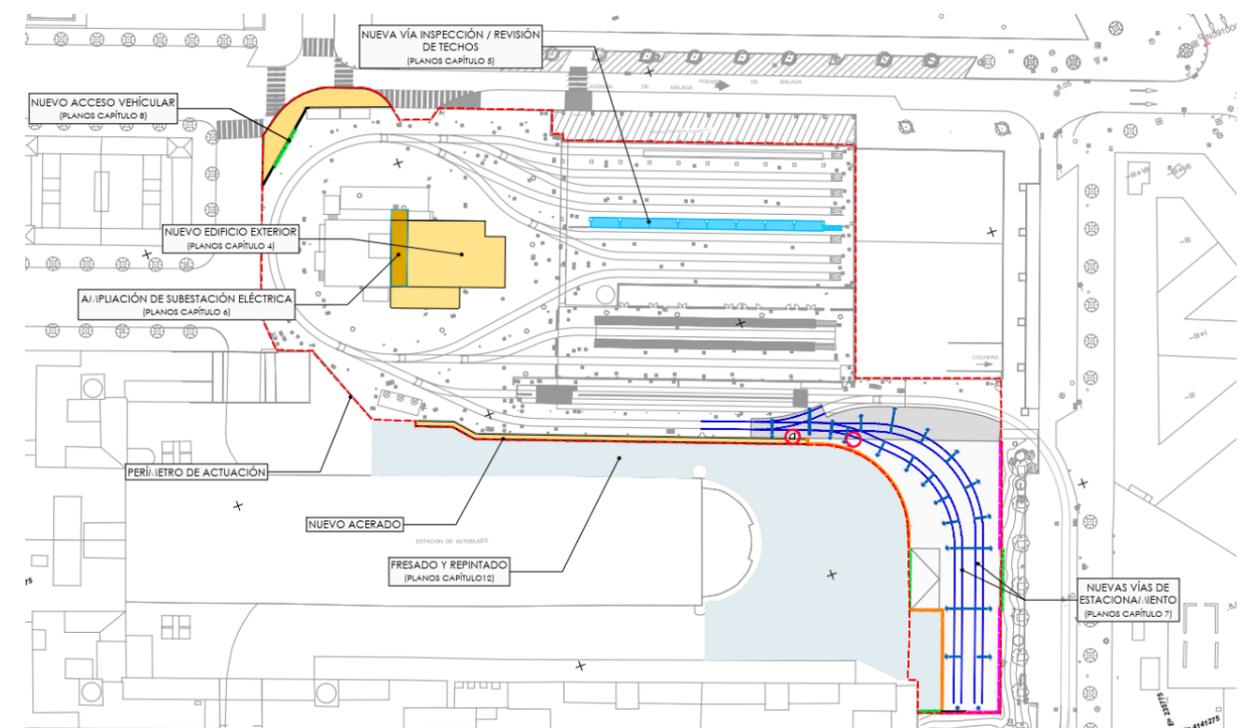


Figura 10. Localización de las actuaciones de Remodelación de los Talleres y Cocheras Metro Ligero Superficie Centro Sevilla.

La adaptación de una de las vías del recinto como nueva vía de inspección de techos, requiere de un ancho libre suficiente donde disponer una pasarela metálica, de acceso en un solo lateral, a uno de los lados de la vía, con seguridad eléctrica.

Por ello, para el estudio de dicho espacio se ha considerado el Gálibo Límite de Obstáculos (GLO) propio de las unidades tranviarias URBOS3 y URBOS100. Dicho GLO se ha establecido añadiendo un margen de 10 cm de lámina de aire sobre el Gálibo Dinámico (GD) establecido por el fabricante para la unidad más restrictiva en cada caso (URBOS3 o URBOS100).

De las zonas potenciales para la implantación de una pasarela elevada, quedan descartadas, por un lado, la vía de levante existente actualmente, al no ser compatible con el programa de mantenimiento, y por otro, las vías de lavado y acceso principal, donde la coexistencia de una máquina de lavado y los dispensadores de arena dificultan dicha implantación.

En conclusión, queda como única opción plausible la franja existente entre las vías 3 y 4 de la zona de cocheras, donde el entreje existente permite establecer la pasarela y respetar a su vez el GLO. De esta manera la pasarela permitiría realizar la inspección de techos sobre la vía 3.

La pasarela metálica se plantea con las mismas dimensiones que las existentes en la vía de inspección de bajos y techos del taller (vía foso), con un ancho de 1,5 m y con la misma longitud. Esta pasarela se dispondría además a la misma distancia del eje de la vía 3 que cuenta en la vía foso.

Dicha plataforma nueva se prevé mediante estructura metálica anclada a los pilares de hormigón existentes que sustentan el edificio.

Al proyectarse la pasarela entre la vía 3 y la alineación de pilares existente entre vías 3 y 4 de cocheras, el ancho de la pasarela se verá reducido de forma puntual en los puntos donde exista pilar, hasta un ancho de 1,3 m.

Esta solución conlleva una planificación del depósito de unidades en la vía 3, debiendo estacionar, cada vez, la unidad sobre la que se desee realizar la inspección de techos, generando así una rotación de las unidades en esa vía.

Las instalaciones que TUSAM requiere para dicha pasarela son tomas trifásicas/monofásicas y de aire comprimido en los pilares, similares a las existentes en la vía de inspección del taller. No se considera oportuno proyectar calefacción o climatización para la nueva pasarela de inspección, al disponerse en una nave de grandes dimensiones con otro uso de estacionamiento predominante.

En el lado opuesto de la implantación de la pasarela se proyecta, junto a la vía de cocheras existente número 3, un pórtico metálico para sustentar la barandilla metálica de protección que proteja, la caída por ese lateral, cuando se realicen trabajos de inspección de techos de las unidades tranviarias. Este pórtico estará conformado por pilares HEB-240, dispuestos cada 5 metros con placas de anclaje (400x400x20 mm) y pernos con anclaje químico anclados a la solera existente, así como una viga HEB-100 en coronación.

En el apartado 2 del anejo 5 se incluye la descripción de los cálculos estructurales realizados para la nueva vía de inspección de techos diseñada.

El apartado 3 del anejo 5 contiene la descripción de las instalaciones de electricidad y aire comprimido necesarias para la materialización de las tomas en los pilares que sustentan la pasarela de inspección.

Finalmente, en el apartado 3.3 del anejo 5 se recoge una descripción del sistema de seguridad eléctrica mediante sistema de control y enclavamiento para seccionador de vía y accesos a pasarela de la vía de inspección de techos, en la nave de cocheras.

5.5.12 Otras actuaciones

5.5.12.1 Sustitución de ventanales interiores de la nave de cocheras edificio actual talleres y cocheras

En el presente apartado se describen las actuaciones a realizar en el interior del edificio actual de talleres y cocheras. Dichos trabajos consisten en la sustitución de unos ventanales interiores fijos de vidrio y aluminio que separan la actual cochera del propio edificio de los despacho y oficinas que colindan interiormente con este espacio.

Las actuaciones necesarias para realizar serán las siguientes:

- Desmontaje de las ventanas cortafuego exteriores.
- Acondicionamiento exterior de las fijaciones a nivel de obra civil del propio sistema de fijación, reparando y pintando, si fuera necesario, el acabado exterior del muro divisorio.
- Desmontaje de las instalaciones y/o cableado de conexión de los ventanales compartimentadores RF, así como las actuaciones necesarias para dejar la central de incendio en correcto funcionamiento tras la eliminación de dichos elementos.
- Desmontaje de los ventanales actuales de vidrio y aluminio que separan dichos espacios.
- Montaje de nuevos ventanales no practicables de vidrio y aluminio, cumpliendo con los requerimientos RF definidos según el CTE-DB-SI requeridos en base a la sectorización actual del edificio.
- Acondicionamiento interior y exterior a nivel de acabados superficiales, a nivel de sellados, remates y pintura.

Los requerimientos de compartimentación exigibles serán EI-120, para lo cual el sistema de ventanal no practicable de aluminio y vidrio deberá cumplir tales especificaciones y contar con certificado homologado A emitido por fabricante y montador.

Se deberá igualmente sellar perimetralmente los ventanales, en su contacto con el cerramiento de obra, con espuma o sellante con requerimiento RF EI120.

5.5.12.2 Nuevo acceso viario

Modificación del acceso al recinto de Talleres y Cocheras para el tráfico rodado, que se traslada desde su ubicación actual en la avenida de Málaga, en la fachada norte de la parcela, hasta la esquina del recinto en la confluencia de la calle Otto Engelhardt y la avenida de Málaga. Será necesario por tanto

modificar la configuración actual del cerramiento de los Talleres y Cocheras, y se producirán también modificaciones puntuales del acerado exterior.

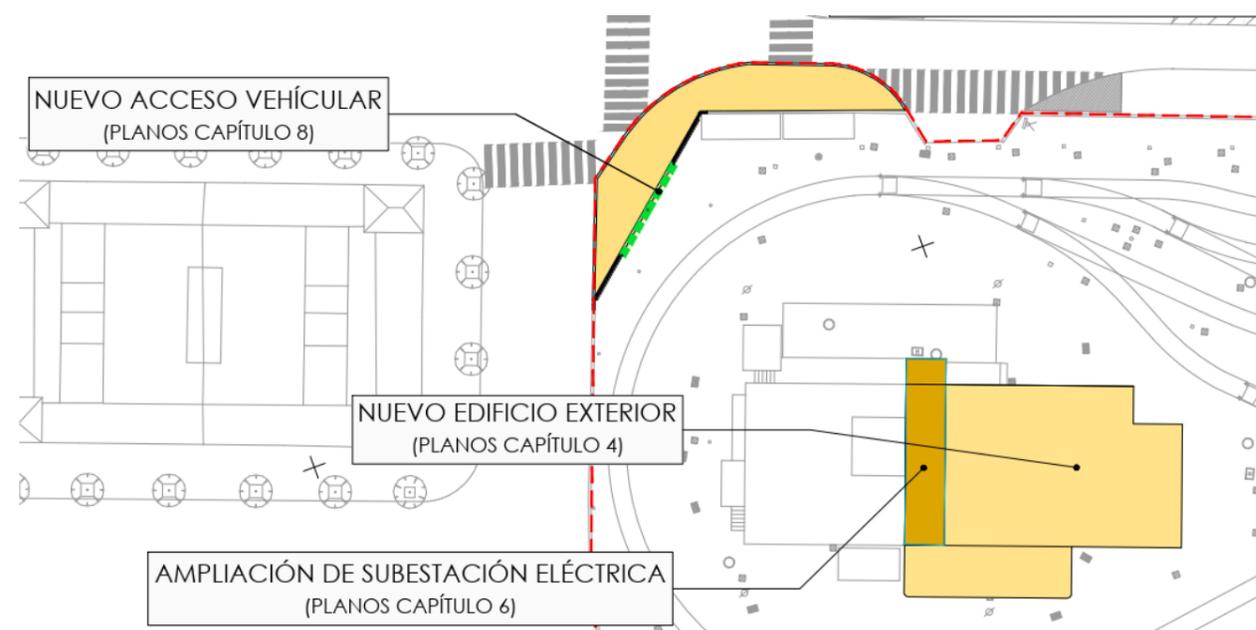


Figura 11. Nuevo acceso viario al recinto de Talleres y Cocheras

5.6. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR EN EL QUE SE VA A REALIZAR LA OBRA

El emplazamiento de las obras es el actual recinto de Talleres y Cocheras del Metro Ligero en Superficie ubicado en la avenida Málaga, número 12, con acceso para el tráfico rodado a la instalación desde dicha avenida y con acceso para las unidades tranviarias desde la calle Diego de Riaño.

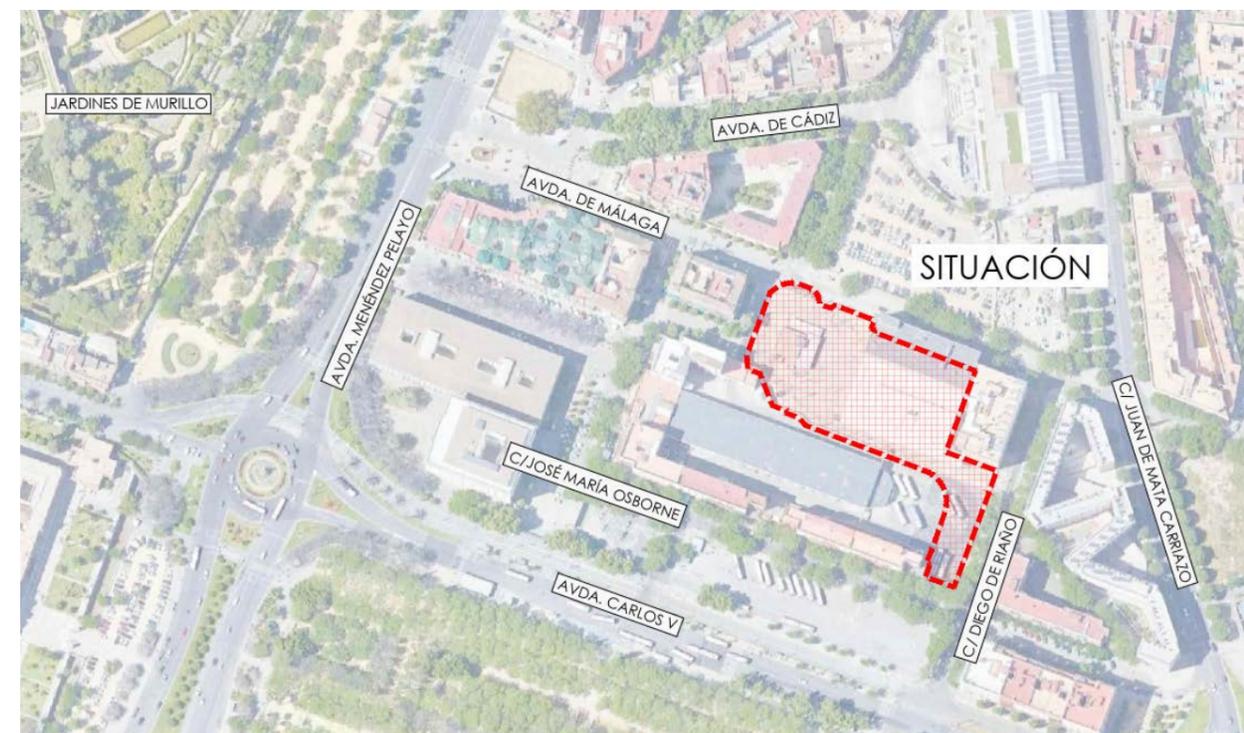


Figura 12. Planta general del lugar de las obras

5.7. DESCRIPCIÓN DE LA CLIMATOLOGÍA

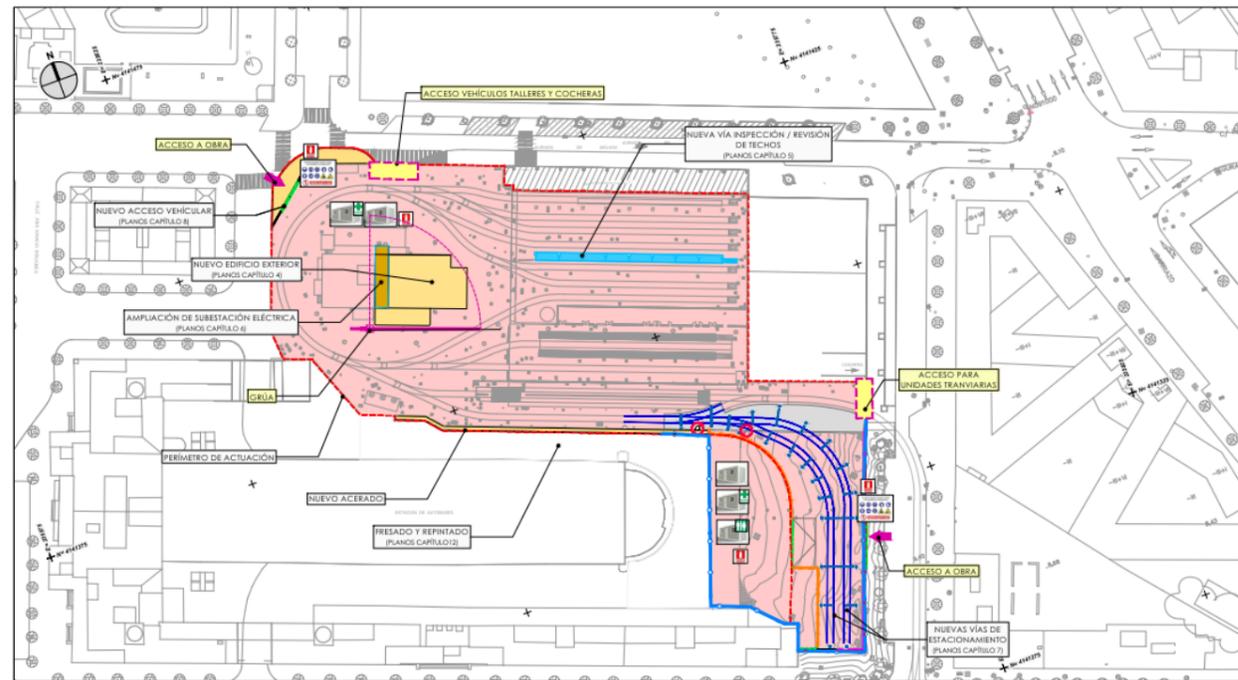
El ámbito de las obras se ubica en el municipio de Sevilla, y en particular en la ciudad de Sevilla en zona urbana. El municipio se sitúa, según la clasificación realizada por Capel Molina (Los climas de España, 1981) en una zona de clima mediterráneo continental.

El verano se caracteriza por la ausencia de precipitaciones. La temperatura media anual es alta (18,3 °C) ya que el clima mediterráneo continental posee los veranos más cálidos de España. La amplitud térmica gira entorno a los 13 °C. El invierno es cálido ya que en ningún mes baja la temperatura media de los 10 °C. El verano es caluroso, siendo julio y agosto los meses más calurosos. La temperatura máxima absoluta es de 45,0 °C registrados en los meses de julio y agosto.

5.8. TRÁFICO RODADO Y ACCESOS DE OBRA

Como se ha indicado anteriormente, la ejecución de esta obra tiene lugar en las instalaciones de Talleres y Cocheras del Metro Ligero en Superficie gestionadas por TUSSAM, que es un recinto cerrado, ubicado en la avenida Málaga, número 12 de la ciudad de Sevilla, por lo que no se prevé que haya afecciones sobre el tráfico rodado, más allá del tráfico de entrada y salida de la obra, que se ha previsto en la esquina de la avenida Málaga con la calle Otto Engerhardt, lo que permitirá independizar

completamente el tráfico rodado de obra del tráfico rodado generado por la operación de Talleres y Cocheras, que habrán de mantenerse en funcionamiento durante la ejecución de la obra. El acceso a obra descrito se ubica en la posición donde se ha previsto el nuevo acceso al recinto de Talleres y Cocheras una vez remodelado. Se plantea también como acceso de obra la puerta existente en la calle Diego de Riaño.



Se presenta propuesta de ubicación de accesos a obra a nivel del presente Estudio, susceptible de ser modificada con base en la propuesta que pueda hacer el Contratista y la necesaria adaptación a los criterios de explotación del recinto de Talleres y Cocheras, lo que deberá quedar reflejado en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud. En cualquier caso, en todos ellos quedarán perfectamente diferenciados los accesos de personal de los de maquinaria y existirá la señalización obligatoria de advertencia, obligación y prohibición que deberá cumplir toda persona que acceda a la obra por algún motivo.

5.9. INTERFERENCIAS CON LOS SERVICIOS AFECTADOS Y OTRAS CIRCUNSTANCIAS O ACTIVIDADES DEL ENTORNO QUE ORIGINAN RIESGOS LABORALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Accesos rodados a la obra:

- Las obras proyectadas afectan a un recinto cerrado por lo que, desde el punto de vista del tráfico rodado, las únicas interferencias serán las ocasionadas por el flujo de entrada y salida de los

vehículos de obra, que se ha previsto en la esquina de la avenida Málaga con la calle Otto Engelhardt, tal y como se ha descrito en el apartado anterior.

Se tendrá en cuenta el tráfico rodado y la presencia de trabajadores asociado a la actividad de los Talleres y Cocheras en el ámbito de la obra y que se deberá respetar, en todo momento, los criterios de explotación marcados por TUSSAM dentro del recinto de Talleres y Cocheras.

Se ubicará un lugar de acopio de materiales de forma que afecte lo menos posible a la operación de los Talleres y Cocheras.

Circulaciones peatonales:

- El tráfico peatonal se verá afectado únicamente en el acceso previsto para la obra, siendo de aplicación las correspondientes medidas de implantación de vallado, señalización y balizamiento, según proceda.

Servicios afectados:

- Se han llevado a cabo, en fase de redacción de proyecto, los trabajos de identificación y definición de los servicios existentes que se ven afectados por las obras proyectadas. Esta identificación se ha realizado con la información disponible del Proyecto de Liquidación de las obras de la Cochera en el Prado de San Sebastián para la Línea de Metro Ligero en Superficie del Metro de Sevilla, de junio de 2008, proporcionado por TUSSAM y la información inventariada en campo mediante levantamiento topográfico. Con la información recibida, se ha procedido a situar sobre la cartografía 1:500 de proyecto las canalizaciones, conducciones, postes, arquetas y demás elementos existentes, se ha estudiado la afección que se producía en cada caso y se prevé en proyecto la correspondiente reposición, según el caso. Toda la información gráfica se recoge en el *Capítulo 10. Redes de Servicios Afectados del Documento nº2 Planos*.
- Se resumen a continuación los servicios afectados que se han identificado:
 - En la parcela de la nueva playa de vías, se tienen que reponer retranqueando al nuevo cerramiento de la estación de autobuses, lo servicios propios de esta.
 - Saneamiento.
 - Alumbrado.
 - Intrusismo (CCTV).

Además, hay que reponer estos servicios en la nueva playa de vías ya integrados en el sistema propio de los Talleres y Cocheras, junto con los siguientes servicios que se ven afectados por la ejecución del nuevo edificio de taller de bogíes y almacén como son:

- Abastecimiento.
- Redes eléctricas.
- Redes de señalización y comunicaciones.
- Conductos de engrase.

Por último, con motivo de reponer los servicios que actualmente salen de la parcela de Talleres y Cocheras hacia la línea del Metrocentro, como son:

- Los circuitos de alimentación de las paradas por medio de la red de 660 V.
- Los conductores *feeder* positivos y negativos de las catenarias de la línea.
- La línea de media tensión de interconexión con la SET de Plaza Nueva.
- Conducciones de señalización y comunicaciones.

Se va a instalar una canalización en prisma de 12 tubos de Ø200 mm, en el que instalaran estas instalaciones. Además, se puede emplear para reubicar los servicios existentes en el trazado afectado por las obras en la vía de acceso a la parcela, desde la cual se ejecutará un desvío para la nueva playa de vías para estacionamiento de tranvías a la intemperie.

Si durante la realización de trabajos en la obra se detectan otras interferencias no referidas en este Estudio se acordará la zona, se comunicará al Técnico encargado del seguimiento del Plan, así como a la Dirección Facultativa la presencia de las mismas solicitando a la Compañía instaladora, por escrito, proceder a la desviación de la/s misma/s. Si no es posible la paralización de los trabajos se adoptarán las medidas de seguridad dictadas por el técnico encargado del seguimiento del Plan, y que habrán de reflejarse en el libro de incidencias previamente a la continuación de los trabajos.

5.10. UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA

En coherencia con el Proyecto de Construcción, se definen las siguientes actividades de obra:

- Acometida eléctrica en baja tensión.
- Acometidas para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado).
- Actuaciones previas. Replanteo
- Actuaciones previas. Vallado de obra
- Aislamientos, Impermeabilizaciones, Imprimadores y Pinturas

- Albañilería.
- Alicatados
- Arquetas de registro
- Arquetas de hormigón armado "in situ".
- Carpintería de madera
- Carpintería metálica y cerrajería
- Cartón yeso con estructura de acero galvanizado y doble placa de yeso
- Cerramientos y tabiquería
- Cimentación profunda (ejecución de micropilotes).
- Cimentaciones superficiales
- Cubierta plana no transitable
- Corte de carril de calzada para facilitar operaciones.
- Demolición por procedimientos mecánicos.
- Demolición por procedimientos neumáticos.
- Encofrado y desencofrados
- Enfoscados y enlucidos
- Entibación mediante blindaje metálico
- Estructuras metálicas
- Excavación en pozos.
- Excavación en zanjas.
- Explanación
- Extendido de bases y subbases granulares.
- Falsos techos de placas
- Ferralla
- Firmes de mezcla bituminosa
- Forjados y losas armadas
- Fresado de firmes bituminosos
- Hormigonado de cimientos
- Hormigonado de muros
- Hormigonado de pilares, vigas y jácenas
- Impermeabilizaciones
- Instalaciones de abastecimiento
- Instalación de aparatos de elevación
- Instalación de climatización. Aire acondicionado. Sistema todo aire.

- Instalación de climatización. Aire acondicionado. Rejillas y difusores.
- Instalación de climatización. Aire acondicionado. Conductos de chapa.
- Instalación de climatización. Aire acondicionado. Conductos de vidrio.
- Instalación de elementos auxiliares en tuberías.
- Instalación de fontanería
- Instalación eléctrica provisional de obra
- Instalación eléctrica definitiva
- Instalación de luminarias
- Instalaciones de protección contra incendios
- Instalación de telecomunicaciones
- Instalación de tuberías electromecánicas
- Instalaciones provisionales para los trabajadores (módulos prefabricados metálicos).
- Instalación y retirada de tuberías en el interior de zanjas.
- Montaje de elementos prefabricados.
- Montaje de vía
- Montajes industrializados.
- Movimiento de tierras. General.
- Movimiento de tierras. Relleno de zanjas
- Movimiento de tierras. Relleno y extendido.
- Movimiento de tierras. Transporte de tierras
- Movimiento de tierras. Transporte de escombros.
- Pavimento de hormigón fratasado
- Pintura y barnizado
- Pocería y saneamiento
- Solados
- Soldadura
- Trabajos de vía. Electrificación de vía. Montaje de catenaria
- Trabajos de vía. Instalaciones de seguridad y comunicaciones
- Trabajos en altura
- Trabajos en proximidad de líneas eléctricas enterradas.
- Trabajos de fibrocemento
- Trabajos sobre cubierta
- Urbanización, pavimentos, aceras y bordillos
- Vertido de hormigón

- Vidrios

5.11. OFICIOS CUYA INTERVENCIÓN ES OBJETO DE LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES.

Las actividades de obra descritas, se realizan con los siguientes oficios:

- Albañil.
- Alicatador
- Capataz o jefe de equipo.
- Carpintero encofrador.
- Cerrajero
- Conductor de camión bañera.
- Conductor de dumper.
- Conductor de pala excavadora y cargadora.
- Conductor de retroexcavadora.
- Conductor de rodillo compactador.
- Electricista
- Encargado de obra.
- Enfoscador.
- Enlucidor
- Escayolista.
- Ferrallista
- Fontanero.
- Gruísta.
- Maquinista de espadón rozador de pavimentos.
- Maquinista de pala excavadora cargadora
- Maquinista de rodillo compactador
- Maquinista ferroviario
- Montador de aire acondicionado
- Montador de andamios colgados
- Montador de andamios metálicos y modulares
- Montador de ascensores y montacargas
- Montador de barandillas de seguridad
- Montador de cubiertas asfálticas

- Montador de estructura metálica
- Montador de grúas torre
- Montador de impermeabilizaciones.
- Montador de prefabricados de hormigón.
- Montador de prefabricados metálicos
- Montador de redes de seguridad
- Montador de vidrio
- Oficial eléctrico ferroviario
- Oficial ferroviario
- Operador con martillo neumático.
- Operario micropilotadora
- Peón especialista.
- Peón suelto.
- Pintor
- Pocero
- Señalista.
- Soldador
- Soldador con eléctrica o con autógena.
- Encofrados metálicos para muros
- Escaleras de mano (inclinadas, verticales y de tijera fabricadas en acero madera o aluminio).
- Eslingas de acero (hondillas, bragas)
- Espuertas para pastas hidráulicas o transporte de herramientas manuales
- Herramientas de albañilería, paletas, paletines, llanas, plomada
- Herramientas de carpintería (formones, buriles, martillos, etc.)
- Herramientas manuales, palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca
- Jaulones para transporte de materiales sueltos
- Mesa compartimentada para acopio de ferralla en coordinación con la dobladora
- Paneles de aluminio ligero para blindaje de zanjas
- Paneles encofrados de estructura metálica y madera.
- Pasarelas para el paso de zanjas.
- Pasarelas peldañeadas de acceso a obra
- Pinzas de suspensión por aprieto para cargas pesadas
- Plataforma de descarga en altura
- Puntales metálicos
- Reglas, terrajas, miras
- Torretas o andamios metálicos sobre ruedas
- Torreta o castillete de hormigonado
- Tráctel para arrastre de cargas
- Ventosas de manipulación de vidrio.

5.12. MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

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

- Andamios en general
- Andamios metálicos modulares
- Andamios metálicos tubulares
- Andamios sobre borriquetas
- Bateas emplintadas para transporte de materiales sueltos
- Bulones roscados para descenso lento de grandes cargas
- Carretón o carretilla de mano (chino)
- Carro portabotellas de gases licuados
- Contenedor de escombros
- Cubo de hormigonado de suspensión a gancho de grúa
- Encofrado con barandilla perimetral para forjados o losas

La lista contiene los que se consideran de propiedad del Contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que cada empresario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

5.13. MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

El listado que se suministra es orientativo, teniéndose que incluir en el Plan de Seguridad que se elabore, el listado actualizado, incluyendo la procedencia (propiedad o alquiler) y su forma de permanencia en la obra. Estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de

seguridad y salud que pueden llegarse a alcanzar. El Pliego de Condiciones Particulares, contiene los procedimientos preventivos que garantizan por su aplicación, la seguridad y salud de la obra.

- Batidora mezcladora para pinturas o barnices coloreados
- Bomba eléctrica para extracción de agua y lodos
- Bomba autotransportada para hormigón
- Camión bomba, de brazo articulado para vertido de hormigón
- Camión con grúa para autocarga
- Camión cuba hormigonera
- Camión de transporte (bañera)
- Camión de transporte de materiales
- Camión hormigonera
- Compresor
- Dobladora mecánica de ferralla
- Equipo compresor de pinturas y barnices a pistola
- Equipo para soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica)
- Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte
- Espadones rozadores para pavimentos, losas de hormigón y capas de rodadura
- Extendedora de productos bituminosos
- Generador eléctrico para emergencias
- Grapadora manual
- Grúa Autotransportada
- Grúa torre.
- Grupo electrógeno
- Hormigonera eléctrica (pastera)
- Maquinaria auxiliar en general
- Maquinaria para movimiento de tierras (en general)
- Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y similares)
- Maquinaria de compactación
- Maquinaria manipulación hormigón: dosificadora
- Maquinaria manipulación hormigón: silo
- Martillo neumático (rompedores- taladradores para bulones)
- Micropilotadora
- Pala cargadora sobre neumáticos

- Pisones mecánicos para compactación
- Pistola automática hinca clavos
- Pistola grapadora
- Pistola grapadora y grapadora para sujeción de cables coaxiales y similares
- Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor
- Retroexcavadora
- Rodillo eléctrico de mosquear yesos y morteros
- Rodillo vibrante autopulsado
- Rozadora radial eléctrica
- Sierra circular de mesa para madera
- Sierra circular de mesa, para material cerámico
- Sierra circular de mesa, para material cerámico o pétreo en vía húmeda
- Sierra de disco en mesa con empujadores para carpintería
- Sierras para pavimentos (espadones)
- Soplete de fundido para mantas asfálticas
- Taladro eléctrico portátil (también atornillador de bulones y tirafondos)
- Torno de pocero
- Vibradores eléctricos para hormigones

La lista contiene los que se consideran de propiedad del Contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que cada empresario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

5.14. INSTALACIONES DE OBRA.

Mediante el análisis y estudio del proyecto se definen las Instalaciones de obra que se construirán:

- Eléctrica provisional de obra.
- Extinción de incendios.
- Fontanería.
- Instalación de arquetas.
- Instalación de tuberías.

6. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

6.1. DETERMINACIÓN DEL TIEMPO EFECTIVO DE DURACIÓN DE LOS TRABAJOS - PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA.

Este plan de ejecución de obra, recoge las unidades del Proyecto y las de Seguridad y Salud, de forma desglosada con el fin de que puedan ser puestas en obra en el momento oportuno para lograr su eficacia. Recordamos que el plan de ejecución de obra, es un documento abierto a cuantos ajustes recomienden o exijan los problemas de la ejecución de la obra, en consecuencia, este documento sufrirá los ajustes necesarios durante la construcción, que como es obligado, contarán con la autorización de la Dirección Facultativa y todos los cambios serán recogidos en documentos emitidos por la Empresa Contratista adjudicataria de las obras, aprobados por el Coordinador de Seguridad.

Según el proyecto de construcción, la duración de la obra será de 10 meses.

6.2. INTERACCIONES E INCOMPATIBILIDADES EXISTENTES EN LA OBRA O EN SUS INMEDIACIONES

Para supervisar el cumplimiento y la implantación de la acción preventiva y evitar incompatibilidades o riesgos de trabajos simultáneos o sucesivos, se prevé contar en obra con:

- Un Equipo de Seguridad formado por un Jefe de Seguridad (Técnico medio en Prevención) y trabajadores designados como Vigilantes de Seguridad (con formación básica en materia de Seguridad), cada uno de ellos perteneciente a la cuadrilla de seguridad, además de los Responsables de Seguridad de cada una de las empresas subcontratadas.
- Los componentes del Equipo de Seguridad formarán parte de los RECURSOS PREVENTIVOS de la Constructora durante la ejecución de las obras.
- En la obra, se contará con una Empresa o un grupo de trabajadores, dedicada en exclusiva a la implantación integral y el mantenimiento de las protecciones colectivas, que estará bajo la supervisión del Recurso Preventivo.
- En reuniones mensuales se planificarán las actividades en materia de ejecución, de manera que se eviten en lo posible las interacciones entre diferentes empresas en un mismo tajo y si no pueden evitarse, se minimizarán los riesgos implantando las medidas preventivas y de protección que figuren en el Estudio de Seguridad y en el Plan que elabore la Constructora, además de las que se determinen en las Reuniones de Seguridad.

6.3. CÁLCULO MENSUAL DEL NÚMERO MEDIO DE TRABAJADORES A INTERVENIR

Para ejecutar la obra en un plazo de 10 meses se utiliza el porcentaje que representa el importe de la mano de obra necesaria, sobre el presupuesto de ejecución material.

CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
Presupuesto de ejecución material.	5.053.739,04 €
Importe del coste de la mano de obra.	997.385,11 €
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año.	1.736 horas.
Coste global por horas.	997.385,11 € / 1.736 h = 574,53 €/hora.
Precio medio hora / trabajador.	28,00 €/hora.
Número medio de trabajadores / año.	574,53 €/hora / 28,00 €/hora / 0,83 años = 24,72 trabajadores.
Redondeo al alza del número medio de trabajadores.	25 trabajadores
Número máximo de trabajadores en la obra	25 trabajadores

El número de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "instalaciones provisionales para los trabajadores", que se adopta es de 25, que corresponde al número máximo por las diferentes especialidades, y que coincide con el estimado en este Estudio de Seguridad y Salud surgido del cálculo desarrollado.

En este segundo número, más exacto, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el Plan de Seguridad y Salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad, así como la correspondiente modificación de las mediciones y presupuesto del capítulo correspondiente a seguridad y salud. Así se exige en el Pliego de Condiciones Particulares.

7. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO

Dado que existen los problemas originados por el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen intimidad y relación con otras personas que se consideran en el diseño de estas instalaciones provisionales.

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

- Aplicar los requisitos regulados por la legislación vigente.
- Quedar centralizadas metódicamente.
- Se da a todos los trabajadores un trato de igualdad, calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o trabajadores autónomos.
- Resuelven de forma ordenada, las circulaciones en su interior, sin graves interferencias entre los usuarios.
- Se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de comités, sindicales o formativas.
- Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

7.1. INSTALACIÓN DE MÓDULOS PREFABRICADOS PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

En obra se ubicarán, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar.

En todo lo relativo a los puestos de trabajo en el interior de los locales se podrá tomar como referencia lo especificado en el anexo I-A, apartados 1º y 2º del punto 2, del RD 486/1997, sobre lugares de trabajo, así como en su Guía técnica, elaborada por el INSST.

En base a esta normativa existente, se representa el cuadro informativo:

CUADRO INFORMATIVO DE NECESIDADES PARA EL CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES	
Superficie de vestuario aseo:	25 trabajadores x 2 m ² = 50 m ²
Nº de módulos necesarios:	50 m ² / 20,50 m ² (superficie del módulo) = 3 ud.
Superficie de comedor:	25 x 2 m ² = 50 m ²
Nº de módulos necesarios:	50 m ² / 20,50 m ² (superficie del módulo) = 3 ud.
Nº de retretes:	25 trabajadores / 25 trabajadores = 1 ud.
Nº de lavabos:	25 trabajadores / 10 trabajadores = 3 ud.
Nº de duchas:	25 trabajadores / 10 trabajadores = 3 ud.

7.2. ACOMETIDAS PROVISIONALES PARA LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

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

El suministro de energía eléctrica, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo, al comienzo de la obra, mientras se realiza la acometida provisional de obra a la red.

La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de suministro especial para la obra.

8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS

En este estudio se consideran que son riesgos evitables los siguientes:

- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas, con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y de red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.

- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de las protecciones específicas y las exigencias, en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE, o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen, en su caso, con marcado CE, o con el certificado de ciertas normas UNE.

9. RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

En este estudio, se consideran que son riesgos existentes en la obra y que no se pueden eliminar, pero resueltos mediante la prevención contenida en el presente estudio:

- Acopio sin freno.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por medios de elevación y transporte.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas desde el medio auxiliar utilizado.
- Caída de objetos a niveles inferiores (recortes, cascotes).
- Caídas de objetos en manipulación
- Caída de objetos o herramientas.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Contactos térmicos
- Cortes por manejo de herramientas manuales, (terrajás, paletines, etc.).
- Cortes por manejo de materiales.
- Cortes y erosiones por manejo de los materiales cerámicos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Desorden de obra.
- Desprendimientos de objetos por vibraciones.
- Electrocutión.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a radiaciones
- Exposición a sustancias nocivas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Freno a brazo de la carga suspendida a gancho de grúa.
- Golpes contra objetos.
- Golpes por la maquinaria.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Golpes por rotura de mangueras a presión.
- Incendios
- IN ITÍNERE: Desplazamiento a la obra o regreso.
- Partículas en los ojos, (cemento, cerámica, arena).
- Patologías no traumáticas.
- Pisadas sobre objetos.
- Polvo ambiental.
- Por penduleo de las cargas suspendidas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Recepción de tubos a mano.
- Rodar el tubo.
- Rotura de punteros mecánicos.

- Ruido puntual y ambiental (martillos y compresores).
- Sobreesfuerzos.
- Vibraciones.
- Vuelco de maquinaria al interior de la zanja.

10. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

El siguiente análisis y evaluación de riesgos se ha realizado sobre el Proyecto de Construcción. El Pliego de Condiciones Particulares de este Estudio de Seguridad y Salud recoge las condiciones y calidad que reúne esta propuesta que presentamos.

Los riesgos aquí analizados, eliminan o disminuyen en sus consecuencias, mediante soluciones constructivas, de organización, protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización oportunos.

Es complemento de este documento, además de las partes integrantes del mismo (Memoria, Pliego de Condiciones, Mediciones y Presupuesto, Planos y Fichas Técnicas).

La empresa constructora a la que se le adjudiquen los trabajos tendrá que tener el Plan de Prevención de riesgos laborales, Evaluación de los riesgos y Planificación de la acción preventiva de la empresa, elaborados por su Servicio de Prevención, que complementará a su Plan de Seguridad y Salud específico para esta obra.

10.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS CLASIFICADOS POR ACTIVIDADES PREVISTAS EN LA OBRA.

10.1.1 Generales

10.1.1.1 Condiciones generales

Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el Contratista tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, etc.

En el caso de la obra del presente Estudio, dado que las instalaciones de Talleres y Cocheras se mantendrán en funcionamiento durante la ejecución de la obra, además, se deberá, en todo momento, respetar los criterios de explotación marcados por TUSAM dentro del recinto de Talleres y Cocheras en cuanto a zonas de ocupación temporales o largo de la jornada, así como con los horarios de ocupación y retirada de los equipos de las instalaciones de talleres y cocheras y el movimiento de personal que opera en el recinto.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberá realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

Forma general de actuación

El plan de acción dependerá naturalmente de las actividades desarrolladas en cada una de las fases que integran la construcción.

En el presente artículo se indica de forma resumida cuál será la forma general de actuación, procurando englobar la totalidad de las actividades desarrolladas durante la ejecución de las mismas.

Estas normas generales no son susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra, y deberán definirse y concretarse con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

Organización General de la Obra

- *Formación e información*

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

- *Vigilancia de la Obra*

Existirá un Comité legalmente instituido, que vigilará el buen funcionamiento de la obra en materia de Seguridad y Salud.

- *Locales provisionales*

La obra requiere, por el número de trabajadores, la duración de la misma, por su ubicación, los correspondientes vestuarios, aseos, duchas y retretes, así como comedores y servicios médicos y de urgencia, todos ellos reuniendo los requisitos reglamentarios.

Se deberá regular correctamente el uso y utilización de dichos locales por personal contratado para efectuar actividades de limpieza y manutención dentro de la obra.

- *Garajes, talleres e instalaciones auxiliares:*

Los locales deberán ser suficientemente espaciosos para que se respeten las distancias reglamentarias entre máquinas.

Los mismos estarán convenientemente iluminados, ventilados, protegidos y acondicionados contra las inclemencias climatológicas.

Cuidará del buen orden y limpieza, estableciendo depósitos de materiales de desecho y recortes.

Se pondrá atención en lo que respecta a la protección de transmisores y engranajes, así como al empleo de esmeriladoras, equipos de oxicorte, sierras circulares y de cinta, etc.

Cuando se trate de máquinas alimentadas por corriente eléctrica, se protegerán con las tomas de tierra y los dispositivos de corte automáticos de corriente reglamentarios.

Las máquinas y demás elementos auxiliares serán manipulados por el personal competente y cualificado que cumpla las normas de Seguridad y utilice las prendas de protección adecuadas a cada trabajo o actividad.

La revisión y reparación de las máquinas y elementos auxiliares, así como la confección de las instalaciones, será realizada por personal especializado y siguiendo las normas del fabricante.

- *Calderas, depósitos y aparatos a presión:*

Todos los aparatos a presión empleados en la obra se ajustarán a los requisitos señalados en la legislación vigente.

Todos los aparatos a Presión deberán ir provistos de su correspondiente válvula de seguridad y manómetro indicador de presión, debiendo ser manipulado únicamente por personal competente y cualificado.

El equipo prestará especial atención en lo que respecta a revisiones y retimbrado de los mismos.

- *Líquidos y gases inflamables:*

Se almacenarán en locales alejados de viviendas, instalaciones provisionales y lugares de trabajo, manteniendo la ventilación adecuada.

Todos los recipientes tendrán la clave identificadora correspondiente.

Su ubicación y colocación será la adecuada, prohibiéndose el almacenaje conjunto de líquidos o gases cuya mezcla sea explosiva o detonante.

Se vigilará la adecuada temperatura de almacenaje.

Se prohibirá fumar, encender fuego y utilizar herramientas o efectuar operaciones que impliquen peligro de chispas.

La instalación contra incendios tendrá extintores suficientes en número y de los tipos adecuados.

La instalación eléctrica será de material antideflagrante.

Se utilizarán carros adecuados para el traslado de los cilindros contenedores de los líquidos y gases inflamables.

- *Cortadura y soldadura:*

Se cuidará principalmente que:

Los cables y bornes eléctricos estén protegidos y en buenas condiciones.

El equipo eléctrico esté conectado a los dispositivos de seguridad.

Los cilindros posean medidores de presión y las tuberías válvulas antirretorno de llama antes de su acometida con los cilindros.

No existirá peligro de incendio en el lugar de corte o soldadura y se colocarán extintores de tipo adecuado.

- *Protección contra incendios:*

Se seguirá la normativa en lo concerniente a la instalación contra incendios.

Deberá existir personal instruido en el manejo y utilización de los extintores y de los medios de lucha contra el fuego.

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

Las instalaciones de agua y los extintores tendrán el camino despejado.

Se mantendrá un buen orden y limpieza para evitar la acumulación de materiales combustibles.

Se colocará carteles indicando la Prohibición de Fumar y la obligación de cumplirla.

- *Protección contra la corriente eléctrica:*

Para la protección de la instalación eléctrica se tendrán en cuenta los Reglamentos de Baja Tensión y Alta Tensión.

Se cuidará sobre todo de la colocación y buen servicio de las tomas de tierra y de los dispositivos automáticos de corte de corriente de la instalación.

Los cables eléctricos estarán protegidos de golpes y cortaduras y estarán colocados en orden por toda la obra y ubicados de forma que no sean causa de contactos eléctricos.

Se vigilará la proximidad de líneas eléctricas a las zonas de trabajos y al desplazamiento y trabajo de maquinaria de la obra, tomándose las medidas oportunas a que diese lugar.

Las maniobras y reparaciones en la instalación serán realizadas por personal electricista especializado, quedando terminantemente prohibidas tales maniobras a cualquier otra persona ajena a las mismas.

En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquella que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

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

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

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

- *Circulación:*

Dentro del recinto de la obra se marcará una velocidad máxima permisible de acuerdo con la actividad, circulación y seguridad de la obra.

Se señalarán los itinerarios y cruces de la obra con las reglamentarias señales y de peligros.

Todos los vehículos que se desplacen por la obra deberán ir provistos de señales acústicas, y los que hayan de realizar desplazamientos durante la noche además llevarán dispositivos de iluminación.

Los camiones volquetes no podrán circular con la caja levantada y las grúas deberán hacerlo con la pluma en su posición baja.

Se asignará una zona obligatoria de aparcamiento.

Se prohíbe el transporte de personas sobre máquinas y vehículos no acondicionados para este fin.

El transporte de personal y la carga de los vehículos se ajustarán a las normas establecidas por la Jefatura Provincial de Tráfico.

Cuando se transporta personal éstos deberán ir sentados en bancos, los cuales se sujetarán de forma que no puedan volcarse ni desplazarse.

- *Máquinas de obra:*

Su manejo estará a cargo de personal competente y cualificado.

Se protegerán las transmisiones y órganos en movimiento que puedan dar origen a accidente.

Cuando se trate de máquinas de alimentación eléctrica, el conductor de alimentación de la misma deberá tener un aislamiento perfecto, y todas las partes activas, así como los bornes de conexión, deberán estar perfectamente protegidos. Toda esta maquinaria deberá estar conectada a la toma de tierra y a los dispositivos protectores existentes en los cuadros eléctricos.

- *Máquinas de elevación:*

Su manejo estará encomendado a personal competente y debidamente formado.

Cimentación y apoyo seguro del equipo.

Se comprobarán el estado de cables, cadenas, eslingas, poleas y ganchos.

Se pondrá especial atención en lo que respecta al estado de conservación y funcionamiento de interruptores de fin de carrera de carga máxima, interruptor general, etc.

El equipo se mantendrá engrasado y bien conservado.

Deberán estar conectados a la toma de tierra y los interruptores automáticos de corriente del cuadro, así como vigilar la proximidad de líneas eléctricas que puedan interferir en el radio de giro del brazo de la grúa.

Queda terminantemente prohibida la elevación o descenso de personas por medio de estos aparatos, siempre que no exista una autorización especial que lo indique y adoptándose medidas especiales.

Cuando sea necesario se empleará un código de señales y se respetarán todas ellas.

- *Manejo y almacenaje de materiales:*

Los ganchos de las grúas y demás aparatos de elevación deberán tener pestillos de seguridad que impidan el desprendimiento involuntario de la carga.

En la elevación de cargas de gran longitud, se empleará doble eslingado, de forma que la carga de transporte este completamente equilibrada con la horizontal.

Se darán y tomarán las medidas oportunas para el transporte, elevación y manejo de cargas especiales.

Se prohíbe terminantemente la elevación de materiales y objetos en equilibrio inestable y con peligro de caída (paletas de materiales sin encintar, plataformas de paletas en mal estado, etc.)

El almacenaje será cuidadoso, limpio, ordenado y con pasillos despejados.

Las estanterías serán sobre bases firmes no demasiado altas.

Se protegerán los materiales del calor y la humedad.

Se colocarán, extintores contra incendios.

Se recogerán las cargas con cuidado y se empleará el número de hombres necesarios para cada operación.

Se efectuará un control y señalización de tráfico.

- *Limpieza y sanidad:*

Se procurará la limpieza general de los lugares de trabajo.

Se dispondrá de recipientes para la recogida de sobrantes y basuras.

El alumbrado debe ser el adecuado a los trabajos que se realizan.

La ventilación y renovación de aire será la adecuada a los trabajos que se realizan, se eliminarán los clavos de la madera existente en la obra y se mantendrán los talleres y dependencias limpios de grasas y aceites.

Las instalaciones sanitarias serán las adecuadas y se mantendrán limpias.

Se efectuará el análisis y aprobación previa del agua para beber en aquellos lugares que no llegue el suministro general urbano, y su abastecimiento será el adecuado a las necesidades de la obra.

- *Direcciones de interés:*

Se deberá confeccionar un listado que contenga la localización y número de teléfono de los siguientes servicios y centros más cercanos a la obra:

- Bomberos.
- Ambulancias.
- Centros hospitalarios.
- Policía y Guardia Civil.
- Tráfico.
- *Actuación en caso de emergencia:*

Si estando trabajando una empresa contratista de la obra se produjera una situación de emergencia, la actuación de todo su personal será la siguiente:

- Detener los trabajos.
- Dejar la zona de trabajo en condiciones de seguridad, especialmente:
 - Desconectar equipos o máquinas que estuviesen utilizando.
 - Apagar posibles puntos calientes.
 - No dejar obstáculos en las calles o lugares de tránsito.
 - No dejar abierta ninguna toma o conexión de agua, o gas, o conectado ningún equipo eléctrico.
- Desalojar ordenadamente la obra por la calle o zona de evacuación, sin interrumpir los accesos.

10.1.1.2 Actuaciones previas. Vallado de obra

Se delimitarán las zonas de trabajo dentro del recinto antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra.

Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra.

La puerta de acceso al solar para los vehículos tendrá una anchura de 4.50 m, deberá separarse la entrada de acceso de operarios de la de vehículos.

Riesgos

- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.

- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Iluminación inadecuada.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

Medidas Preventivas

- Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.
- El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.
- Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- chaleco reflectante

10.1.1.3 Actuaciones previas. Replanteo

Trazado de los ejes de vías y de la planta del nuevo edificio, mediante los medios adecuados

Riesgos

- Atropellamiento de los trabajadores en la calzada, por el tránsito rodado.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.
- Interferencias por conducciones enterradas.
- Seccionamiento de instalaciones existentes.

Medidas Preventivas

- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes a la realización de esta tarea (Ropa de trabajo, guantes, etc.)
- Se mantendrá la obra en limpieza y orden.
- Se colocarán vallas de protección en las zanjas o zonas de excavación, de al menos 1m. de altura.
- Las piquetas de replanteo una vez clavadas se señalarán convenientemente con cintas, para evitar caídas.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección.
- chaleco reflectante

10.1.1.4 Acometidas para servicios provisionales (Fuerza, agua, alcantarillado).

Instalaciones necesarias para ejecución de trabajos en obra una vez estén las acometidas hasta obra. En caso de no tener acometidas se podrá usar un grupo electrógeno.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Palas excavadoras y retroexcavadoras
- Camiones
- Dumpers motovolquete
- Escalera de mano

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

Se hace entrega al Responsable de Seguridad y salud la siguiente normativa de seguridad para que sea seguida, durante sus revisiones de la instalación de la acometida eléctrica provisional de obra:

- No permita las conexiones a tierra a través de las tuberías para conducciones de agua. Esto puede causar accidentes muy graves.
- Está previsto que no se extiendan sobre el suelo las mangueras eléctricas. Van elevadas sobre postes si ello es necesario. Pese a lo dicho y en su caso, no permita el tránsito de camiones, máquinas, carretillas y personas sobre las mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes muy graves.
- Impida el tránsito bajo líneas eléctricas de la compañía suministradora con elementos longitudinales transportados a hombro: pértigas, regles, escaleras de mano y similares. La inclinación de la pieza transportada puede llegar a producir el contacto eléctrico; lo que se denomina el arco voltaico que puede matar a las personas.
- Impida la anulación del "neutro" o del cable de toma de tierra, (es el de colores verde y amarillo) de las mangueras de suministro eléctrico. Revise los enchufes, suele estar desconectado, o bien doblando sobre sí mismo y oculto bajo cinta aislante.
- Compruebe diariamente la respuesta correcta de los interruptores diferenciales al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida. Para hacerlo, asegúrese que está calzado con las botas aislantes previstas para usted en este plan de seguridad y salud; ahora, ya puede pulsar el botón de prueba.
- Asegúrese de que existe siempre en el almacén un interruptor diferencial de repuesto de: media, alta y baja sensibilidad, con el que sustituir rápidamente el que pudiere estar averiado. Lo mismo debe prever para los interruptores automáticos, son esos que llaman magnetotérmicos.
- La toma de tierra general de esta obra está prevista con una arqueta de fábrica de ladrillos dentro de la cual debe estar la pica o placa en su caso, de conexión a tierra.
- Vigile el buen estado del extintor para fuegos eléctricos que debe estar instalado junto a puerta de entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.

- Mantenga las señales normalizadas de “PELIGRO, ELECTRICIDAD” sobre todas las puertas de acceso a estancias que contengan el transformador o el cuadro eléctrico general.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Gafas antipolvo (en atmósferas pulvígenas).
- Protector auditivo (durante el uso y en proximidades de máquinas de niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- Guantes de seguridad.
- Faja de protección lumbar.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable (en días lluviosos).
- Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).

10.1.1.5 Acometida eléctrica en baja tensión

Los trabajos necesarios para acometidas de corriente eléctrica a puntos autorizados en el desarrollo de la obra.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Palas excavadoras y retroexcavadoras
- Escalera de mano

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Los sobre esfuerzos, tienen por consecuencia los dolorosos lumbagos y distensiones musculares; suceden por tener que realizar trabajos en posturas forzadas o por sustentación de piezas pesadas que deben manipularse. Solo los puede intentar evitar acostumbrándose a utilizar fajas contra los lumbagos y muñequeras ajustadas. Solicíteselos al Encargado y úselas, evitará los accidentes en las manos.
- Como refuerzo al uso de la protección anterior, levante las cargas flexionando las piernas y apoyándose realmente en ellas al izarse; haga lo mismo cuando manipule el aglomerante o los ladrillos al construir y decida izar su cuerpo.
- El riesgo de atrapamiento entre objetos, por ajustes de tubos de paso de cables y sellados con morteros, debe evitarlo usando guantes y un ayudante en los trabajos que lo requieran.
- El corte de material cerámico a golpe de paletín, paleta o llana, puede producir una proyección violenta de pequeños objetos o partículas que pueden herirle los ojos. Para evitar este importante riesgo debe usar gafas contra estas proyecciones, que puede tener colgadas al cuello hasta el momento de ser necesario su uso. Si no las posee pídaselas al Encargado.
- Trabajar con tiempo muy caluroso o por el contrario, con temperaturas frías, puede producir un riesgo denominado estrés térmico, debe ser dotado de la ropa de trabajo para este tipo de climas y utilizarla de manera obligatoria para controlar el riesgo.
- En el caso de trabajar en temperatura cálida, la solución está en eliminar el alcohol y beber cuanta más agua mejor; La ropa de trabajo de algodón 100 x 100, mitigará su sensación de calor y por supuesto, la temible deshidratación corporal y con ella, el malestar general o dolores de cabeza. No es recomendable quedarse en pantalón corto pese a la costumbre existente.
- En el caso de trabajar en temperatura cálida, la solución está en eliminar el alcohol; este solo le ofrece una sensación engañosa de calor y merma sus condiciones físicas con lo que le hace candidato a sufrir un accidente laboral. La mejor manera se solventar la sensación de frío en una buena alimentación, ropa de abrigo y evitar estar sin moverse en un punto fijo.
- Los empalmes provisionales y alargadores, está previsto realizarlos con conectores especiales antihumedad, del tipo estanco para la intemperie.
- Para evitar el riesgo de rotura de las mangueras tendidas por el suelo y el de caídas a distinto o al mismo nivel de los trabajadores por tropiezo, está previsto que siempre que es posible, los cables del interior de la obra, van colgados de puntos de sujeción perfectamente aislados de la electricidad; el Encargado controlará que no sean simples clavos, en su caso, los clavos se revestirán con cinta aislante.
- El Encargado controlará que las reparaciones jamás se efectúen bajo corriente. Antes de realizar una reparación se abrirán los interruptores de sobreintensidad y los interruptores

diferenciales, concluida esta maniobra, se instalará en su lugar una placa con el texto siguiente:
"NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED".

- Para evitar los riesgos eléctricos por impericia, el Encargado controlará que las nuevas instalaciones, reparaciones y conexiones, únicamente las realicen los electricistas autorizados para tan trabajo.
- Para evitar el contacto eléctrico, está previsto que todas las herramientas a utilizar en la instalación eléctrica provisional de la obra, tengan mangos aislantes contra los riesgos eléctricos. El Encargado controlará el cumplimiento de esta norma.
- Si se utilizan escaleras o andamios cumplirán con las especificaciones y procedimientos estipulados en sus correspondientes apartados dentro de este trabajo.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Gafas antipolvo (en atmósferas pulvígenas).
- Protector auditivo (durante el uso y en proximidades de máquinas de niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- Guantes de seguridad.
- Faja de protección lumbar.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable (en días lluviosos).
- Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).

10.1.1.6 Corte de carril de calzada para facilitar las operaciones

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Patologías no traumáticas.
- IN ITÍNERE: Desplazamiento a la obra o regreso.

Medidas Preventivas

El trabajo a realizar es continuo y sujeto al riesgo de atropello por los vehículos que circulen por la zona de obra; su realización está prevista en forma de unida en cadena formada por un vehículo que transporta la señalización provisional. Para la realización de este trabajo siga el procedimiento que se expresa a continuación:

- Antes del inicio de los trabajos, el encargado comprobará que el vehículo que transporta la señalización vial, contiene las señales, balizas y conos previstos en el plano de este trabajo para esta actividad de obra. De la comprobación dejará constancia escrita haciendo constar el día y hora de la realización.
- El trabajo a realizar está sujeto al riesgo de atropello por vehículos. La seguridad aplicada, se hace apoyada en la señalización vial prevista en el plano de este trabajo. Debe montar y mantener la señalización prevista para su seguridad.
- Para realizar este trabajo y con el objetivo de que usted sea siempre detectado por cualquier conductor, debe ser dotado y utilizar, un chaleco reflectante, guantes y botas con señalización reflectante adherida. De esta manera se consigue que usted sea siempre detectado en cualquier situación, por los movimientos que deberá ejercer para la realización de su trabajo.

Procedimiento de instalación de la señalización.

- Ubicar el panel móvil.
- Ubicar el vehículo que transporta la señalización.
- Inicia la marcha el vehículo que transporta la señalización. Los trabajadores comienzan a instalar el límite de velocidad, seguido de la serie de conos de señalización y resto de las señales previstas en los planos.
- Comienza la obra en sí, con el estacionamiento de los medios auxiliares y máquinas previstos.
- El coche, retira la señalización y el panel móvil, una vez concluida la obra.

Seguridad para los trabajadores que montan la señalización vial.

- Vista el equipo de protección reflectante.

- Camine siempre en la posición que le permita ver el tránsito de la calzada cuando se dirija a instalar o retirar la señalización.
- Cuando retire la señalización camine por el arcén.
- No se sobrecargue con demasiados conos a la vez, son pesados y pueden producirle lesiones en la espalda.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- Guantes de seguridad (loneta/goma).
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable (en días lluviosos).
- chaleco reflectante.

10.1.1.7 Instalación eléctrica provisional de obra

Trabajos en elementos de las instalaciones eléctricas provisionales para tener corriente en obra.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Camiones grúa
- Escaleras mano
- Eslingas

Riesgos

- Electrocutión o quemaduras graves por:
 - Mala protección de cuadros o grupos eléctricos.
 - Maniobra en líneas o aparatos eléctricos por personal inexperto.

- Utilización de herramientas, (martillos, alicates, destornilladores, etc.), sin aislamiento eléctrico.
- Falta de aislamiento protector, en líneas y/o cuadros, (disyuntores diferenciales).
- Falta de protección en fusibles, protecciones diferenciales puestas a tierra, mala protección de cables de alimentación, interruptores, etc.
- Establecer puentes que anulen las protecciones.
- Conexiones directas (sin clavijas).

Medidas Preventivas

- Estudio previo: **Se determinarán las secciones de los cables, los cuadros necesarios, su situación, así como las protecciones necesarias para las personas y las máquinas. Todo ello según lo contenido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.**

Si se utilizasen equipos electrógenos se tendrá la precaución de efectuar la conexión en estrella con el fin de que sea eficaz el sistema de prevención combinada de toma de tierra y disyuntores diferenciales.

Cables y empalmes

- Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar en función del cálculo realizado.
- La funda de los hilos será perfectamente aislante, despreciando las que apareciesen repeladas, empalmadas o con sospecha de estar rotas.
- La distribución a partir del cuadro general se hará con cable manguera antihumedad perfectamente protegido; siempre que sea posible irá enterrado, señalizándose con tabloncillos su trayecto en los lugares de paso.
- Los empalmes provisionales y alargaderas, se harán con empalmes especiales antihumedad, del tipo estanco.
- Los empalmes definitivos se harán mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores. Las cajas de empalmes serán de modelos normalizados para intemperie.
- Siempre que sea posible, los cables irán colgados, los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados, no serán simples clavos. Las mangueras tendidas por el suelo, al margen de deteriorarse y perder protección, son obstáculos para el tránsito normal de trabajadores.

Interruptores

- Los interruptores estarán protegidos, en cajas del tipo blindado, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se instalarán dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal de "Peligro Electricidad" sobre la puerta.

Cuadros eléctricos:

- Cada cuadro eléctrico irá provisto de su toma de tierra correspondiente, a través del cuadro eléctrico general y señal normalizada de "Peligro electricidad" sobre la puerta, que estará provista de cierre.
- Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aisle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.
- El cuadro eléctrico general se accionará subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico. Su puerta estará dotada de enclavamiento.
- El cuadro eléctrico general se instalará en el interior de un receptáculo cerrado con ventilación continua por rejillas y puerta con cerradura. La llave quedará identificada mediante llavero específico en el cuadro de llaves de la oficina de la obra.

Tomas de corriente

- Las tomas de corriente serán blindadas, provistas de una clavija para toma de tierra y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Se emplearán colores distintos en los tomacorrientes para diferenciar el servicio a 220 v. del de 380 v.

Interruptores automáticos

- Se colocarán todos los que la instalación requiera, pero de un calibre tal que "salten" antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima.
- Con ellos se protegerán todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado.

Disyuntores diferenciales

- Todas las máquinas así como la instalación de alumbrado irán protegidos con un disyuntor diferencial de 30 mA. para la protección de alumbrado de la maquinaria, ubicados en el cuadro eléctrico general.

- Las máquinas eléctricas quedarán protegidas en sus cuadros, mediante disyuntores diferenciales selectivos, calibrados con respecto al del cuadro general para que se desconecten antes que aquel o aquellos de las máquinas con fallos, y evitar la desconexión general de toda la obra.

Tomas de tierra

- En caso de ser necesaria la instalación de un transformador, se le dotará de la toma de tierra adecuada, ajustándose a los reglamentos, y exigencias de la empresa suministradora.
- La toma de tierra de la maquinaria se hará mediante hilo de toma de tierra específico y por intermedio del cuadro de toma de corriente y cuadro general en combinación con los disyuntores diferenciales generales o selectivos.
- La conductividad del terreno en el que se ha instalado la toma de tierra (pica o placa) se medirá mediante telurómetros de forma periódica, con el fin de garantizar la eficacia de la prevención.
- Las picas de toma de tierra quedarán permanentemente señalizadas mediante una señal de riesgo eléctrico sobre un pie derecho.

Alumbrado

- El alumbrado de la obra en general y de los tajos en particular, será "bueno y suficiente", con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos, según las intensidades marcadas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Nunca será inferior a 100 lux medidos a 2 metros del plano de trabajo.
- El alumbrado estará protegido por un disyuntor diferencial de 30 mA. instalado en el cuadro general eléctrico.
- Siempre que sea posible, las instalaciones del alumbrado serán fijas. Cuando sea necesario utilizar portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección de bombilla y ganchos de cuelgue.
- Cuando se utilicen portátiles en tajos en que las condiciones de humedad sean elevadas, éstas deberán estar construidas por materiales que dispongan de aislamiento de protección o reforzado entre sus partes activas y sus masas accesibles y deberán cumplir las condiciones siguientes:
- Los materiales deberán satisfacer las prescripciones señaladas para aparatos con aislamiento de la Clase II, según la Instrucción del R.E.B.T.
- Las partes metálicas accesibles de estos materiales no deben ser puestas a tierra.

- En caso de que esto no se cumpla, la toma de corriente se hará en un transformador portátil de seguridad a 24 V.
- Cuando se utilicen focos, se situarán sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo de 2 m. de altura sobre el pavimento para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura.
- Todas las zonas de paso de la obra estarán bien iluminadas, evitando los "rincones oscuros".

Mantenimiento y reparaciones

- Todo el equipo eléctrico se revisará periódicamente por el electricista instalador de la obra.
- Las reparaciones jamás se harán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobrecorriente, colocando en su lugar una placa de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Las nuevas instalaciones, reparaciones, conexiones, etc., únicamente las realizarán los electricistas autorizados.

Señalización y aislamiento

- Si en la obra hubiera diferentes voltajes, (220 V., 380 V.), en cada toma de corriente se indicará el voltaje a que corresponda.
- Todos los cuadros eléctricos generales de maquinaria y carcasas de maquinaria eléctrica tendrán adherida una señal de "Peligro Electricidad" normalizada.
- Las herramientas tendrán mangos aislantes y estarán homologadas MT para riesgos eléctricos.
- Si se utilizan escaleras o andamios para hacer reparaciones, cumplirán con las especificaciones y normativas estipuladas en sus correspondientes apartados dentro de este mismo Pliego de Condiciones de Seguridad y Salud.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos

- Casco de protección (durante toda la jornada)
- Guantes de uso general (durante toda la jornada)
- Guantes aislante de la electricidad (durante los trabajos con elementos bajo tensión o con posibilidad de estarlo)
- Cinturón portaherramientas (para trabajos con riesgo de caída de herramientas sobre otros trabajadores)
- Calzado de seguridad aislante de la electricidad (durante toda la jornada)
- Arnés de seguridad anticaída (para trabajos con riesgos de caída de altura)

- Arnés de seguridad de suspensión (para trabajos suspendidos)
- Los propios de otros trabajos a realizar (soldadura, trabajos en zanja, colocación de luminaria etc. . (ver apartados correspondiente)

10.1.1.8 Instalaciones provisionales para los trabajadores (módulos prefabricados metálicos).

Trabajos en montaje de casetas prefabricadas de locales higiénicos en obra.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Camiones grúa
- Escaleras mano
- Elingas

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.

Medidas Preventivas

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el movimiento de cargas a gancho de grúa.

- Reciba el camión de suministro en el lugar de montaje.
- Abra la caja del camión.
- Suba a la caja del camión. Para evitar los accidentes de caída, suba a la caja por el lugar previsto para ello.
- Un trabajador, procederá a aflojar los tensores de fijación del módulo metálico para trabajadores a retirar.
- Instale el aparejo de suspensión en los anclajes de izado del módulo metálico para trabajadores

- El encargado, dará la orden de alcanzar el gancho de la grúa.
- Reciba ahora al gancho de la grúa la argolla de cuelgue del aparejo.
- Reciba a uno de los anclajes de cuelgue, una cuerda de guía segura de cargas y haga descender el otro extremo de la misma hasta el suelo.
- Baje de la caja del camión. Para evitar los accidentes de caída, hágalo por el lugar previsto para ello.
- El Encargado comprobará que está despejada de personas la zona de barrido con el módulo metálico para trabajadores y después autorizará el transporte a gancho.
- Un trabajador, asirá el extremo del cabo de guía segura de cargas.
- Dé la señal al gruista de izar el armario.
- Guíe con la cuerda la carga, hasta la vertical del lugar de recibido sobre la caja.
- Dé la orden de bajada del gancho.
- Suelte la argolla de cuelgue.
- Con la ayuda de una escalera de mano, retire las eslingas de los ganchos de suspensión del módulo.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- Guantes de goma.
- Traje impermeable (en días lluviosos).
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).
- chaleco reflectante.

10.1.1.9 Señalización de seguridad

Se incluyen en esta unidad, la instalación de señalización (señales, elementos indicadores, rótulos, placas, etc) que tiene como finalidad señalar o dar a conocer de antemano determinados peligros.

Cuando las dimensiones de la placa lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación. En tal caso, durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la misma más 5 m. En los trabajos de señalización exteriores, es necesario

que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche. La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de izado, fijación, nivelación.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Escalera de mano
- Andamios

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.

Medidas Preventivas

- La señalización se llevará de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:
- Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
- Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).
- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
- La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.
- La herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.

- Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos, protecciones y pasos por arquetas.
- Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco de seguridad, calzado aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.
- En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.

10.1.2 Albañilería

Los trabajos de albañilería previstos serán de diversa índole, desde arquetas, pozos, muretes, remates de los mismos, dentro de arquetas, etc, y se podrán desarrollar tanto en el nuevo edificio como en diferentes localizaciones de la obra.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Dumpers motovolquete
- Hormigonera eléctrica
- Sierra de disco y otras máquinas herramientas
- Andamios
- Plataformas elevadoras
- Escalera de mano
- Carretilla de mano.
- Herramientas de mano

Riesgos

- Atrapamiento por medios de elevación y transporte.
- Caída de objetos a niveles inferiores (recortes, cascotes).
- Caída de objetos o herramientas.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas al vacío.
- Caída de personas desde el medio auxiliar utilizado.
- Cortes por manejo de herramientas manuales, (terrazas, paletines, etc.).
- Cortes por manejo de materiales.
- Cortes y erosiones por manejo de los materiales cerámicos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Electrocutión.
- Golpes contra objetos.
- Partículas en los ojos, (cemento, cerámica, arena).
- Sobreesfuerzos

Medidas Preventivas

- En el manejo de andamios colgados, de borriquetas o escaleras de mano será de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este trabajo, especificado en el Pliego de Condiciones.
- Todas las zonas de trabajo deberán tener una iluminación suficiente para poder realizar el trabajo encomendado.
- Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros, y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para evitar que el piso esté o resulte resbaladizo.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura.

- Las cargas no se balancearán para alcanzar lugares inaccesibles; se suministrarán sobre bateas protegidas perimetralmente con plintos que eviten derrames fortuitos.
- El izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas de retenida para evitar penduleos y choques con la estructura.
- Cuando sea necesaria la retirada de los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos y hayan de ser vertidos a un nivel inferior, la zona de vertido estará constantemente protegida con barandilla de 90 cm. y rodapié, y la zona de caída acotada con vallas para impedir el paso; se usará siempre que sea posible, trompas de vertido, regando con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante el vertido.
- **Se prohíbe expresamente:**
 - Realizar andamios de borriquetas sobre otros andamios.
 - Trabajos sobre andamios sin arriostrar con elementos rígidos.
 - Trabajos sin protecciones colectivas.
 - Retirar las protecciones colectivas sin reinstalarlas tras el trabajo que exigía tal maniobra.
 - Trabajar en la vertical de otras tareas, sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos.

Cuando por necesidades del proceso constructivo de la obra, se impone la ejecución de trabajos de albañilería y varios anteriores al cerramiento de fachada, y que impliquen una proximidad a los bordes libres de forjado, con posibilidad de caída al vacío (p. ejemplo labrado, tabiquería, solado, etc.) se adoptará como medida preventiva y complementaria a las barandillas, el forrado de la estructura a modo de pantalla con redes de poliamida homologadas, ancladas a la misma, para ello se procederá según el siguiente método:

- a. Se tenderán redes desde el nivel de P1ª al nivel de P3ª, sujetando la misma en cada planta (3 niveles de anclajes) mediante cuerdas homologadas ancladas a pilares y/o argollas dejadas embebidas en el canto del forjado.
- b. Se procederá a la ejecución de los trabajos comprendidos en las plantas protegidas por la red.
- c. Una vez finalizados los trabajos en estas plantas se procederá al cambio de postura de la red, soltando el anclaje inferior y central de la misma, para volver a armarlo en los niveles de Planta 4ª y 5ª, quedando así protegidas.
- d. Se repetirá el proceso anterior hasta completar los trabajos a realizar.

Este sistema descrito es igualmente válido en el caso de preverse el cerramiento exterior, desde el interior de la edificación en vez desde andamios exteriores.

Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar a ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de cargas en las plantas.

Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales completada por una red homologada que cierre toda posibilidad de caída al vacío.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada laboral).
- Guantes de uso general (durante las operaciones de carga, descarga, montajes, transporte de materiales, etc.).
- Guantes de goma (para trabajos con sustancias húmedas).
- Traje impermeable (durante los días de lluvia).
- Cinturón portaherramientas.
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada laboral).
- Calzado de goma (para trabajos sobre pisos húmedos o mojados).
- Protector auditivo (en proximidad de máquinas con niveles sonoros superiores a los 80 dBA).
- Arnés de seguridad de sujeción (para trabajos en proximidades de bordes, huecos, etc).
- Arnés de seguridad anticaída (para trabajos con riesgos de caída de altura).

10.1.3 Alicatados

Los trabajos de alicatado serán los previstos en las zonas especificadas según proyecto.

Riesgos

- Golpes por objetos o herramientas.
- Cortes en las manos por aristas de materiales o herramientas.
- Caídas desde pequeñas alturas, (fallo del medio auxiliar).

- Cortes en los pies por pisadas sobre materiales.
- Heridas en los ojos por esquirlas.
- Contacto con el cemento, (dermatitis).
- Afecciones respiratorias por polvo, (corte cerámico).
- Sobreesfuerzos por manejo de objetos pesados.
- Golpes por desprendimientos de piezas, (piedra artificial mármol).

Medidas Preventivas

- En el manejo de andamios de borriquetas y escaleras de mano, será de aplicación lo especificado para este tipo de medios auxiliares dentro del apartado correspondiente del pliego de condiciones.
- El corte de piezas cerámicas deberá hacerse por vía húmeda en evitación de afecciones respiratorias.
- Se mantendrá limpio y ordenado el lugar de trabajo.
- Las zonas de trabajo deberán quedar iluminadas con un mínimo de 100 lux a una altura en torno a los 2 m. del suelo.
- En caso de utilizarse sierra de disco para el corte de piezas, deberá atenderse a lo especificado para esta máquina en el apartado correspondiente de Maquinaria, correspondiente al pliego de condiciones.
- Se prohíbe expresamente la construcción de andamios apoyados sobre objetos distintos a borriquetas.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en tribunas (balcones, terrazas, ventanas), sin las protecciones contra las caídas desde alturas descritas en el apartado de albañilería.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (en zonas con riesgos de caída de objeto).
- Gafas antiproyecciones (durante los cortes).
- Guantes de uso general (durante el transporte, carga y descarga).
- Guantes de goma (durante la elaboración de morteros, cemento-cola y siempre que se manipulen materiales húmedos).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).

10.1.4 Aislamientos, Impermeabilización, Imprimadores y Pinturas

Se incluyen en esta unidad de obra los imprimadores de los tipos siguientes:

- Emulsiones asfálticas: productos bituminosos obtenidos por la dispersión de pequeñas partículas de un betún asfáltico en agua o en solución acuosa con un agente emulsionante; además de los tres productos básicos (betún asfáltico, agua y emulsionante), pueden contener otros tales como materia mineral fina, caucho, etc.
- Pinturas bituminosas de imprimación: productos bituminosos líquidos obtenidos a partir de una base bituminosa (asfáltica o de alquitrán) que, cuando se aplica en capa fina, al secarse forman una película sólida.

Las operaciones que se consideran en el análisis de riesgos incluyen el transporte desde su lugar de almacenamiento en la obra al lugar de utilización, la preparación de las superficies de los soportes que vayan a impermeabilizarse, a fin de mejorar la adherencia del material impermeabilizante con el soporte, conforme se especifica en el proyecto de ejecución y la aplicación de la emulsión.

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al vacío
- Cuerpos extraños en los ojos
- Los derivados de los trabajos en atmósferas nocivas
- Contactos con sustancias corrosivas
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

- Los imprimadores y las pinturas se almacenarán en los lugares señalados en los planos con el título <<Almacén de pinturas>>, manteniéndose siempre la ventilación por <<tiro de aire>>, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de los imprimadores y las pinturas.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, se instalará una señal de <<peligro de incendios>> y otra de <<prohibido fumar>>.
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablonos de reparto de cargas en evitación de sobrecargas innecesarias.

- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Los almacenamientos de recipientes con pintura que contenga nitrocelulosa, se realizarán de tal forma que pueda realizarse el volteo periódico de los recipientes para evitar el riesgo de inflamación.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando.
- No deben realizarse trabajos de impermeabilización cuando las condiciones climatológicas puedan resultar perjudiciales, en particular cuando esté nevando o exista nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada, o cuando sople viento fuerte.
- Los materiales de imprimación deben aplicarse mediante brocha, cepillo o pulverizador, deberá por lo tanto adoptarse las medidas preventivas relacionadas con la protección de las vías respiratorias y contactos con la piel.
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a puntos fuertes según planos, de los que amarrar el fiador del arnés de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. , Para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a partir de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a tensión de seguridad.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo <<tijera>>, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- Las operaciones de lijados, mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por <<corriente de aire>>, para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
- El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas e imprimadores que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se prohíbe 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).
- Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente, durante las operaciones de pintura de carriles, en prevención de atrapamientos o caídas de alturas.
- Se prohíbe realizar <<pruebas de funcionamiento>> de las instalaciones, durante los trabajos de pintura.
- El perímetro de las cubiertas transitables, cuando la altura de caída sea igual o menor que 25 m., debe estar protegido por antepechos cuya altura sea 0.95 m., como mínimo, o por barandillas cuya altura sea 1 m., como mínimo, si la altura de caída es mayor, las alturas de los antepechos y de las barandillas deben ser, como mínimo, 1.50 m. y 1.10 m., respectivamente.
- Las cubiertas no transitables deben permitir el acceso para los trabajos de mantenimiento y de reparación, y en ellas deben disponerse los elementos de seguridad adecuados para la realización de estos trabajos.
- Las emulsiones asfálticas no deben aplicarse cuando la temperatura ambiente sea menor de 5°C.
- Las emulsiones asfálticas deben ser homogéneas y no mostrar separación de agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.
- Se utilizarán plataformas de trabajo como mínimo de 0,60 m.
- Deberá señalizarse convenientemente la zona de acopios.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable.
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- chaleco reflectante

10.1.5 Arquetas de registro

Los trabajos de arquetas previstos serán los desarrollados a lo largo de toda la obra, en zonas definidas en los planos, formado por arquetas poligonales in situ, arquetas prefabricadas, etc

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria.

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Palas excavadoras y retroexcavadoras
- Camiones
- Dumpers motovolquete
- Camión grúa
- Compresores
- Hormigonera eléctrica
- Escalera de mano
- Andamios homologados
- Carretilla de mano.
- Herramientas manuales
- Herramientas mecánicas (radial,etc...)

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Patologías no traumáticas.

Medidas Preventivas

Esta unidad de obra, está evaluada expresamente dentro de este trabajo. Para evitar los riesgos laborales, siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

- Está previsto evitar en lo posible los barrizales en la obra, no obstante puede haberlos en algún momento de la construcción. Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel por pisadas sobre

terrenos irregulares o embarrados, torceduras por pisadas sobre terrenos inestables utilice las botas de seguridad, de media caña que se le entregarán.

- Para caminar sobre lugares de paso embarrados, está prevista la instalación de pasarelas o en su caso, su secado con zahorras compactadas.
- El riesgo de cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería, sólo lo puede evitar acostumbrándose a utilizar guantes impermeabilizados. Solicíteselos al Encargado y úselos, evitará los accidentes en las manos.
- Los sobreesfuerzos, tienen por consecuencia los dolorosos lumbagos y distensiones musculares; suceden por tener que realizar trabajos en posturas forzadas o por sustentación de piezas pesadas que deben manipularse. Sólo los puede intentar evitar acostumbrándose a utilizar fajas contra los lumbagos y muñequeras ajustadas. Solicíteselos al Encargado y úselas, evitará los accidentes en las manos.
- Como refuerzo al uso de la protección anterior, levante las cargas flexionando las piernas y apoyándose realmente en ellas al izarse; haga lo mismo cuando manipule el aglomerante o los ladrillos al construir y decida izar su cuerpo.
- El riesgo de atrapamiento entre objetos por ajustes de tuberías y sellados con morteros debe evitarlo usando guantes y un ayudante en los trabajos que lo requieran.
- El corte de material cerámico a golpe de paletín, paleta o llana, puede producir una proyección violenta de pequeños objetos o partículas que pueden herirle los ojos. Para evitar este importante riesgo debe usar gafas contra estas proyecciones, que puede tener colgadas al cuello hasta el momento de ser necesario su uso. Si no las posee pídaselas al Encargado.
- Trabajar con tiempo muy caluroso o por el contrario, con temperaturas frías, puede producir un riesgo denominado estrés térmico.
- En el caso de trabajar en temperatura cálida, la solución está en eliminar el alcohol y beber cuanto más agua mejor; La ropa de trabajo de algodón 100 x 100, mitigará su sensación de calor y por supuesto, la temible deshidratación corporal y con ella, el malestar general o dolores de cabeza. No es recomendable quedarse en pantalón corto pese a la costumbre existente.
- En el caso de trabajar en bajas temperaturas, la solución está en eliminar el alcohol; este solo le ofrece una sensación engañosa de calor y merma sus condiciones físicas con lo que le hace candidato a sufrir un accidente laboral. La mejor manera se solventará la sensación de frío en una buena alimentación, ropa de abrigo y evitar permanecer sin moverse en un punto fijo.

Seguridad durante la ejecución de arquetas

- En la aplicación de este procedimiento, hay que cumplir con el de manejo del carretón chino, contenido dentro de este mismo trabajo.

- El camino hasta el lugar en el que debe construir la arqueta, debe ser seguro; de lo contrario, antes de comenzar su trabajo, el Encargado debe resolver este grave problema.
- En el interior de capazos de mano o sobre carretón chino, transporte los ladrillos hasta el lugar de construcción de la arqueta.
- Descargue los ladrillos al lado del lugar de montaje, hágalo con cuidado, el desorden, provocará retrasos de ejecución y es posible que pueda provocar caídas al mismo nivel.
- Solicite ahora a su ayudante que le suministre el mortero de cemento en un carretón chino.
- Vista los guantes de loneta impermeabilizados o si lo prefiere, los guantes de goma.
- Aplicando los procedimientos de seguridad para el manejo de herramientas de albañilería, proceda a construir los muros de fábrica de ladrillo que forman la arqueta.
- La postura de trabajo es en cuclillas o arrodillado; le recomendamos realizarlo en la postura de rodillas, utilizando rodilleras.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Gafas antipolvo (en atmósferas pulvígenas).
- Protector auditivo (durante el uso y en proximidades de máquinas de niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- Guantes de seguridad (loneta/goma).
- Faja de protección lumbar.
- Muñequeras.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable (en días lluviosos).
- Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).
- chaleco reflectante.

10.1.6 Arquetas de hormigón armado “in situ”

Trabajos de ejecución de arquetas in situ en diversos puntos del proyecto que necesiten su ejecución por distancias, quiebros, desvíos, recepciones de otras instalaciones, etc. También dinámica similar en obras civiles que incluyan este mismo proceso.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Procedimientos: Esta se realizarán en cuatro fases: ferrallado, encofrado, hormigonado y desencofrado.

Ferrallado: La estructura vendrá ya prefabricada, sólo para colocarla y atarla in situ, pero si la arqueta lo requiere se procederá a su elaboración parcial o completa “in situ” por operarios especialistas. Antes de que los trabajadores accedan al interior de la excavación y siempre que exista riesgo de sepultamiento, se procederá a la entibación para protegerlos frente a ese riesgo. Presentada la armadura, se procederá al atado de los hierros con el fin de obtener la rigidez necesaria para que no se produzcan movimientos o desplazamientos durante el hormigonado y se dispondrán los distintos elementos como separadores, rigidizadores, etc. El corte de las barras de acero se realizará mediante radial, una vez fijadas estas mediante mordaza o elemento que impida la vibración de las mismas al realizarlo. Los despuntes serán acopiados en lugar destinado para ello.

El izado de la de los elementos de ferralla necesarios se realizará, en función del peso y tamaño, manualmente o mediante la máquina de excavación y eslingas colocadas de forma que se reparta el peso de la carga de forma homogénea. El guiado de la misma se realizará mediante cuerdas atadas a la carga y se fijará totalmente antes de soltar las eslingas de izado.

Encofrado: Inicialmente se realizará la comprobación de replanteo, cotas y nivelación de la base de apoyo. Tras de esto se montará un pequeño encofrado de contención para el hormigonado de la losa inferior. Una vez fraguado el hormigón se procederá a montar la cara de encofrado del trasdós de los alzados, previa aplicación de desencofrante, este se ubicará en su sitio y apuntalará, a continuación, se colocará la ferralla, para después cerrar con la cara del encofrado faltante, y se finalizará arriostrando las dos caras y apuntalando el conjunto para que este quede firme y perfectamente aplomado. Los paneles de encofrado se suministrarán a la ubicación de la arqueta, en función del peso y tamaño, manualmente o mediante una máquina de excavación. Antes de iniciarse el izado y durante el transporte y el posicionamiento de la carga sólo permanecerán en la zona los operarios necesarios para la maniobra. Se asegurará los elementos en su posición final antes de retirar las eslingas izado.

En caso de que fuera posible y previa autorización de la dirección facultativa también podrán ejecutarse el encofrado mediante fabrica perdida de ladrillo, para ello, una vez hormigonada la losa inferior se comenzará a realizar el alzado exterior de las arquetas, toda vez que se disponga a pie de tajo del material (ladrillo, arena, cemento, agua, etc.), realizándose el mortero manualmente o con hormigonera. La descarga de materiales para el labrado se hará para profundidades superiores a 2 metros a través de cubeto, que será izado y colocado en su posición para el posterior uso por el trabajador a través de la retroexcavadora. Para profundidades inferiores se podrá utilizar descarga manual de los materiales mediante dos operarios, para peso inferiores a 10kg/unidad. Levantado los paños de ladrillos, se

montará la armadura de los alzados tras lo cual se levantarán los paños interiores para su posterior hormigonado.

Hormigonado: El hormigón de limpieza que conforma la base de la arqueta se realizará vertiendo hormigón en el fondo de la excavación desde la canaleta del camión hormigonera al fondo de la excavación dirigido por operarios desde el exterior, y este será repartido homogéneamente con el cazo de máquina de excavación. El hormigonado de la losa inferior y los alzados se realizará directamente bien desde la canaleta. Si la ubicación de la arqueta permite la ubicación de camión hormigonera a una distancia no inferior a 2 m del borde de excavación, o bien mediante cubilote, el cual se izará mediante eslinga sujeta a gancho homologado del brazo máquina de excavación y en caso necesario guiado mediante cabos. El peso del cubilote y hormigón no superará las especificaciones del fabricante de la máquina de excavación. En la fase de hormigonado, salvo el vibrado, no se realizará ningún tipo de trabajo simultáneo, a una distancia inferior a 3 metros, por parte de cualquier operario que no participe en las tareas de hormigonado. El vertido del hormigón se realizará de forma homogénea, procurando que los puntales de encofrado entren en carga de forma simultánea. El vibrado se realizará desde un lugar seguro. Una vez finalizada la fase de hormigonado, la zona quedará totalmente vallada y señalizada mediante banda señalización.

Desencofrado: No se procederá al desencofrado en un periodo inferior a 48 horas desde el vertido del hormigón. Así mismo, no podrá entrar en carga el elemento hormigonado hasta el total curado del hormigón. El desmontaje del encofrado se realizará quitando los paneles superiores, y en orden descendente hasta llegar paneles inferiores. Una vez desmontado los paneles se asegurará que queden libres clavos o elementos sujeción, y serán acopiados sin superar una altura superior dos metros.

Las losas de las arquetas se prefabricarán en el tajo con hormigón armado y se colocarán en su posición con medios mecánicos. En el caso de arquetas bajo calzadas, puede que se finalice las arquetas colocando un cono prefabricado de hormigón en la abertura de acceso a la arqueta.

Los procedimientos descritos serán directamente vigilados y/o controlados por el/los recursos preventivos

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Palas excavadoras y retroexcavadoras
- Camiones
- Dúmpers motovolquete

- Camión grúa
- Compresores
- Hormigonera eléctrica
- Escalera de mano
- Andamios homologados
- Carretilla de mano.
- Herramientas manuales
- Herramientas mecánicas (radial, etc...)

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Patologías no traumáticas.

Medidas Preventivas

- En esta fase de la obra serán extremadas las medidas de orden y limpieza.
- No se permitirá circular ni estacionarse bajo las cargas suspendidas. Se acortará la zona batida por cargas en evitación de accidentes.
- Todo el equipo eléctrico contará con puesta a tierra y protección diferencial.
- Se prohíbe trepar por las armaduras. Para ascenso o descenso se utilizará escaleras de mano reglamentarias.
- El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o montadas, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- Las barras de ferralla se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se acopiarán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes.
- La ferralla armada presentada se recibirá de inmediato para evitar vuelcos una vez desprendida del gancho de cuelgue.

- Las parrillas de ferralla para armado de muros se acordarán hasta concluir el montaje para evitar vuelcos.
- Se pondrán sobre las parrillas planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima.
- Las borriquetas de armado de ferralla estarán rematadas en ángulo hacia arriba para evitar que al rodar sobre ella caigan al suelo los redondos en barras.
- Se ubicarán en las esperas que presenten las puntas hacia arriba setas de plástico para evitar que se las pueda clavar alguien.
- Si existiese riesgo de caída de objetos o materiales a otro nivel inferior, se acotará la zona para impedir el paso.
- Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros - escaleras reglamentarias- y se mantendrán en todo momento limpio y ordenado, tomándose las medidas necesarias para evitar que el piso esté o resulte resbaladizo.
- Las aberturas existentes en las losas armadas se tapan y mantendrán tapadas con madera clavada al hormigón. Si se trata de huecos pequeños se colocarán trozos de tablón que estén bien clavados entre sí y sujetos al suelo para evitar el deslizamiento.
- Todos los bordes de las losas armadas que delimiten zonas de trabajo con riesgo de caída a distinto nivel, se protegerán con barandillas de 90 cm de altura sobre pies derechos por aprieto y rodapié.
- Antes del vertido del hormigón, se comprobará la buena estabilidad del conjunto.
- Durante el hormigonado no se producirá la acumulación puntual de hormigón que pueda poner en peligro la estabilidad del encofrado, el vertido siempre se hará uniformemente repartido.
- Mientras se realiza el vertido de hormigón se prestará atención al comportamiento de los taludes y los encofrados para prevenir los riegos de vuelco, parándose los trabajos en caso de fallo en evitación de accidentes a las personas.
- Se dejarán los bordes de la excavación con taludes estables y previendo el espacio necesario para trabajar con holgura. Sobre la cabeza de talud no se producirá ningún tipo de acopios.
- El ferrallado, hormigonado y vibrado se realizará siempre desde plataformas de trabajo seguras, de más de 60 cm de ancho y con barandillas normalizada si la altura es mayor de 2 m.
- Se utilizarán botas de seguridad con puntera y suela de acero y casco.
- Se extremarán las precauciones en el desencofrado del trasdós del muro. Estas operaciones se realizarán sujetos con arnés de seguridad y bajo constante vigilancia.
- Los clavos existentes en la madera se sacarán o se remacharán inmediatamente después del desencofrado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado.

- En todo caso, como complemento al conjunto de medidas establecidas, será responsabilidad del Encargado de Obra y de los Recursos Preventivos en el desarrollo de esta actividad, el que se cumplan de las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones Particulares del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Gafas antipolvo (en atmósferas pulvígenas).
- Protector auditivo (durante el uso y en proximidades de máquinas de niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- Guantes de seguridad (loneta/goma).
- Faja de protección lumbar.
- Muñequeras.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable (en días lluviosos).
- Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).
- chaleco reflectante.

10.1.7 Carpinterías de madera

Los trabajos de carpintería de madera (puertas de paso ciegas, correderas, etc) serán los previstos en los lugares especificados según proyecto.

Riesgos

- Caída de personal al Mismo nivel.
- Caída de materiales sobre los trabajadores.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Cortes en las manos por máquinas-herramienta.
- Desplome de cercos sobre las personas.
- Sobreesfuerzos por manejo de objetos pesados, (hojas de puerta).
- Afecciones respiratorias por polvo de madera.
- Cuerpos extraños en los ojos.

Medidas Preventivas

- El tajo estará siempre limpio de desechos y ordenado.
- Si hay que retirar alguna protección al colocar los cercos, de puertas o ventanas, se volverá a colocar cuando se termine, si el hueco no queda suficientemente protegido.
- Cuando las maderas no se vayan a emplear al momento se limpiarán de puntas y se almacenarán ordenadamente.
- Las materias de desecho se apilarán para ser transportadas a mano o bien vertidas por trompas de vertido.
- Se comprobará diariamente el buen estado de las máquinas, herramientas y medios auxiliares que se vayan a emplear, no utilizando aquellas que ofrezcan duda de su seguridad o buen funcionamiento.
- Se vigilará que toda la maquinaria que se vaya a utilizar tenga sus protecciones mecánicas y eléctricas, no utilizándose aquellas que ofrezcan duda sobre su existencia y buen funcionamiento.
- La iluminación será como mínimo de 100 lux, medida de 2 m., sobre el plano de trabajo.
- Mientras los elementos que se vayan a colocar, no estén definitivamente fijados en su emplazamiento, se sostendrán con apuntalamiento suficiente como para evitar su vuelco y caída.
- Se evitará instalar los listones horizontales inferiores contra deformaciones de los cercos, por encima de los 60 cm., se desmontarán lo antes posible para evitar tropezones y caídas.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (en zonas con riesgo de proyecciones y caída de objetos)
- Gafas antiproyecciones y antipolvo (durante las operaciones de serrado)
- Protector auditivo (durante uso de máquinas con presión sonora superior a 80 dBA)
- Mascarilla de respiración contra polvos (durante las operaciones de serrado)
- Guantes anticortes (durante el manejo de máquinas y herramientas cortantes)
- Guantes de uso general (para el manejo de materiales)
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada)

10.1.8 Carpinterías metálica y cerrajería

Los trabajos de carpintería de metálica (puerta enrollable, puerta de seguridad, etc) y cerrajería (escalera de emergencia, barandilla, etc) serán los previstos en los lugares especificados según proyecto.

Riesgos

- Caída de objetos desde altura.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de materiales sobre las personas.
- Golpes, heridas y pinchazos por manipulación de objetos metálicos.
- Quemaduras por uso de sopletes y soldadura.
- Desplome de la carpintería metálica.
- Sobreesfuerzos.
- Cuerpos extraños en los ojos.

Medidas Preventivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Toda la maquinaria eléctrica que se utilice estará protegida por disyuntor diferencial, y poseerá toma de tierra en combinación con el mismo.
- Los elementos para izar, ya sean cuerdas, cadenas o cables, estarán en perfecto estado; revisándose diariamente.
- Los operarios no cargarán a mano o a hombro piezas cuyo peso sea superior a 50 kg.
- Cuando termine la jornada laboral se tendrá cuidado que no queden obstáculos en los sitios de paso.
- Si para realizar alguna operación se ha de retirar alguna protección colectiva, inmediatamente después de acabarse dicha operación, será colocada de nuevo, si el trabajo realizado no sustituye "per se" la citada protección colectiva.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (en zonas con riesgo de proyecciones y caída de objetos)
- Gafas antiproyecciones y antipolvo (durante las operaciones de corte)
- Protector auditivo (durante uso de máquinas con presión sonora superior a 80 dBA)

- Guantes anticortes (durante el manejo de máquinas y herramientas cortantes)
- Guantes de uso general (para el manejo de materiales)
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- Mascarilla de respiración contra pintura (durante las operaciones con pintura, disolventes, etc.)
- Traje impermeable (para trabajos en intemperie en días de lluvias)
- Cinturón portaherramientas (durante los trabajos en lugares de difícil acceso y con riesgo de caída de herramientas a niveles inferiores)
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- Los necesarios para las operaciones de soldadura

10.1.9 Cartón yeso con estructura de acero galvanizado y doble placa de yeso

Estos trabajos consisten en la construcción de tabiques de cartón yeso con estructura de acero galvanizado y doble placa de yeso, para compartimentación, según los planos del proyecto de ejecución.

Procedimiento

El replanteo se realizará, de acuerdo con los planos. Se marcarán exactamente los huecos de paso o cualquier otra incidencia que afecte la continuidad del tabique. Una vez trazadas las líneas del replanteo en el suelo, se trasladarán éstas al techo por medio de plomada o niveles LASER. Finalizado el replanteo se procederá a la fijación de los raíles en techo y suelo. Las placas o paneles de cartón yeso o escayola tendrán una humedad inferior al 10%. En sus caras no se apreciarán fisuras, concavidades, abolladuras o asperezas y admitirán ser cortadas con facilidad, siendo planas. 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. Los montantes emplazados en sus raíles irán sueltos, sólo 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 grafiados en los detalles constructivos.

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos móviles.

- Iluminación inadecuada.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Pisadas sobre objetos.

Medidas Preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se usarán plataformas de trabajo como mínimo de 0,60 m.
- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- No se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.
- Se usará andamiaje en condiciones de seguridad.
- Se suspenderán los trabajos si llueve.
- Se prohibirá el trabajo en un nivel inferior al del tajo.
- Hasta 3 m de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas o caballetes fijos.
- Los andamios situados a alturas superiores a 2 m, llevarán barandilla de 0.90 m y rodapié de 0.20 m. La plataforma tendrá un ancho mínimo de 0.60 m y no volará más de 0.20 m.
- Para el acceso a los andamios se utilizará escalera de mano con apoyos antideslizantes.
- Diariamente, antes de iniciar el trabajo en los andamios, se revisará se estabilidad así como la sujeción de los tablones de andamios y escaleras de acceso.
- Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- Limpieza y orden en la obra.

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada

- Punto de anclaje a Pilar sistema ß3
- Punto de anclaje a Forjado sistema ß3
- Red vertical

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Arnés de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.

Actividades de vigilancia del recurso preventivo

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

En esta unidad de obra no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres.

10.1.10 Cerramientos y tabiquería

Trabajos de ejecución de cerramientos y tabiquería en el nuevo edificio, y puntualmente, en otras localizaciones dentro del ámbito de la obra según proyecto.

Procedimiento de ejecución

Se ejecutará una vez finalizada totalmente la estructura y desencofradas, al menos, dos plantas. Se comenzará, sólo y exclusivamente, en las zonas de trabajo habilitadas a tal fin, y siempre que se hayan dispuesto las medidas de seguridad y medios oportunos. Los trabajos realizar se ejecutarán en el siguiente orden: 1º Cerramientos, 2º División y distribución.

Una vez realizado el replanteo se iniciarán los trabajos, acopiándose el material en las proximidades del tajo evitando sobrecargas excesivas, pilas de un máximo de 60 cm. de altura, elevándose mediante grúa hasta las plataformas de descarga ubicadas en cada planta. El transporte se realizará mediante portapalés y por las zonas de paso, debiéndose emplear para su correcta realización, desde el punto de vista de la seguridad, las protecciones colectivas e individuales especificadas en el Plan de seguridad y salud.

En caso de realizarse estas operaciones por subcontratas o destajos la empresa constructora (Jefe de Obra) se encargará de hacer llegar y cumplir las Normas de Seguridad y Salud y el Plan de Seguridad adoptado a las partes que intervengan en estas operaciones.

Riesgos

- Atrapamiento por medios de elevación y transporte.
- Caída de objetos a niveles inferiores (recortes, cascotes).
- Caída de objetos o herramientas.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas al vacío.
- Caída de personas desde el medio auxiliar utilizado.
- Cortes por manejo de herramientas manuales, (terrajás, paletines, etc.).
- Cortes por manejo de materiales.
- Cortes y erosiones por manejo de los materiales cerámicos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Electrocuación.
- Golpes contra objetos.
- Partículas en los ojos, (cemento, cerámica, arena).
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

- En el manejo de andamios colgados, de borriquetas o escaleras de mano será de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este trabajo, especificado en el pliego de condiciones.
- Todas las zonas de trabajo deberán tener una iluminación suficiente para poder realizar el trabajo encomendado.
- Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros, y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para evitar que el piso esté o resulte resbaladizo.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura. Las cargas no se balancearán para alcanzar lugares inaccesibles; se suministrarán sobre bateas protegidas perimetralmente con plintos que eviten derrames fortuitos.
- El izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas de retenida para evitar penduleos y choques con la estructura.
- Cuando sea necesaria la retirada de los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos y hayan de ser vertidos a un nivel inferior, la zona de vertido estará constantemente protegida

con barandilla de 90 cm. y rodapié, y la zona de caída acotada con vallas para impedir el paso; se usará siempre que sea posible, trompas de vertido, regando con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante el vertido.

- **Se prohíbe expresamente:**
 - Realizar andamios de borriquetas sobre otros andamios.
 - Trabajos sobre andamios sin arriostrar con elementos rígidos.
 - Trabajos sin protecciones colectivas.
 - Retirar las protecciones colectivas sin reinstalarlas tras el trabajo que exigía tal maniobra.
 - Trabajar en la vertical de otras tareas, sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos.
- Cuando por necesidades del proceso constructivo de la obra, se impone la ejecución de trabajos de albañilería y varios anteriores al cerramiento de fachada, y que impliquen una proximidad a los bordes libres de forjado, con posibilidad de caída al vacío (p. ejemplo labrado, tabiquería, solado, etc.) se adoptará como medida preventiva y complementaria a las barandillas, el forrado de la estructura a modo de pantalla con redes de poliamida homologadas, ancladas a la misma, para ello se procederá según el siguiente método:
- Se tenderán redes desde el nivel de P1ª al nivel de P3ª, sujetando la misma en cada planta (3 niveles de anclajes) mediante cuerdas homologadas ancladas a pilares y/o argollas dejadas embebidas en el canto del forjado.
- Se procederá a la ejecución de los trabajos comprendidos en las plantas protegidas por la red.
- Una vez finalizados los trabajos en estas plantas se procederá al cambio de postura de la red, soltando el anclaje inferior y central de la misma, para volver a armarlo en los niveles de Planta 4ª y 5ª, quedando así protegidas.
- Se repetirá el proceso anterior hasta completar los trabajos a realizar.
- Este sistema descrito es igualmente válido en el caso de preverse el cerramiento exterior, desde el interior de la edificación en vez desde andamios exteriores.
- Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar a ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga de cargas en las plantas.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales completada por una red homologada que cierre toda posibilidad de caída al vacío.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada laboral).
- Guantes de uso general (durante las operaciones de carga, descarga, montajes, transporte de materiales, etc.).
- Guantes de goma (para trabajos con sustancias húmedas).
- Traje impermeable (durante los días de lluvia).
- Cinturón portaherramientas.
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada laboral).
- Calzado de goma (para trabajos sobre pisos húmedos o mojados).
- Protector auditivo (en proximidad de máquinas con niveles sonoros superiores a los 80 dBA).
- Arnés de seguridad de sujeción (para trabajos en proximidades de bordes, huecos, etc).
- Arnés de seguridad anticaída (para trabajos con riesgos de caída de altura).

10.1.11 Cimentación profunda (ejecución de micropilotes)

Para el nuevo edificio se proyecta una cimentación profunda con encepados de diferente número de micropilotes de 225 mm de diámetro de perforación, con tubería N80 de 139,7 mm de diámetro exterior y 11 mm de espesor. La longitud prevista es de 16,50 m desde la rasante exterior. Dichos trabajos serán supervisados de manera regular por parte del Encargado y/o el Recurso Preventivo designado (presente en el centro de trabajo).

Se utilizarán los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Bomba de hormigonado
- Camión grúa
- Camión hormigonera
- Micropilotadora
- Vibrador de aguja

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación

- Pisadas sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Choque contra objetos móviles
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos eléctricos indirectos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos con sustancias causticas y/o corrosivas
- Atropellos o golpes con vehículos
- Ruido
- Vibraciones
- Fatiga física. Posición
- Fatiga física. Desplazamiento
- Fatiga física. Esfuerzo
- Fatiga física. Manejo de cargas

Medidas Preventivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Se atenderá a lo dispuesto en el capítulo de normas preventivas generales de la obra de este mismo documento
- Se seguirán las medidas preventivas indicadas en los apartados de maquinaria y equipos del presente documento, así como las normas de uso de los correspondientes manuales del fabricante.
- Se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas en los pilotes abiertos y no hormigonados, o en los recién hormigonados.
- Para trabajos nocturnos se dispondrá iluminación con focos fijos o móviles que proporcionen correcta visibilidad en zonas de circulación y trabajo.
- Realizaremos el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- Revisaremos las guías de deslizamiento del martillete.

- Se desviará previamente las líneas eléctricas aéreas afectadas.
- Colocaremos protectores en las puntas de las armaduras salientes.
- Las armaduras en suspensión vertical se dirigirán mediante sogas al extremo libre, nunca directamente con las manos.
- Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre el encepado se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zapata.
- Se suspenderán los trabajos en condiciones meteorológicas adversas.

Protecciones colectivas

- Balizamiento
- Barandillas
- Extintores
- Señalización
- Topes para vehículos
- Vallados

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad
- Cascos
- Máscara de protección frente a partículas
- Guantes de protección para riesgos mecánicos
- Calzado de seguridad
- Arnés de seguridad
- Prendas de alta visibilidad

10.1.12 Cimentaciones superficiales

Trabajos de cimentación de muros, de postes, etc en diversos puntos según planos de proyecto.

Donde vaya a trabajar la maquinaria, preparar el terreno de forma que esté nivelado y tenga la resistencia adecuada, pudiendo ser necesaria la aportación de material de base debidamente compactado, garantizando un correcto drenaje del terreno, que evite su encharcamiento.

Los trabajos de cimentación deberán programarse de tal forma que el solape con otras actividades en la obra sea el mínimo

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Camión grúa
- Grúa Móvil
- Manipulador telescópico
- Camión hormigonera
- Bomba de hormigón

Riesgos

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Caída de materiales.
- Electrocuciones.
- Dermatitis por cemento.
- Cortes y golpes.
- Salpicaduras.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes.
- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Derrumbe de conjuntos mal contruidos o mal apuntalados.

Medidas Preventivas

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículo y se colocará la señal "Riesgo de caídas a distinto nivel".
- En los accesos de vehículos el área de trabajo se colocará la señal "Peligro indeterminado" y el rótulo "salida de camiones".
- Antes de iniciar los trabajos se tomarán las medidas necesarias para resolver las posibles interferencias en conducciones de servicios, aéreas o subterráneas.

- Los materiales precisos para refuerzos y entibados de las zonas excavadas se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la apertura de zanjas y pozos pueda ser seguido inmediatamente por su colocación.
- Los laterales de la excavación se sanearán antes del descenso del personal a los mismos, de piedras o cualquier otro material suelto o inestable, empleando esta medida en las inmediaciones de la excavación, siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran ser proyectados o rodar al fondo de la misma.
- Siempre que el movimiento de vehículos pueda suponer peligro de proyecciones o caída de piedras u otros materiales sobre el personal que trabaja en las cimentaciones, se dispondrá a 0,60 m. del borde de éstas, un rodapié de 0,20 m. de altura.
- Las maniobras de aproximación de vehículos pesados al borde de las excavaciones serán dirigidas por un auxiliar. Siempre que no existan topes fijos se colocarán calzos a las ruedas traseras antes de iniciar la operación de descarga.
- Los materiales retirados de entibaciones, refuerzos o encofrados se apilarán fuera de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o doblarán.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
- Cuando el vertido del hormigón se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la tubería después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos puede ser causa de accidente. A la primera señal de obstrucción deberá suspenderse el bombeo como primera precaución.
- Los vibradores de hormigón accionados por electricidad estarán dotados de puesta a tierra.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

Operarios encargados del montaje o manejo de armaduras:

- Casco de seguridad.
- Guantes y calzado de seguridad,
- Mandiles,
- cinturón y portaherramientas.

Operarios que manejan el hormigón:

- Guantes y botas que protejan su piel del contacto con el mismo.

10.1.13 Cubierta no transitable

Las cubiertas proyectadas para el nuevo edificio a construir son del tipo no transitable.

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen en esta unidad las cubiertas con pendiente no superior al 15 por ciento ni inferior a 1 por ciento, definidas en el proyecto y visitables únicamente a efectos de conservación o reparación.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Faldón sobre tabiquillos:

Primeramente se extenderá sobre la superficie limpia y seca del forjado el imprimador de base asfáltica. A continuación se colocará una barrera de vapor, que estará formada por 1.5 kg/m² de oxiasfalto. Se colocarán los tabiquillos de ladrillo tomados con mortero de yeso, con 25 por ciento de huecos para ventilación, colocando el aislamiento térmico entre los tabiquillos. Se colocarán los bardos apoyados sobre los tabiquillos. Se rematará la formación de pendientes mediante una capa de mortero de cemento. Se colocará la lámina impermeabilizante sobre dicha capa de mortero. Se rematará la cubierta mediante una protección pesada a base de capa de gravilla.

Se rematará la cubierta mediante una membrana impermeabilizante autoprottegida, extendida, sobre la superficie limpia y seca de la capa de mortero.

- Faldón de hormigón:

Primeramente se extenderá sobre la superficie limpia y seca del forjado el imprimador de base asfáltica. A continuación se colocará una barrera de vapor, que estará formada por 1.5 kg/m² de oxiasfalto. La pendiente se realizará mediante hormigón. Se rematará la formación de pendientes mediante una capa de mortero de cemento. Se colocará la lámina impermeabilizante sobre dicha capa de mortero. Se rematará la cubierta mediante una protección pesada a base de capa de gravilla. Se rematará la cubierta mediante una membrana impermeabilizante autoprottegida, extendida, sobre la superficie limpia y seca de la capa de mortero.

Riesgos

- Caída de personas al vacío.
- 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.

Medidas Preventivas

- Tanto el personal de albañilería como el de impermeabilización serán conocedores de los riesgos de la ejecución de cubiertas planas, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes de la cubierta.
- Se instalarán mediante pies derechos sobre mordazas de aprieto, barandillas de suplemento hasta alcanzar los 90 cm de altura sobre los petos definitivos de fábrica.
- El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten las caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.
- Los trabajos en cubierta se iniciarán con la construcción de peto de remate perimetral.
- Se tenderán cables de acero anclados a <<puntos fuertes>> ubicados en los petos de cerramiento, según detalle de planos que los que amarrar el fiador del arnés de seguridad durante las labores sobre el forjado de cubierta.
- Se mantendrán los andamios metálicos tubulares empleados en la construcción de las fachadas para que actúen como protección del riesgo de caídas desde la cubierta. En la coronación de estos andamios se establecerá una plataforma cuajada de tablonos en toda su anchura, completándose con un entablado de madera cuya altura sobrepase en 1 m. la cota de perímetro de la cubierta.
- Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo. Se descubrirán conforme vayan a cerrarse.
- El acceso a la cubierta mediante escaleras de mano, no se practicará por huecos inferiores a 50 x 70 cm., sobrepasando además la escalera en 1 m., la altura a salvar.
- El hormigón de formación de pendientes (o el hormigón celular, o aligerado, etc.) se servirá en cubierta mediante el cubilote de la grúa torre.
- Se establecerán <<camino de circulación>> sobre las zonas en proceso de fraguado, (o de endurecimiento), formados por una anchura de 60 cm.
- Las planchas de poliestireno (de espuma y asimilables) se cortarán sobre blando. Sólo se admiten cortes sobre el suelo para los pequeños ajustes.

- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50 por ciento para evitar derrames innecesarios.
- Se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h., (lluvia, heladas y nieve).
- Existirá un almacén habilitado para los productos bituminosos e inflamables ubicado según planos.
- Se conservará perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de productos inflamables cuidando no quede interrumpida su ventilación. En el exterior, junto al acceso, existirá un extintor de polvo seco.
- Las bombonas de gases, (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenarán separadas de éstos en posición vertical y a la sombra.
- Se instalarán letreros de <<peligro de incendios por uso de sopletes a mecheros de gas>> en los accesos a la cubierta, para recordar este riesgo constantemente al personal.
- Las planchas de materiales aislantes ligeras, se izarán a la cubierta según detalle de planos, evitando las sobrecargas puntuales.
- Los acopios de rollos de material bituminoso se ejecutarán sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta.
- Se comprobará que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada período de trabajo.
- El izado de la grava de remate de la cubierta se realizará sobre plataformas emplintadas.. Quedan prohibidos los <<colmos>> que puedan ocasionar derrames accidentales.
- Las plataformas de izado de grava se gobernarán mediante cabos, nunca directamente con las manos o el cuerpo.
- La grava se depositará sobre cubierta (losetas, catalán, gres, etc.), se izará sobre plataformas emplintadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.
- Las cajas de pavimento de la cubierta, se repartirán para su posterior puesta en obra según detalle de planos, para evitar sobrecargas.
- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.
- Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada

- Barandillas sistema ß3
- Línea de vida horizontal encofradores sistema ß3
- Punto de anclaje a Forjado sistema ß3
- Red de seguridad para horca o pescante
- Red reutilizable

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Además para la manipulación de betunes y asfaltos en caliente, se utilizarán:

- Calzado de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandiles de cuero.

Actividades de vigilancia del recurso preventivo

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la azotea no transitable, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		

Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Vigilar que tanto el personal de albañilería como el de impermeabilización sean conocedores de los riesgos de la ejecución de cubiertas, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes de la cubierta.		
Comprobar que el estado de anclaje de las líneas de vida está en servicio		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.		
Comprobar que todos los huecos de la cubierta permanecen tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo y que se descubren conforme van cerrándose		
Comprobar que en los bordes de los forjados se colocan redes de seguridad del tipo horca.		
Comprobar que se colocan barandillas o redes en los huecos del forjado.		
Comprobar que se paralizan los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h (lluvia, heladas y nieve).		
Comprobar que existe un almacén habilitado para los productos bituminosos e inflamables ubicado según planos		
Comprobar que los andamios se utilizan en las debidas condiciones de seguridad y el estado de los mismos es el correcto.		
Comprobar que las escaleras de mano se utilizan en condiciones de seguridad y su estado es correcto.		
Comprobar las conexiones de los diferentes aparatos eléctricos que se realiza correctamente, sin empalmes y con dispositivos macho-hembra.		
Comprobar la señalización del tajo y del acopio de materiales empleados.		
Comprobar que no se fuma o come en las estancias en las que se pinta con pinturas e imprimadores que contienen disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos		
Se prohíbe 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).		
Comprobar que no se acopia el material al borde del forjado.		
Comprobar que la iluminación en el tajo es la apropiada.		
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.		
Comprobar que se guardan la distancia de seguridad con líneas eléctricas aéreas.		
Comprobar que en los trabajos en altura en los que no haya protección suficiente, los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.		

Comprobar que se suspenden los trabajos si llueve.		
Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.		
Comprobar que se conservará perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de productos inflamables cuidando no quede interrumpida su ventilación, a la vez que comprobar que en el exterior, junto al acceso, existe un extintor de polvo seco.		
Comprobar que las bombonas de gases, (butano o propano), de las lamparillas o mecheros de sellado de materiales bituminosos, se almacenan separadas de éstos en posición vertical y a la sombra.		
Vigilar que los letreros de <<peligro de incendios por uso de sopletes a mecheros de gas>> en los accesos a la cubierta, para recordar este riesgo constantemente al personal están visibles y operativos.		
Comprobar que los acopios de rollos de material bituminoso se ejecutarán sobre durmientes y entre calzos que impidan que se desplomen y rueden por la cubierta.		
Comprobar que han sido apagados los mecheros o sopletes a la interrupción de cada período de trabajo.		
Comprobar que las cajas de pavimento de la cubierta, se repartirán para su posterior puesta en obra según detalle de planos, para evitar sobrecargas.		
Comprobar que los plásticos, cartones, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogen inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.		

10.1.14 Demolición por procedimientos mecánicos

Será utilizado para demoler pavimentos, soleras, losas, etc en el ámbito de la obra según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Camiones auxiliares
- Retroexcavadora con martillo
- Dumper
- Martillo neumático

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento por o entre objetos.

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- Vibraciones.
- Ruido.

Medidas Preventivas

Procedimiento obligatorio para la ejecución de la demolición por procedimientos mecánicos de aceras o calzadas.

- En el acceso a cada uno de los tajos de martillos rompedores, se instalarán sobre pies derechos, las señales previstas de: “obligatorio el uso de protección auditiva”, “obligatorio el uso de gafas contra las proyecciones de partículas” y “obligatorio el uso de mascarillas filtrantes de respiración”.
- En prevención de los riesgos por impericia, se exige que el personal de esta obra que mediante subcontratación debe manejar los martillos neumáticos, sea especialista en el uso seguro de estas máquinas. Además, se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado para ello de forma expresa, mediante la utilización de un parte de autorización de uso de maquinaria contenido en el Pliego de Condiciones de este Estudio de Seguridad y Salud.
- Está prohibido el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “señalización de aviso” (unos 80 cm por encima de la línea). Evitará el riesgo de electrocución. Este tipo de trabajos ha originado accidentes mortales.
- Se le prohíbe aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros, del lugar de manejo de los martillos rompedores para evitar la conjunción del ruido ambiental producido; se establece la excepción si se trata de compresores con marca CE.
- Antes del inicio cada periodo de trabajo, está previsto inspeccionar el terreno circundante, para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno. Se ordena aumentar el celo en sus precauciones, si debe utilizar martillos neumáticos en la base o en la cabeza de taludes. Evite en lo posible utilizarlos en el interior de las vaguadas especialmente si son angostas. El ruido y vibraciones pueden provocar aludes o desprendimientos de terrenos.
- Seguridad para la utilización de los martillos neumáticos, siga las instrucciones que se indican a continuación.
- Cada tajo con martillos, está previsto que sea trabajado por un mínimo de dos personas que se turnarán cada hora, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.
- Este trabajo produce ruido peligroso proveniente de dos puntos claros: el martillo neumático y el compresor. Debe evitar las posibles lesiones utilizando los equipos de protección individual: taponcillos simples o si lo prefiere cascos orejeras contra el ruido.
- El trabajo que va a realizar puede desprender partículas que dañen su cuerpo por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. debe evitar las posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual que debe solicitar al Encargado:
 - a. Ropa de trabajo: mono cerrado con cremalleras.
 - b. Gafas contra las proyecciones de objetos y partículas.
 - c. Mandil, manguitos y polainas de cuero.
 - d. Botas de seguridad.
- Igualmente, el trabajo que realiza comunica vibraciones a su organismo. Está obligado a protegerse de posibles lesiones internas utilizando:
 - a. Una faja elástica de protección de cintura, firmemente apretada. Absorberá la vibración de su cuerpo y usted se cansará menos que si no la usa.
 - b. Muñequeras bien ajustadas. Absorberán la vibración de su cuerpo y usted se cansará menos que si no las usa.
 - c. Las lesiones que puede usted evitar son el doloroso lumbago y las distensiones musculares de los antebrazos.
 - d. Para evitar lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad. Eliminará así: los pinchazos, torceduras de tobillo y magulladuras.
- El polvillo invisible que se desprende al romper el pavimento, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitar el posible daño, moje repetidamente el objeto a romper y, además, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable que retendrá la entrada de polvo a su organismo.
- No deje el martillo rompedor hincado en el suelo o pavimento. Piense que al querer después extraerlo puede ser difícil de dominar y producirle serias lesiones.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo.
- Si observa deteriorado o gastado su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes y conservará la producción de obra prevista a realizar por usted.

- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión especialmente si trabaja en o junto a una acera transitada por otros ciudadanos. Evite posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.
- No permita usar su martillo a compañeros inexpertos. Al utilizarlo, pueden accidentarse.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Gafas antipolvo (en atmósferas pulvígenas).
- Protector auditivo (durante el uso y en proximidades de máquinas de niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- Guantes de seguridad.
- Faja de protección lumbar.
- Mascarilla con filtro.
- Muñequeras.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable (en días lluviosos).
- Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).
- Chaleco reflectante.

10.1.15 Demolición por procedimientos neumáticos

Será utilizado para demoler pavimentos, soleras, losas, etc en el ámbito de la obra según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Camiones auxiliares
- Retroexcavadora con martillo
- Dumper
- Martillo neumático

Riesgos

- Rotura del equipo picador de maquinaria de movimiento de tierras.
- Rotura de punteros mecánicos.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Desprendimientos de objetos por vibraciones.
- Ruido puntual y ambiental (martillos y compresores).
- Golpes por rotura de mangueras a presión.
- Polvo ambiental.

Medidas Preventivas

- No existirán tajos bajo zonas en las que se utilicen martillos rompedores en prevención del riesgo de golpes por objetos o fragmentos.
- Los empalmes de las mangueras y demás circuitos a presión, estarán en perfectas condiciones de conservación, revisándose dos veces como mínimo en el transcurso de la jornada de trabajo y reparando las anomalías que se hubiesen detectado antes de reanudar los trabajos.
- Se vigilará que los punteros estén en perfecto estado y serán del diámetro adecuado a la herramienta que se esté utilizando, cerciorándose de que el puntero esté sólidamente fijado antes de iniciar el trabajo, para evitar roturas o lanzamientos descontrolados.
- No se dejará el martillo hincado, ni se abandonará estando conectado al circuito de presión. A la interrupción del trabajo se desconectará el martillo, depositándose en el almacén de herramientas.
- Los compresores se ubicarán lo más alejados posible de la zona de martillos para evitar en lo posible la conjunción acústica.
- Se avisará a los trabajadores del riesgo de apoyarse a horcajadas sobre las culatas de los martillos neumáticos al transmitir vibraciones innecesarias.
- Se establecerá una estrecha vigilancia sobre el uso de todas las prendas de protección personal necesarias para eliminar los riesgos.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Gafas antipolvo (en atmósferas pulvígenas).
- Protector auditivo (durante el uso y en proximidades de máquinas de niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).

- Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- Guantes de uso general (para los trabajos generales de carga descarga y manipulación de materiales generales).
- Traje impermeable (en días lluviosos).
- Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).
- Chaleco reflectante.

10.1.16 Encofrados y desencofrados

Estos trabajos afectan al nuevo edificio y a diversas zonas de la obra.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Camiones pluma
- Eslingas
- Andamios
- Escaleras de mano
- Bulones

Riesgos

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Caída de los encofrados al vacío.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes), durante las maniobras de izado a las plantas.
- 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 las sierras de mano (o las cepilladoras).
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocción 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 del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor o humedad intensos).
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.
- Caídas por los encofrados de fondos de losas de escalera y asimilables.

Medidas Preventivas

- Es OBLIGATORIO el uso de redes, barandillas y cubrición de huecos.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de nervios, armaduras, pilares, etc.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un tránsito seguro en esta fase y evitar deslizamientos.
- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera, muros contiguos, o setas de protección (sobre las puntas de los redondos, para evitar su hincas en las personas).
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se remacharán o extraerán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Se instalarán señales de:
 - Uso obligatorio del casco.
 - Uso obligatorio de botas de seguridad.
 - Uso obligatorio de guantes.
 - Uso obligatorio del arnés de seguridad.
 - Peligro, contacto con la corriente eléctrica.
 - Peligro de caída de objetos.
 - Peligro de caída al vacío.

- Se instalará un cordón de balizamiento ante los huecos peligrosos en los lugares definidos en los planos de señalización.
- El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra, entregándose a la Dirección Facultativa el listado de las personas autorizadas.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Antes de desencofrar se cerciorarán de que no existen personas en niveles más bajos, en evitación del riesgo de caída de objetos.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su elevación a la planta superior y en el segundo, para su vertido por las trompas (o sobre bateas emplintadas). Una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros la planta.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados.
- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.
- El empresario garantizará a la Dirección Facultativa que el trabajador es apto o no, para el trabajo de encofrador, o para el trabajo en altura.
- Antes del vertido del hormigón el Encargado de Seguridad, comprobará en compañía del técnico cualificado, la buena estabilidad del conjunto.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la rectificación de la situación de las redes.
- El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas sujetas con nudos de marinero (o redes, lonas, etc.).
- La instalación de los tableros se realizará subido el personal sobre un castillete de hormigonado.
- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (o redes, lonas, etc.).
- Terminado el desencofrado se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).
- **Se prohíbe encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura, mediante la rectificación de la situación de las redes verticales en el perímetro de los forjados, como horizontales bajo el fondeo del nuevo.**
- Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen de "camino seguro" y se circulará sujetos a cables de circulación con el cinturón de seguridad.
- En los trabajos de preparación de forjados la protección colectiva más recomendable para evitar la caída a distinto nivel (caída a planta inferior durante las labores de sopandeado, armado y carga del forjado) es el uso de paños de redes de poliamida homologadas con malla anudada, colocados horizontalmente y fijados a elementos resistentes como son los pilares. Estos paños de redes se tenderán sobre el fondeo inmediatamente antes de cualquier otro trabajo.
- En caso de ser imprescindible permanecer algún operario sobre las sopandas, y si no es posible tender bajo él una red horizontal de seguridad como la anteriormente descrita se recurrirá a la protección personal consistente en el amarre del operario, a un "punto seguro" mediante el cinturón de seguridad anticaída.
- La instalación de los tableros sobre las sopandas se realizará subido el personal sobre un castillete de hormigonado o andamio dotado de plataformas de trabajo de suficiente altura y barandillas resistentes. No se permitirá la presencia de trabajadores directamente sobre el sopandeado. Caso de no ser posible evitar esta situación, se recurrirá obligatoriamente a cumplir lo especificado en los puntos A y B anteriormente descritos. Hay que tener presente que este tipo de tableros aunque suelen venir recercados en chapa, quedan alabeados tras la primera y segunda puesta, por lo que su encaje no es perfecto hasta que resultan cargados por las bovedillas de hormigón. Por todo ello se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
- En el caso de que el operario encargado del desencofrado de tableros haya de aproximarse a bordes de forjado con posibilidad de caída al vacío, lo hará dotado del correspondiente cinturón de seguridad anticaída, anclado a un punto resistente (p. ejemplo cable de acero en el perímetro del forjado con posibilidad de caída al vacío).

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad (clase C).
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.

- Trajes para tiempo lluvioso.

10.1.17 Enfoscados y enlucidos

Será utilizado en la construcción del nuevo edificio y en diversas zonas en la obra según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Hormigonera eléctrica
- Andamios
- Andamios borriquetas
- Plataforma elevadora
- Escalera de mano
- Carretilla de mano.
- Herramientas manuales

Riesgos

- Corte por uso de herramientas, (paletas, paletinas, terrajas, miras, etc.).
- Golpes por uso de herramientas (miras, terrajas, maestras).
- Caídas al vacío (fachadas, huecos).
- Caídas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis de contacto con el cemento u otros aglomerantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

- En todo momento se mantendrán 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 asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablonos, evitando, escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.

- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán 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.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas), sin protección contra las caídas desde altura.
- Se colgarán de elementos firmes de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del arnés de seguridad para realizar trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura. Para la utilización de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas), se instalarán redes tensas de seguridad entre la tribuna superior y la que sirve de apoyo, para evitar del riesgo de las caídas desde altura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 1,2 m.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las "miras" (reglas, tablonos, etc.), se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios (o los tropezones entre obstáculos, tablón, reglas, etc.).
- El transporte de "miras" sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de estas.
- El transporte de saco de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.
- Los sacos de aglomerados, (cementos diversos o de áridos), se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.
- Los sacos de aglomerante, (cementos diversos o áridos), se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.
- Se tenderán cables amarrados a "puntos fuertes" en la zona de cubierta, en los que amarrar el fiador del arnés de seguridad, para realizar los enfoscados (y asimilables) desde andamios en (fachadas, patios y huecos de ascensores).

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- Guantes de PVC o goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad clases A, B o C.
- chaleco reflectante.

10.1.18 Entibación mediante blindaje metálico

Uso en zanjas de instalaciones, etc...

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Retroexcavadora,
- Pala cargadora
- Camión grúa
- Escalera mano

Riesgos

- Hundimientos y atrapamientos en el interior de la zanja.
- Sobreesfuerzos al bajar y subir la entibación al vehículo de transporte
- Atropellos y atrapamientos entre la máquina y objetos fijos
- Exposición al ruido y vibraciones
- Vuelcos de la maquinaria por aproximación al borde de la zanja
- Contactos eléctricos directos por intercepción de líneas eléctricas.
- Caída de tierras desde la caja de los camiones
- Proyección de aceite hidráulico por rotura de latiguillos

- Caídas al interior de la zanja
- Aparición de gases nocivos o inflamables del subsuelo por filtraciones de gas
- Incendios de los gases emanados o de combustibles de las máquinas
- Proyección de partículas hacia el exterior de la zanja
- Caídas de objetos al interior de la zanja.
- Quemaduras y golpes

Medidas Preventivas

- Es OBLIGATORIO el uso de redes, barandillas y cubrición de huecos.
- Según las características del terreno será preciso realizar un cálculo cuidadoso de la disposición y composición de la entibación.
- En ningún momento se utilizarán los codales de la entibación para acumular cargas de materiales y no serán empleados como escaleras de acceso.
- Se controlará el estado de las placas a emplear, así como los husillos, uniones, etc.
- Se realizará un premontaje de los módulos de entibación fuera de la zanja.
- Una vez premontados se introducirán mediante medios mecánicos y se dará tensión a los codales.
- La disposición del montaje será de acuerdo con lo indicado por el fabricante conforme a las características del terreno y profundidad de la zanja.
- La introducción de tuberías donde se deban eliminar codales se realizará siguiendo el programa que indique el fabricante o Jefe de Obra a fin de asegurar el mantenimiento de la estabilidad del conjunto.
- Estará prohibido la permanencia de operarios en el fondo de la zanja durante las operaciones de excavación mecánica y vertido o carga, aun cuando estén cubiertos por los módulos de entibación.
- Los operarios que realicen trabajos de refino del fondo y comprobación de la rasante de excavación no descenderán a la zanja en tanto no esté asegurada la estabilidad de los módulos de entibación y tan solo permanecerán en el interior de la zanja el tiempo estrictamente necesario para realizar dichas operaciones.
- En zanjas profundas, para asegurar mejor la estabilidad del conjunto, los paneles más profundos podrán ser de menor longitud.
- Antes de quitar provisionalmente los codales para la introducción de tuberías, que se realizará de acuerdo con lo indicado anteriormente, se deberán fijar los paneles consecutivos al de los codales que se eliminan momentáneamente, mediante tornillos de ganchos entre paneles.

- Mientras se deba trabajar en la zanja, no se extraerá el blindaje.
- Al quitarlo se extraerá por módulos enteros. Si la presión del terreno es tal que no permite su extracción, se quitarán previamente los paneles más profundos para probar nuevamente.
- Se prohibirá el acopio de los módulos de entibación a menos de 2 m (como norma general), del borde de corte superior de una zanja, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- En todo caso, como complemento al conjunto de medidas establecidas, será responsabilidad del Encargado de Obra y de los Recursos Preventivos en el desarrollo de esta actividad, el que se cumplan de las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones Particulares del presente Estudio de Seguridad y Salud.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad con barboquejo
- Cascos y/o tapones de protección auditiva
- Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos
- Mascarilla desechable
- Par de guantes de lona/serraje
- Par de botas de seguridad
- Par de botas impermeables
- Faja elástica
- Chaleco de obras reflectante

10.1.19 Estructuras metálicas

Este trabajo consiste en la ejecución de montajes industrializados que se han de realizar con perfilería metálica electrosoldada.

Las operaciones que se incluyen en esta unidad de obra son:

Elevación de perfilería y su transporte al tajo. Puesta en obra de la misma. Nivelación y montaje de elementos y la unión o ensamblado de las piezas entre sí conforme se especifica en el proyecto.

Riesgos

- Vuelco de las pilas de acopio de perfilería.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas.

- Atrapamientos por objetos pesados.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Vuelco de la estructura.
- Quemaduras.
- Radiaciones por soldadura con arco.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Partículas en los ojos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Explosión de botellas de gases licuados.
- Incendios.
- Intoxicación.

Medidas Preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se usará el arnés de seguridad en trabajos en altura, se colocarán líneas de vida con poco recorrido, estas siempre serán de acero.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Realizaremos el transporte de los elementos mediante eslingas de acero enlazadas y provistas de gancho con pestillos de seguridad.
- Se habilitarán espacios determinados para el acopio de la perfilería, según se señale en los planos.
- Se compactará aquella superficie del solar que deba de recibir los transportes de alto tonelaje, según se señale en los planos.
- Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior a 1.50 m.
- Los perfiles se apilarán clasificados en función de sus dimensiones.
- Los perfiles se apilarán ordenadamente por capas horizontales. Cada capa a apilar se dispondrá en sentido perpendicular a la inmediata inferior.
- Colocaremos redes de seguridad horizontales.

- Las redes se revisarán puntualmente al concluir un tajo de soldadura con el fin de verificar su buen estado.
- Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida para el montaje.
- El izado de los perfiles metálicos de los montajes industrializados se ejecutará suspendiendo de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- Las maniobras de ubicación in situ de los perfiles serán gobernadas por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero.
- Las operaciones de soldadura en altura se realizarán desde el interior de una guindola de soldador.
- Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje. Se evitará el oxicorte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios.
- Usaremos equipos de protección para soldadura completos.
- Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Se exige el uso de pinzas.
- Las botellas de gases en uso en la obra permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente.
- Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.
- Las operaciones de soldadura de jácnas se realizarán desde plataformas o castilletes de hormigonado.
- Las operaciones de soldadura de jácnas se realizarán desde andamios metálicos tubulares provistos de plataformas de trabajo de 60 cm. de anchura, y de barandilla perimetral de 90 cm. compuesta de pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Pantallas de mano para soldadura.

- Manoplas de soldador.
- Mandil de soldador.
- Polainas de soldador.
- Yelmo de soldador.

Actividades de vigilancia del recurso preventivo

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la azotea no transitable, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.		
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.		
Comprobar que se ha advertido a los operarios que deban trabajar en altura, sobre el riesgo de caída a distinto nivel.		
Comprobar que en los trabajos en altura de soldadura en los que no haya protección suficiente, los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.		
Comprobar que se tienden cables de seguridad a los que amarrar el mosquetón del arnés de seguridad, que son usados durante los desplazamientos sobre las alas de los perfiles.		
Comprobar que está cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.		
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.		
Comprobar que el transporte de los perfiles se realiza mediante flejes o eslingas de acero enlazadas y provistas de gancho con pestillos de seguridad.		
Comprobar que se habilitan espacios determinados para el acopio de la perfilería, según se señale en los planos.		

Comprobar que se ha compactado la superficie del solar que va a recibir los transportes de alto tonelaje.		
Comprobar que los perfiles metálicos de las estructuras espaciales se apilan ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas estableciendo capas hasta una altura no superior a 1,50 m.		
Comprobar que los perfiles se apilan clasificados en función de sus dimensiones.		
Comprobar que los perfiles se apilan ordenadamente por capas horizontales y que cada capa a apilar se dispone en sentido perpendicular a la inmediata inferior.		
Comprobar que los perfiles se izan cortados a la medida requerida para el montaje. Evitando el oxicorte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios		
Comprobar que en el izado de los perfiles metálicos de los montajes industrializados se ejecuta suspendiendo de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.		
Comprobar que las maniobras de ubicación de los perfiles metálicos de los montajes industrializados son gobernadas al menos por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante cuerdas sujetas a sus extremos siguiendo las directrices del tercero		
Comprobar que no se inician las soldaduras sin la puesta a tierra provisional de las masas metálicas de la estructura y de los aparatos de soldadura.		
Comprobar que el soldador dispone de las pantallas adecuadas de protección contra las chispas, así como vestuario y calzado aislantes sin herrajes ni clavos.		
Comprobar que antes de comenzar los trabajos de soldadura se aseguran de que en la zona no hay materiales inflamables o explosivos.		
Comprobar que los trabajos de soldadura se realizan siempre de espaldas al viento, para que los humos y gases generados se alejen de las vías respiratorias.		
Comprobar que no se permite dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo.		
Comprobar que las botellas de gases en uso en la obra permanecen siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente.		
Comprobar que se disponen los medios necesarios para evitar, la permanencia de personas bajo la lluvia de chispas de la soldadura.		
Comprobar que las redes se revisan puntualmente al concluir un tajo de soldadura con el fin de verificar su buen estado.		
Comprobar que antes de fijar los perfiles metálicos de las estructuras espaciales, se disponen los medios necesarios para conseguir que durante la misma se mantengan los perfiles metálicos fijos en su posición.		
Comprobar que, una vez concluido un determinado tajo, se limpia, eliminando todo el material sobrante, el cual se apila, en un lugar conocido para su posterior retirada.		

Comprobar que se suspenden los trabajos si llueve.		
Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.		

10.1.20 Excavación en pozos

Excavación en pozos para instalaciones en diversas localizaciones según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Retroexcavadora,
- Pala cargadora
- Dumpers motovolquete
- Camión

Riesgos

- Vuelco de los cortes laterales por:
 - Cargas ocultas tras el corte.
 - Sobrecarga en la coronación, por acumulación de tierras.
 - Prolongada apertura.
 - Taludes inadecuados.
- Caída de personas al interior.
- Golpes por la maquinaria.
- Atrapamientos por la maquinaria.
- Interferencias con conducciones o servicios subterráneos:
 - Electricidad.
 - Agua.
 - Alcantarillado.
 - Gas.
- Inundación.
- Emanaciones de gases tóxicos.

Medidas Preventivas

- El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m el borde del pozo y estarán amarrados firmemente al borde superior.
- No se permite que en las inmediaciones de los pozos haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m del borde.
- Es obligatoria la entibación en pozos con profundidad superior a 1,50 m, cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.
- La desentibación a veces constituye un riesgo mayor que el entibado. Se hará en el sentido contrario que habíamos procedido en la entibación, siendo realizados y vigilados estos trabajos por personal especialista. Se vigilará la buena estabilidad de los paramentos de los pozos, con mayor interés al comienzo de la jornada y después de una interrupción prolongada, no reanudándose los trabajos hasta haber resuelto los problemas de estabilidad mediante entibado, refuerzo o gunitado.
- La iluminación, si es precisa, será eléctrica mediante portalámparas estancos de seguridad, alimentados mediante transformadores a 24 v, si el lugar es húmedo.
- Se prestará especial cuidado respecto a la presencia de cables subterráneos y sistemas de distribución y presencia accidental de aguas (filtraciones, redes y lluvias) que puedan producir desequilibrios en la estabilidad de los taludes.
- Las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente.
- Los árboles postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.
- Si fuera preciso, habría que establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.
- En verano se procederá al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda durante su remoción.
- Los elementos estructurales inestables que puedan aparecer en el subsuelo deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente, especialmente si se trata de construcciones de fábrica, mampuestos y argamasa o mortero u hormigón en masa.
- Siempre que existan interferencias entre los trabajos de ataluzado y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.
- Se establecerá una zona de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar de almacenamiento y acopio de materiales inflamables y combustibles (gasolina, gasoil, aceites, grasas, etc.) en lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

- No se dañarán las raíces críticas de las plantas, arbustos, árboles que hay que tener en cuenta para su conservación, protección y/o mantenimiento posterior.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Gafas antipolvo (en atmósferas pulvígenas).
- Protector auditivo (durante el uso y en proximidades de máquinas de niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- Guantes de uso general (para los trabajos generales de carga descarga y manipulación de materiales generales).
- Traje impermeable (en días lluviosos).
- Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).
- Chaleco reflectante.

10.1.21 Excavación en zanjas

Excavación en zanjas para instalaciones en diversas localizaciones según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Retroexcavadora,
- Pala cargadora
- Dumpers motovolquete
- Camión

Riesgos

- Vuelco de los cortes laterales por:
 - Cargas ocultas tras el corte.
 - Sobrecarga en la coronación, por acumulación de tierras.
 - Prolongada apertura.
 - Taludes inadecuados.

- Caída de personas al interior.
- Vuelco de maquinaria al interior de la zanja.
- Golpes por la maquinaria.
- Atrapamientos por la maquinaria.
- Interferencias con conducciones o servicios subterráneos:
 - Electricidad.
 - Agua.
 - Alcantarillado.
 - Gas.
- Inundación.
- Emanaciones de gases tóxicos.

Medidas Preventivas

- El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de la zanja no inferior a 2 m, mediante el uso de cuerda de banderolas, o mediante bandas de yeso en línea en el suelo.
- El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m el borde de la zanja y estarán amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m del borde, en prevención de los vuelcos o deslizamientos por sobrecarga. Se prestará especial cuidado respecto a la presencia de cables subterráneos y sistemas de distribución y presencia accidental de aguas (filtraciones, redes y lluvias) que puedan producir desequilibrios en la estabilidad de los taludes.
- Las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente.
- Los árboles postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.
- Si fuera preciso, habría que establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.
- En verano se procederá al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda durante su remoción.

- Los elementos estructurales inestables que puedan aparecer en el subsuelo deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente, especialmente si se trata de construcciones de fábrica, mampuestos y argamasa o mortero u hormigón en masa.
- Siempre que existan interferencias entre los trabajos de ataluzado y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.
- Se establecerá una zona de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar de almacenamiento y acopio de materiales inflamables y combustibles (gasolina, gasoil, aceites, grasas, etc.) en lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.
- No se dañarán las raíces críticas de las plantas, arbustos, árboles que hay que tener en cuenta para su conservación, protección y/o mantenimiento posterior.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Gafas antipolvo (en atmósferas pulvígenas).
- Protector auditivo (durante el uso y en proximidades de máquinas de niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- Guantes de uso general (para los trabajos generales de carga descarga y manipulación de materiales generales).
- Traje impermeable (en días lluviosos).
- Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).
- chaleco reflectante.

10.1.22 Explanación

Será desarrollado para explicar las zonas de nuevas plataformas tras ejecutar instalaciones según lo previsto en proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Camiones auxiliares

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Compactador

Riesgos

- Atropellos, golpes, vuelcos de las máquinas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Interferencias de conducciones subterráneas.
- Vuelcos en las maniobras de carga y descarga.
- Polvo ambiental.
- Ruido.
- Caída de árboles y arbustos por desenraizamiento.

Medidas Preventivas

- Se inspeccionará detenidamente la zona de trabajo, antes del inicio de la explanación con el fin de descubrir accidentes importantes del suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas.
- La maleza debe eliminarse mediante siega y se evitará siempre recurrir al fuego.
- Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.
- Todas las maniobras de los vehículos, serán guiadas por una persona, y su tránsito dentro de la zona de trabajo, se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados, impidiendo toda circulación junto a los bordes de la excavación.
- Es imprescindible cuidar los caminos de circulación interna, cubriendo y compactando mediante escorias, zahorras, etc., todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.
- Todos los conductores de máquinas para movimiento de tierras serán poseedores del Permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (en zonas con riesgo de proyecciones y caída de objetos)
- Gafas antipolvo (en atmósferas pulvígenas)
- Protector auditivo (durante el uso y en proximidades de máquinas de niveles sonoros superiores a 80 dBA)

- Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas)

10.1.23 Extendido de bases y subbases granulares

Extendido de bases y subbases granulares en las zonas previstas según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Retroexcavadora,
- Pala cargadora
- Dumpers motovolquete
- Compactador
- Camión

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Golpes por la maquinaria.

Medidas Preventivas

- El Encargado, controlará que la circulación de vehículos y máquinas, se realice a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados.

- Está previsto para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.
- Los cortes verticales en una zona de la excavación, se desmocharán en el borde superior del corte vertical, mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. De esta manera se evita el peligro de derrumbamiento del talud.
- El Encargado controlará, que como está previsto para evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, se realicen dos accesos a la zona de maniobras y de relleno de tierras, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
- Para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas, el Encargado, evitará a los trabajadores, trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina, dedicada al extendido de las tierras vertidas en el relleno.
- Está prohibida la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
- Se le prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. Así se eliminan los riesgos de atoramiento y vuelco.
- Queda prohibido que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. Con esta forma de proceder, se elimina el riesgo de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo.
- Controlar la permanencia de la señalización de los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos. Con esta acción se controlan los riesgos de colisión y atropello.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado. De esta manera se evita el riesgo catastrófico de desplomes y caídas de vehículos por los terraplenes.
- Está prevista la señalización vial de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y STOP.
- Queda prohibida la permanencia de personas en un diámetro no inferior a 5 m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. De esta manera se evitarán los accidentes por los límites de visibilidad desde la cabina de control y guía.
- Está prohibido, mediante carteles explicativos, descansar junto a la maquinaria durante las pausas.

- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Gafas antipolvo (en atmósferas pulvígenas).
- Gafas antiproyecciones.
- Protector auditivo (durante el uso y en proximidades de máquinas de niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- Faja protección lumbar.
- Muñequeras.
- Mascarilla antipolvo-desechable.
- Guantes de cuero.
- Traje impermeable (en días lluviosos).
- Ropa de trabajo.
- Cinturón antivibratorio.
- Chaleco reflectante.

10.1.24 Falsos techos de placas

Los trabajos de ejecución de falsos techos de placas (escayola, yesos, etc) serán los previstos en los lugares especificados según proyecto.

Riesgos

- Caída de personas al vacío, (borriquetas o escaleras en vuelos).
- Caída de personas desde pequeñas alturas, (borriquetas, escaleras).
- Caída de materiales.
- Cortes en las manos por manejo de herramientas y materiales.
- Lesiones oculares, (partículas metálicas o de pintura).
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis
- Polvos

- Ruidos
- Los derivados de la maquinaria utilizada

Medidas Preventivas

- En todo momento las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.
- Los andamios se formarán sobre borriquetas de igual altura.
- Las plataformas de trabajo serán formadas por tres módulos metálicos antideslizantes sin dejar huecos ni escalones.
- Se limpiarán periódicamente para evitar superficies resbaladizas.
- Los puestos de trabajo que no dispongan de iluminación natural suficiente, se dotarán de iluminación artificial, cuya intensidad será de 100 lux como mínimo, medidos a 2 m. sobre el plano de trabajo.
- Las cañas y estopa nunca se depositarán próximas a mecheros y hogueras y se manejarán protegidos con guantes de P.V.C. o de loneta impermeabilizada.
- El personal que manipule escayolas, usará guantes de goma y gafas antipartículas, siendo deseable que utilicen fajas antilumbalgias.
- Las reglas serán de materiales ligeros y antes de cargar la escayola, los puntales estarán perfectamente equilibrados.
- El montaje sobre grandes vanos se realizará desde torretas sobre ruedas de seguridad provistas de frenos antirrodadura.
- En la utilización de escaleras de mano, andamios de borriquetas o andamios de ruedas, se seguirán las especificaciones y normativas estipuladas en sus correspondientes apartados dentro del pliego de condiciones.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada)
- Gafas antipolvo y antiproyecciones (durante el corte y en trabajos con riesgos de proyecciones)
- Protector auditivo (durante el corte)
- Mascarilla de respiración contra polvos (durante el corte)
- Guantes de goma (durante la manipulación de mezclas)
- Guantes de cuero (durante los trabajos de montaje)
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- Arnés de seguridad de sujeción (para trabajos en bordes de huecos y ventanas sin proteger)

10.1.25 Ferralla

Trabajos de ferralla en el nuevo edificio y en diferentes localizaciones según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Grúa autopropulsada
- Camiones
- Escaleras mano
- Andamios
- Eslingas

Riesgos

- Cortes y heridas en manos, piernas y pies, por manejo de redondos de aceros corrugados.
- Aplastamientos de manos o pies en operaciones de carga y descarga.
- Tropezos y torceduras al caminar entre las parrillas, o sobre ferralla en fase de montaje.
- Accidentes por eventual rotura de los hierros, durante el estirado.
- Caída desde altura durante el montaje de nervios y armaduras.
- Caída de armaduras montadas durante su transporte.
- Pisadas sobre objetos punzantes y/o cortantes.

Medidas Preventivas

- Durante la elevación de las barras, se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal.
- El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o montadas, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas. El ángulo superior formado por los dos extremos del aparejo a la altura de la argolla de cuelgue, será igual o inferior a 90°.
- Las barras de ferralla se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se acopiarán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes.
- Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, mediante trompas de vertido o de la grúa torre, a base de bateas bordeadas por plintos que eviten posibles derrames.

- Se pondrán sobre las parrillas planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima. De idéntica manera se marcarán pasos sobre los forjados antes del hormigonado, para facilitar en lo posible esta tarea.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de pilares y vigas suspendidas a gancho de grúa, se ejecutarán por un mínimo de tres operarios; dos guiando con sogas, en dos direcciones el pilar o viga suspendida, mientras un tercero procede manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- El taller de ferralla se ubicará de tal forma que, teniendo a él acceso la grúa, las cargas suspendidas no deban pasar por encima de los ferrallistas.
- La ferralla armada se colgará para transporte vertical de omegas con lazo de entrega al gancho de la grúa y garrotas antideslizamiento en los extremos.
- La ferralla armada presentada, se recibirá de inmediato para evitar vuelcos una vez desprendida del gancho de cuelgue.
- Las parrillas de ferralla para armado de muros o pantallas se acodalarán hasta concluir el montaje para evitar vuelcos.
- Se prohíbe trepar por las armaduras. Para ascenso o descenso se utilizarán escaleras de mano reglamentarias.
- Las borriquetas de armado de ferralla estarán rematadas en ángulo hacia arriba, para evitar que al rodar sobre ella caigan al suelo los redondos en barras.
- Se acotará la superficie de posible barrido de las barras conformadas a base de dobladora mecánica, para evitar golpes al resto de los trabajadores.
- Las barras de gran longitud serán acompañadas durante el trayecto para evitar la proyección de pequeños objetos por roce contra el suelo.
- En la zona de taller de ferralla, las mangueras de conexión de las máquinas, se protegerán envainando las mismas en un tubo de polietileno rígido, en toda su longitud desde la máquina al cuadro, a fin de evitar que posibles roces o movimientos de la ferralla puedan dañar el aislamiento de las mangueras lo que podría producir contactos eléctricos indirectos a las masas de ferralla con el consiguiente riesgo de electrocución que esto pueda suponer para los trabajadores que estén en contacto con esta ferralla.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Para evitar la caída a distinto nivel (caída a planta inferior durante las labores de sopandeado, armado y carga del forjado) se procederá al uso de paños de redes de poliamida homologadas con malla anudada, colocados horizontalmente y fijados a elementos resistentes como son los pilares.

- Para evitar pinchazos se colocarán setas o capuchones de protección en todas las armaduras de espera o tochos clavados.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada)
- Gafas antiproyecciones (durante los trabajos de soldadura)
- Guantes de uso general (durante toda la jornada)
- Traje impermeable (en días lluviosos)
- Cinturón portaherramientas (para trabajos en zonas con riesgos de caída de herramientas a niveles inferiores)
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- Arnés de seguridad de sujeción (para trabajos en proximidades de bordes y huecos)
- Arnés de seguridad anticaída (para trabajos con riesgos de caídas de altura)

10.1.26 Firmes de mezcla bituminosa

Trabajos de ejecución de firmes de mezcla bituminosa en explanada de autobuses, afecciones puntuales sobre calzada, etc con desarrollo en la obra según proyecto. Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones que se detallan :

- Primeramente se efectuará un riego de imprimación sobre la subbase.
- La puesta en obra de la mezcla se realizará mediante extendedora.
- La compactación se realizará mediante compactadora vibrante de rodillo metálico y la compactadora de ruedas de goma.
- Verteremos el producto siguiendo las especificaciones del fabricante.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Retroexcavadora,
- Pala cargadora
- Equipo de asfaltado
- Camión
- Compactador

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Contactos térmicos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atrapamiento o aplastamiento por maquinas o vehículos.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas Preventivas

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento en torno a 1.50 m.
- La iluminación mediante portátiles, se efectuará con portalámparas estancos con mango aislant provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad.
- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- En los trabajos de pavimentado realizados a la intemperie, se suspenderán los trabajos si llueve.
- Deberá estar constantemente ventilada la zona donde se esté aplicando aglomerado o ligantes asfálticos para evitar respirar los vapores producidos por el aglomerado asfáltico, o el riego.
- Usaremos mandil, polainas y manguitos de goma, en operaciones manuales con aglomerado o ligantes asfálticos
- Señalizaremos las zonas recién vertidas para evitar accidentes.
- Usaremos guantes de neopreno en la manipulación, aplicación y tratamiento de la mezcla o ligante asfáltico.
- Usaremos mascarillas especiales para evitar respirar los vapores producidos por la mezcla o ligante asfáltico.
- Procuraremos el tener ventilada la zona donde se esté aplicando los productos mencionados.
- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- Los materiales empleados se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.
- Usaremos rodilleras protectoras en los trabajos y operaciones realizados en el suelo.
- Usaremos mascarillas especiales para evitar respirar los vapores producidos.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas protectoras.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.

10.1.27 Forjados y losas armadas

Trabajos de construcción de forjados y losas armadas en el nuevo edificio y en otras localizaciones según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel o al vacío por:
- Fallo del encofrado, (o de la barandilla).
- Pérdida del equilibrio al manipular los materiales (ferralla, tabicas, juntas, etc.).
- Pérdida del equilibrio durante el repaso de tabicas.

- Atrapamiento por fallo de puntales.
- Caída de objetos desprendidos sobre las personas durante el transporte a gancho de grúa.
- Caída de personas al mismo nivel, pisadas sobre ferralla, tabicas, etc.
- Hundimientos por sobrecarga de hormigón. (sobrecarga vertido puntual).
- Contactos con el hormigón, (dermatitis por cemento).
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre materiales.
- Sobreesfuerzos por manejo de piezas pesadas.

Medidas Preventivas

- No se permite circular ni estacionarse bajo las cargas suspendidas o transportadas mediante la grúa. Se acotará la zona batida por cargas en evitación de accidentes.
- Si existiese riesgo de caída de objetos o materiales, a otro nivel inferior, se acotará la zona para impedir el paso, o se instalará una visera de protección.
- El izado de armaduras prefabricadas se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados lo suficiente para que la carga permanezca estable; es decir, mediante eslingas con argolla intermedia -centrada- de la que efectuar el cuelgue en el gancho correspondiente; el ángulo que formen las dos hondillas en la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90°.
- El izado de elementos de tamaño reducido, se hará en bandejas o jaulones que tengan los laterales fijos o abatibles. Las piezas estarán correctamente apiladas, no sobresaldrán por los laterales y estarán amarradas en evitación de derrames de la carga por movimientos indeseables.
- Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros, -(Escaleras reglamentarias)- y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para evitar que el piso esté o resulte resbaladizo.
- Los huecos pequeños, se tapan con tapas de madera que estén clavadas entre sí y sujetos al suelo para evitar el deslizamiento.
- No se permitirá el tránsito por una planta en tanto no finalice el fraguado del hormigón; si pese a todo fuese necesario, se tenderán tablones transversales a las viguetas o nervios, para garantizar una superficie de paso seguro.
- Durante el hormigonado no se producirá la acumulación puntual de hormigón que pueda poner en peligro la estabilidad del forjado en construcción, el vertido siempre se hará uniformemente repartido.
- Los puntales a utilizar cumplirán las siguientes medidas de prevención:

- Estarán rectos, sin deformaciones.
- Pintados anticorrosión.
- Dispuestos sobre durmientes y clavados en la base.
- Para alturas superiores a los 3 m., arriostros con cruces de San Andrés.
- Se replantearán por hileras uniformes manteniéndose limpios los caminos de intercomunicación.
- Los puntales se manejarán atendiendo a las siguientes prescripciones.
- A mano, pero protegido con guantes.
- No se abandonarán hasta que estén totalmente consolidados.
- Transportados a hombro, se llevarán con la parte delantera levantada.
- El transporte a gancho se realizará eslingado, con argolla de cuelgue y sujetos por los extremos en un solo y uniforme paquete.
- Para caminar sobre los forjados o realizar trabajos puntuales se instalarán tableros sobre las viguetas, con un mínimo de 60 cm. de anchura.
- El montaje de bases y tabicas para vigas (o nervios), se realizará desde el interior de castilletes de hormigonar.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada)
- Guantes de uso general (durante las operaciones de carga, descarga, montajes, transporte de materiales, etc.)
- Guantes de goma (para manipular sustancias mojadas: morteros, yesos, pinturas, barnices, etc.)
- Cinturón portaherramientas (cuando se realicen trabajos con riesgos de caída de material sobre otros trabajadores)
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- Calzado de goma (durante los trabajos sobre pisos mojados)
- Trajes impermeables (para trabajos en días de lluvia)
- Arnés de seguridad de sujeción (durante los trabajos en proximidades de bordes, huecos, etc.)
- Arnés de seguridad anticaída (durante los trabajos con riesgos de caída de altura)

10.1.28 Fresado de firmes bituminosos

Los trabajos de fresado de firmes bituminosos están previstos en la explanada de aparcamiento de autobuses que se ocupa con las nuevas vías de estacionamiento, así como otras zonas puntuales según proyecto.

El personal que maneje la fresadora estará específicamente “autorizado” por su empresario sobre la base de disponer de suficiente capacitación y de formación específica en relación a los riesgos derivados de su uso tanto para el operador como para otros trabajadores en proximidad.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Fresadora
- Pequeña cortadora-fresadora

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello o golpes con vehículos
- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Exposición a ruido
- Proyección de fragmentos o partículas
- Caída de objetos en manipulación
- Atrapamientos por o entre objetos

Medidas Preventivas

- En proximidad a los equipos de trabajo (fresadora y camiones), así como sobre los mismos, sólo permanecerán los trabajadores estrictamente necesarios y dotados de ropa de alta visibilidad. El operador de cada máquina deberá, más allá de la existencia de la señalización acústica o luminosa, verificar continuamente la no presencia de trabajadores en el sentido de la marcha de los mismos o en su zona de posible influencia.
- **Está terminantemente prohibido:**
 - Trabajar en condiciones de iluminación deficiente.
 - Trabajar en condiciones de visibilidad deficiente En el caso de ser necesario el operador de la fresadora deberá solicitar el auxilio de un señalista.

- Trabajar en proximidad a líneas eléctricas aéreas sin la absoluta seguridad de no invadir la zona de peligro.
- Puentear la señalización acústica o luminosa o trabajar con la misma en condiciones defectuosas.
- El empleo de la fresadora, así como la realización de trabajos de mantenimiento o cambio de las muelas o picas, por personal que no haya sido específicamente “autorizado”.
- Situarse sobre las máquinas fuera de los puestos o plataformas definidos para tal fin (debiendo prestarse continua atención a su estado de orden y limpieza).
- La innecesaria presencia de trabajadores sobre o en proximidad a los equipos de trabajo.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad protección
- Chaleco reflectante
- Aquellos otros necesarios en función de los equipos de trabajo o maquinaria empleada y de las condiciones de ejecución del trabajo (niveles de ruido, generación de polvo, ...): guantes, protección auditiva, ocular y/o respiratoria.

10.1.29 Hormigonado de cimientos

Trabajos de cimentación en el nuevo edificio.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Riesgos

- Caída de objetos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel (rodar por las rampas).
- Caídas al vacío por:
- Empujón del cangilón pendiente del gancho de grúa.
- Desprendimiento de la plataforma de servicio del encofrado.
- Fallo de puntos fuertes de sustentación de paneles encofrados.
- Hundimientos.
- Pinchazos y golpes contra obstáculos.

- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Trabajos sobre pisos húmedos o mojados, (resbalones).
- Contactos con el hormigón, (dermatitis por cemento).
- Desplome de las paredes de las zanjas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de la aguja vibrante.
- Ruido puntual y ambiental.
- Electrocuación.
- Aplastamiento por reventón de los encofrados.
- Contacto con desencofrantes, (dermatitis).

Medidas Preventivas

- Mientras se realiza el vertido se prestará atención al comportamiento de los taludes para detectar los riesgos por vuelco.
- Se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas mediante una cuadrilla de limpieza.
- Se habilitarán caminos de acceso a los tajos, estableciéndose pasarelas para poder atravesar las zanjas o caminos. Las pasarelas a más de 2 m., de altura estarán limitadas por barandillas.
- Se hará una revisión previa de las excavaciones entibadas antes de proceder al vertido del hormigón.
- Se señalizarán y protegerán las excavaciones con vallas metálicas (tipo ayuntamiento), ubicadas a 2 m. del borde.
- Los vibradores estarán provistos de toma de tierra, en el caso de ser eléctricos.
- Antes del vertido del hormigón se revisarán los encofrados en evitación de reventones o derrames innecesarios sobre los trabajadores

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada)
- Guantes de goma (durante toda la jornada)
- Traje impermeable (en días de lluvias)
- Calzado de goma (durante todas las operaciones en ambientes húmedos)
- Calzado de seguridad (cuando no sea preciso utilizar calzado de goma)
- Arnés de seguridad de sujeción (en trabajos con riesgos de caída de altura)

10.1.30 Hormigonado de muros

Trabajos de estructura de hormigón en el nuevo edificio.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Grúa autopropulsada
- Camiones
- Autobomba hormigón
- Camiones hormigonera
- Vibrador
- Escaleras mano
- Andamios
- Eslingas

Riesgos

- Los propios del hormigonado con cubilote.
- Los propios del batache que se construye.
- Caída al interior del batache en fase de espera de recibos de la ferralla.
- Caída al interior del batache durante la maniobra de introducción de las armaduras premontadas.
- Los propios del hormigonado con bombas.
- Ruido ambiental y puntual.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Caída al mismo nivel o al interior del batache por empuje de la manguera de vertido.
- Golpes durante las operaciones de limpieza.
- Cuerpos extraños en los ojos.

Medidas Preventivas

- Mientras se realiza el vertido se prestará atención al comportamiento de los taludes para prevenir los riesgos por vuelco.
- Mientras se realiza el vertido, se vigilará atentamente el comportamiento de los encofrados, parándose los trabajos en caso de fallo en evitación de accidentes a las personas.

- El vertido de hormigón en los encofrados, se efectuará uniformemente repartido. Esta operación se efectuará desde andamios corridos a uno o ambos lados del muro a construir, dotados de barandilla de 90 cm., listón intermedio y rodapié.
- El acceso, a las plataformas de coronación se efectuará desde el terreno, mediante pasarelas dotadas de barandillas reglamentarias, y desde el suelo a través de escaleras de mano, firmemente ancladas en los apoyos superior e inferior.
- Se extremarán las precauciones en el desencofrado del trasdós del muro. Estas operaciones se realizarán sujetos con cinturones de seguridad y bajo constante vigilancia. Habrá siempre escaleras de mano montadas a intervalos apropiados para su utilización en caso de riesgo.
- En todo caso, se dispondrán pasarelas de seguridad reglamentarias de circulación en la coronación de los muros con el fin de facilitar la operación del vertido y el paso y estancia de los trabajadores.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada)
- Guantes de goma (durante toda la jornada)
- Traje impermeable (en días de lluvias)
- Calzado de goma (durante todas las operaciones en ambientes húmedos)
- Calzado de seguridad (cuando no sea preciso utilizar calzado de goma)
- Arnés de seguridad de sujeción (en trabajos con riesgos de caída de altura)

10.1.31 Hormigonado de pilares, vigas y jácenas

Trabajos de estructura de hormigón en el nuevo edificio.

Riesgos

- Caída al mismo nivel
- Caída a distinto nivel.
- Caída de cargas suspendida.
- Caída de objetos.
- Caída desde el medio auxiliar.
- Caídas al vacío.
- Caída de objetos sobre terceros.
- Dermatitis por contacto.

- Electrocutión durante el vibrado.
- Aplastamientos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

- Mientras se está realizando el vertido del hormigón se vigilarán los encofrados y se reforzarán los puntos débiles o colocarán más puntales según los casos. En caso de fallo, se parará el vertido y no se reanudará antes de que el comportamiento del encofrado sea el requerido.
- Los vibradores eléctricos irán protegidos con disyuntor diferencial y toma a tierra a través de cuadro eléctrico. Se prohíbe el tendido de los cables de alimentación sobre las armaduras. Deben llevarse elevados en lo posible.
- Cuando se esté hormigonando con cubos, se prohíbe que la capacidad del cubo, sea superior a la máxima carga admisible de la grúa; se señalará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo admitido por la grúa y se mantendrá siempre visible.
- El vertido del hormigón y el vibrado, se realizará desde una torreta de hormigonado en caso de pilares y desde andamios construidos a tal efecto o desde el propio forjado en construcción, sobre pasos dispuestos convenientemente para facilitar el acceso a las vigas.
- Se evitará en lo posible caminar sobre los fondillos de las vigas o sobre ferralla, en prevención de caídas a distinto nivel.
- Se prohíbe trepar los encofrados de los pilares en prevención de caídas. Para acceder a la coronación se utilizarán escaleras de mano.
- Si existiese peligro de caída de objetos o materiales a otro nivel inferior, se acotará para impedir el paso. Si el peligro de caída de objetos fuese sobre la zona de trabajo, se la protegerá con una visera resistente.
- Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas; se procederá a la limpieza periódica.
- Se tendrá especial cuidado en evitar las quemaduras que pudieran producirse al estar en contacto directo con los hormigones.
- Se prohíbe la permanencia bajo carga suspendida
- El hormigonado de vigas a más de 2 metros de altura se realizará posteriormente a la colocación de protección colectiva correspondiente. En casos excepcionales, donde no fuera posible la colocación de protecciones colectivas se colocarán cables de acero donde atar el arnés de seguridad anticaída.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada)
- Guantes de goma (durante toda la jornada)
- Traje impermeable (en días de lluvias)
- Calzado de goma (durante todas las operaciones en ambientes húmedos)
- Calzado de seguridad (cuando no sea preciso utilizar calzado de goma)
- Arnés de seguridad de sujeción (en trabajos con riesgos de caída de altura)

10.1.32 Impermeabilizaciones

Trabajos de impermeabilización dentro de arquetas, tubos, juntas, etc...

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Batidora
- Escaleras mano
- Andamios
- Eslingas

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de materiales desde distinto nivel sobre las personas.
- Quemaduras por manejo de sustancias calientes.
- Afecciones de la piel por agentes químicos, (dermatitis).
- Exposición a agentes atmosféricos.
- Inhalación de vapores tóxicos.
- Sobreesfuerzos por manejo de objetos pesados.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de materiales desde distinto nivel sobre las personas.
- Quemaduras por manejo de sustancias calientes.
- Afecciones de la piel por agentes químicos, (dermatitis).
- Exposición a agentes atmosféricos.

- Inhalación de vapores tóxicos.
- Sobreesfuerzos por manejo de objetos pesados.

Medidas Preventivas

- Todos los huecos estarán protegidos con barandilla de 1 m. y rodapié de 20 cm., ó en su defecto se habrán elevado los petos definitivos.
- Los recipientes que transporten los líquidos de sellado se llenarán a los 2/3 de su capacidad, en evitación de posibles derrames.
- Existirá un lugar para el almacenamiento de los productos empleados y los recipientes permanecerán cerrados, lejos del calor y el lugar estará suficientemente ventilado, debiendo existir un extintor de incendios, instalado junto a la puerta de acceso.
- Las bombonas de butano o de propano para los mecheros de sellado se almacenarán aparte, de pié y a la sombra.
- Los riegos asfálticos se realizarán ubicándose el operario a sotavento, para disminuir la concentración de gases nocivos pese al uso de mascarilla de respiración.
- Las calderas de betunes en caliente se situarán de tal forma que los humos desprendidos no incidan sobre los trabajadores.
- Estarán señalizadas mediante señales normalizadas de "peligro fuego".
- Se vigilará en todo momento la dirección e identidad de la llama de los sopletes.
- Los acopios de materiales se efectuarán sin acumulación y lejos del perímetro de los cortes y taludes.
- Si se acopiasen rollos de manta asfáltica, los apilados se harán de forma que no puedan rodar y sobre tablonos de reparto entre capas.
- Se paralizarán los trabajos bajo régimen de lluvias o de fuertes vientos.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (en caso de riesgos de caída de objetos)
- Gafas antipartículas (trabajos de soldaduras y uso de sopletes)
- Mascarilla de respiración contra humos soldadura
- Guantes de uso general (durante la manipulación de materiales)
- Guantes de goma (durante la manipulación de mezclas)
- Manguitos (trabajos con soldadura)
- Polainas (trabajos con soldadura)

- Mandil (trabajos con sopletes)
- Mandil impermeable (durante los riegos de betún)
- Traje impermeable (en días de lluvias)
- Calzado de goma (durante el tiempo de estancia en zonas con betún líquido)
- Calzado de seguridad (durante el resto de la jornada laboral)
- Arnés de seguridad de sujeción (en trabajos próximos a bordes y huecos con riesgo de caídas)

10.1.33 Instalaciones de abastecimiento

Trabajos en instalaciones de abastecimiento en el ámbito de la obra según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Camiones grúa
- Dumper
- Escaleras mano
- Eslingas

Riesgos

- Atrapamiento por manejo de piezas, (máquinas de atornillar, etc.).
- Caída de objetos sobre las personas.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes y heridas por objetos pesados.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Quemaduras por objetos calientes.
- Electrocutión.

- Explosiones o incendios por mala utilización de los sopletes.
- Explosión por formación de acetiluro de cobre.
- Explosiones de las botellas durante la soldadura oxiacetilénica por retroceso de la llama.
- Radiaciones, (soldadura).

Medidas Preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado en los planos; estará dotado de puerta, ventilación por 'corriente de aire' e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden originar pinchazos y cortes en las manos).
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.
- El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado en los planos; tendrá ventilación constante por 'corriente de aire', puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.
- La iluminación eléctrica del local donde se almacenan las botellas o bombonas de gases licuados se establecerá una señal normalizada de peligro de explosión y otra de prohibido fumar.
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo seco.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda:
'NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE' QUE ES EXPLOSIVO.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma, o de P.V.C.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
- chaleco reflectante.

Además, en el tajo de soldadura utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

10.1.34 Instalación de aparatos de elevación

Trabajos para la instalación de aparatos de elevación (ascensor, montacargas, etc) en el nuevo edificio según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Riesgos

- Caídas de personas desde altura, (huecos y puertas).
- Caída desde altura de objetos por el hueco del ascensor.
- Caída de objetos sobre el personal que trabaja en el hueco del ascensor.
- Caída de personas por los huecos del ascensor mientras se instalan las puertas.
- Golpes y contusiones, cortes y sobreesfuerzos durante el acopio de materiales y su distribución en los diferentes lugares de montaje.
- Golpes y cortes durante el montaje de las guías, (manejo de herramientas manuales y portátiles mecánicas).
- Desplome de las plataformas provisionales de trabajo.
- Sobreesfuerzos por manejo de útiles pesados.

Medidas Preventivas

- El personal contratado, estará especializado en la instalación de ascensores en edificios.
- Las herramientas y medios auxiliares que se vayan a utilizar, estarán en perfecto estado retirándose las defectuosas o deterioradas.
- Todas las máquinas eléctricas estarán protegidas por disyuntor diferencial y toma de tierra, a través del cuadro general eléctrico, o bien protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.
- En los trabajos de soldadura, se cumplirá con todas las normas relativas a seguridad correspondientes y expresadas en otros puntos de este mismo trabajo.
- El tendido de guías, cables, etc., se hará con guindolas colgadas móviles en el interior del hueco del ascensor.
- Los huecos de puertas, estarán cerrados por barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié de 15 cm, en tanto no se coloquen las puertas definitivas. Una vez instaladas las definitivas, se cerrarán con su pestillo de enclavamiento; en caso de ser necesaria la permanencia de una puerta abierta, se protegerá el hueco como ya se ha explicado, de forma segura y firme.
- Por encima del plano de trabajo, se colocará una plataforma de protección, visera o dispositivo equivalente, en evitación de golpes por caída de objetos.
- Se prohibirá terminantemente arrojar escombros y acopiar materiales en los bordes del hueco del ascensor o en cualquier lugar próximo donde se puedan producir riesgos de caída de objetos por el hueco.
- En el interior del hueco se instalará la iluminación suficiente para una buena visibilidad.

- Se prohíbe la entrada al cuarto de máquinas, plataforma de montaje y cabina de ascensor a toda persona ajena a la instalación, para ello, se instalarán las señales de "Prohibido el Paso", en todos los accesos.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (para trabajos con riesgos de caída de objeto)
- Guantes de uso general (para el uso de herramientas y materiales)
- Guantes aislante de la electricidad (para trabajos con materiales bajo tensión o con posibilidad de estarlo)
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- Arnés de seguridad de sujeción (para trabajos en proximidades de huecos, bordes etc.)
- Arnés de seguridad anticaída (para trabajos con riesgos de caída de altura)

10.1.35 Instalación de climatización. Aire acondicionado. Sistema todo aire

Se incluyen en esta unidad de obra los procesos e instalaciones que se deben realizar para el transporte de aire tratado a través de los oportunos conductos.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Riesgos

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída al vacío (huecos para ascendentes y patinillos).
- Atrapamiento (entre engranajes, transmisiones, etc. durante las operaciones de puesta a punto o montaje).
- Pisada sobre materiales.
- Quemaduras.
- Cortes por manejo de chapas.
- Cortes por manejo de herramientas cortantes.
- Cortes por uso de la fibra de vidrio.
- Sobreesfuerzos.
- Los inherentes a los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

- Los inherentes a los trabajos sobre cubiertas.
- Debe definirse este medio en función de la dificultad de su proyecto.
- Dermatitis por contactos con fibras.

Medidas Preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se prepara la zona del solar a recibir los camiones, parcheando y compactando los blandones en evitación de vuelcos y atrapamientos.
- Los climatizadores se izarán con ayuda de balancines indeformables mediante el gancho de la grúa. Se posarán en el suelo sobre una superficie preparada a priori de tablonos de reparto. Desde este punto se transportará al lugar de acopio o a la cota de ubicación.
- Las cargas suspendidas se gobernarán mediante cabos que sujetarán sendos operarios dirigidos por el Capataz, (o el Encargado), para evitar los riesgos de atrapamientos, cortes o caídas por péndulo de cargas.
- Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo.
- El transporte o cambio de ubicación horizontal mediante rodillos, se efectuará utilizando exclusivamente al personal necesario, que empujará siempre la carga desde los laterales, para evitar el riesgo de caídas y golpes por los rodillos ya utilizados.
- El transporte descendente o ascendente por medio de rodillos transcurriendo por rampas o lugares inclinados se dominará mediante trácteles (o de carracas) que soportarán el peso directo. Los operarios guiarán la maniobra desde los laterales, para evitar los sobreesfuerzos y atrapamientos. El elemento de sujeción se anclará a un punto sólido, capaz de soportar la carga con seguridad.
- Se prohíbe el paso o acompañamiento lateral de transporte sobre rodillos de la maquinaria cuando la distancia libre de paso entre ésta y los paramentos laterales verticales, sea igual o inferior a 60 cm., para evitar el riesgo de atrapamientos por descontrol de la dirección de la carga.
- Los trácteles (o carracas), de soporte del peso del elemento ascendido (o descendido) por la rampa, se anclarán a los lugares destinados para ello, según detalle de planos.
- No se permitirá el amarre a puntos fuertes para tracción antes de agotado el tiempo de endurecimiento del punto fuerte según los cálculos, para evitar los desplomes sobre las personas o sobre las cosas.

- El ascenso o descenso a una bancada de posición de una determinada máquina, se ejecutará mediante plano inclinado construido en función de la carga a soportar e inclinación adecuada (rodillos de desplazamiento y carraca o tráctel de tracción amarrado a un punto fuerte de seguridad).
- Se prohíbe utilizar los flejes como asideros de carga.
- El montaje de la maquinaria en las cubiertas, no se iniciará hasta no haber sido concluido el cerramiento perimetral de la cubierta para eliminar el riesgo de caída.
- Se acotará una superficie de trabajo de seguridad, mediante barandillas sólidas y señalización de banderolas a una distancia mínima de 2 m. de los petos de la cubierta.
- Los bloques de chapa (metálica, fibra de vidrio y asimilables) serán descargados flejados mediante gancho de grúa.
- Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.
- Los sacos de escayola se descargarán apilados y atados a bateas o plataformas emplintadas. Las bateas serán transportadas hasta el almacén de acopio, gobernadas mediante cabos guiados por dos operarios. Se prohíbe dirigirlos directamente con las manos.
- El almacenado de chapas (metálicas, fiberglass y asimilados o de los sacos de escayola y estopas, necesarios para la construcción de los conductos), se ubicarán en los lugares reseñados en los planos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.
- El taller y almacén de tuberías se ubicará en el lugar reseñado en los planos; estará dotado de puerta, ventilación por corriente de aire e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, a hombro por un sólo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados.
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buen estado de uso, evitando la formación de astillas durante la labor.
- Una vez aplomadas las columnas, se repondrán las protecciones, de tal forma que dejen pasar los hilos de los plomos. Las protecciones se irán quitando conforme ascienda la columna montada. Si queda hueco con riesgo de tropiezo o caída por él, se repondrá la protección hasta la conclusión del patinillo.
- Los recortes sobrantes, se irán 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.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados para evitar respirar atmósferas tóxicas. Los tajos con soldadura de plomo se realizarán bien al exterior, bien bajo corriente de aire.
- El local destinado para almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicarán en el lugar reseñado en los planos; estará dotado de ventilación constante por corriente de aire, puertas con cerradura de seguridad, e iluminación artificial en su caso, mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de peligro explosión y otra de prohibido fumar.
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- 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.
- La iluminación del local donde se almacenan las botellas, (o bombonas), de gases licuados se efectuará, mediante mecanismos estancos antideflagrantes de seguridad.
- Se prohíbe hacer masa (conectar la pinza), a parte de las instalaciones, en evitación de contactos eléctricos.
- Las botellas, (o bombonas), de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar (o utilizar el oxicorte), con las bombonas (o botellas), de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalarán unos letreros de preocupación en el almacén de gases licuados, en el taller de montaje y sobre el acopio de tuberías y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda: NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN; SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO.
- Los conductos de chapa se cortarán y montarán en los lugares señalados para ello en los planos, para evitar los riesgos por interferencia.
- Las chapas metálicas, se almacenarán en paquetes sobre durmientes de reparto en los lugares señalados en los planos. Las pilas no superarán el 1.60 m. en altura aproximada sobre el pavimento.
- Las chapas metálicas serán retiradas del acopio para su corte y formación del conducto por un mínimo de dos hombres, para evitar el riesgo de cortes o golpes por desequilibrio.
- Durante el corte con cizalla las chapas permanecerán apoyadas sobre los bancos y sujetas, para evitar los accidentes por movimientos indeseables, en especial de las hojas recortadas.

- Los tramos de conducto, se evacuarán del taller de montaje lo antes posible para su conformación en su ubicación definitiva, y evitar accidentes en el taller, por saturación de objetos.
- Los tramos de conducto, se transportarán mediante eslingas que los abracen de boca a boca por el interior del conducto, mediante el gancho de la grúa, para evitar el riesgo de derrame de la carga sobre las personas. Serán guiadas por dos operarios que los gobernarán mediante cabos dispuestos para tal fin.
- Las planchas de fibra de vidrio, serán cortadas sobre el banco mediante cuchilla. En todo momento se asistirá al cortador para evitar riesgos por desviaciones y errores.
- Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.
- Las cañas a utilizar en la construcción de los conductos de escayola, estarán libres de astillas, ubicándose todas aquellas que se dispongan, en paralelo en el sentido de crecimiento, para evitar los riesgos de cortes a la hora de extender sobre ellas la pasta de escayola.
- Las rejillas se montarán desde escaleras de tijeras dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla delimitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- Los conductos a ubicar en alturas considerables se instalarán 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.
- Antes de la puesta en marcha, se instalarán las protecciones de las partes móviles, para evitar el riesgo de atrapamientos.
- No se conectará ni pondrán en funcionamiento las partes móviles de una máquina, sin antes haber apartado de ellas herramientas que se estén utilizando, para evitar el riesgo de proyección de objetos o fragmentos.
- Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar los accidentes por fugas o reventones.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED.
- Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamientos.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero..
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

10.1.36 Instalación de climatización. Aire acondicionado. Rejillas y difusores

Se incluye todas las operaciones para la instalación de las rejillas y difusores de aluminio, material inoxidable o tratado de forma que se garantice su inalterabilidad frente al aire húmedo. Estará dotado de un sistema de fijación mediante tornillos, patillas de anclaje y pernos. Las lamas podrán ser fijas u orientables, conforme se especifique en la Documentación Técnica. Se tendrá un especial cuidado en colocarlas exactamente en los puntos reflejados en los planos.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas.
- Iluminación inadecuada.

Medidas Preventivas

- Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m, y no se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.
- Usaremos el cinturón de seguridad en trabajos en altura.
- Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El almacenado de las rejillas se ubicará en los lugares reseñados en los planos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.
- Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.
- Las rejillas se montarán desde escaleras de tijeras dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla delimitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- Los rejillas a colocar en alturas considerables se instalarán 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.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero..
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

10.1.37 Instalación de climatización. Aire acondicionado. Conductos de fibra

Se incluye en esta unidad de obra las operaciones para la colocación, instalación, unido, sellado y puesta en servicio de los conductos y piezas especiales, los cuales serán de fibra de vidrio, según Norma UNE 100-105/83, conforme se especifica en el proyecto.

En la instalación se prestará especial atención a los conductos puestos en servicio, que no presentará grietas, deformaciones, roturas ni alabeos, por lo que siguiendo las indicaciones del proyecto deberán ser construidos con paneles de espesor mínimo de 2,5 cm. Solo se utilizarán piezas para conductos que estén provistas de un acabado interior que impida el desprendimiento de las fibras y la adsorción o formación de esporas o bacterias. Las piezas serán de sección rectangular o circular. La cara externa irá provista de revestimiento estanco al aire y al vapor de agua.

Se unirán y sellarán los tramos con cinta adhesiva de 60 mm de anchura o la anchura mínima según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Cortes durante las operaciones de trabajo.
- Heridas por rotura fortuita del vidrio.

Medidas Preventivas

- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m, y no se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.
- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.
- Usaremos el cinturón de seguridad en trabajos en altura.
- Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El almacenado de las piezas de los conductos se ubicará en los lugares reseñados en los planos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.
- Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.
- Los conductos se montarán desde andamios o escaleras de tijeras dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla delimitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- Los conductos a colocar en alturas considerables se instalarán 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.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero..
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.

- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

10.1.38 Instalación de climatización. Aire acondicionado. Conductos de chapa

Se incluye en esta unidad de obra las operaciones para la colocación, instalación, unido, sellado y puesta en servicio de los conductos y piezas especiales, los cuales serán de fibra de acero galvanizado, según Norma UNE 100- 104/83, conforme se especifica en el proyecto.

Las uniones de los tramos estarán construidas de forma que quede garantizada la indeformabilidad y estanqueidad del conducto, por lo que siguiendo las indicaciones del proyecto deberán ser construidos con piezas de sección circular o rectangular.

Se anclarán mediante bridas al techo, garantizando siempre la estabilidad y solidez de toda la conducción, conforme queda definido en proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas.
- Iluminación inadecuada

Medidas Preventivas

- Se realizarán los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Las plataformas de trabajo serán como mínimo de 0,60 m, y no se acopiarán materiales en las plataformas de trabajo.

- Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
- Usaremos andamios de borriquetas en alturas menores de dos metros.
- Usaremos el cinturón de seguridad en trabajos en altura.
- Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- El almacenado de las piezas de los conductos se ubicará en los lugares reseñados en los planos para eliminar los riesgos por interferencias en los lugares de paso.
- Se prohíbe abandonar en el suelo, cuchillas, cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes a los operarios o a terceros.
- Los conductos se montarán desde andamios o escaleras de tijeras dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla delimitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída.
- Los conductos a colocar en alturas considerables se instalarán 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.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero..
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- Gafas de soldador.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

10.1.39 Instalación eléctrica definitiva

Trabajos en elementos de las instalaciones eléctricas definitivas en el ámbito de la obra según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Retroexcavadora
- Pala Cargadora
- Camiones grúa
- Escaleras mano
- Eslingas

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos suspendidos.
- Electrocuciiones.
- Cortes y pinchazos.
- Caída de objetos de altura.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

- Durante el montaje de la instalación se impedirá, mediante carteles avisadores de "Peligro electricidad", que nadie pueda conectar la instalación a la red.
- Se ejecutará como última fase de la instalación, el cableado desde el cuadro general al de la Compañía, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para efectuar la conexión en el cuadro (fusibles y seccionadores), que se instalarán poco antes de concluir la instalación.
- Antes de proceder a la conexión se avisará al personal de que se van a iniciar las pruebas en tensión instalándose de carteles y señales de "Peligro Electricidad".
- Antes de hacer las pruebas con tensión se ha de revisar la instalación, (cuidando de que no queden accesibles a terceros, uniones, empalmes y cuadros abiertos), comprobando la correcta

disposición de fusibles, terminales, protección diferencial, puesta a tierra, cerradura y manguera en cuadros y grupos eléctricos.

- Siempre que sea posible se enterrarán las mangueras eléctricas; a modo de señalización y protección para reparto de cargas, se establecerán sobre las zonas de paso sobre mangueras, una línea de tabloneros señalizados en los extremos del paso con señal de "Peligro Electricidad".
- Los mangos de las herramientas manuales, estarán protegidos con materiales aislantes de la electricidad, quedando prohibida su manipulación y alteración. Si el aislamiento está deteriorado se retirará la herramienta. Estas herramientas estarán homologadas para riesgos eléctricos.
- Se prohíbe expresamente:
- La utilización de escaleras de mano o de tijera sobre rampas sin haber procedido antes a la nivelación horizontal de los puntos de apoyo.
- La utilización de escaleras de mano o de tijera junto a huecos sin protección colectiva eficaz al caso.
- La formación de andamios utilizando escaleras de mano o de tijera o bidones.
- La realización de trabajos con la red en tensión. En caso extremadamente necesario, se utilizarán guantes dieléctricos de aislamiento mínimo 1000 v (para trabajos con tensiones inferiores a 380 voltios)

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada)
- Guantes de uso general (durante toda la jornada)
- Guantes aislante de la electricidad (durante los trabajos con elementos bajo tensión o con posibilidad de estarlo)
- Cinturón portaherramientas (para trabajos con riesgo de caída de herramientas sobre otros trabajadores)
- Calzado de seguridad aislante de la electricidad (durante toda la jornada)
- Arnés de seguridad anticaída (para trabajos con riesgos de caída de altura)
- Arnés de seguridad de suspensión (para trabajos suspendidos)
- Los propios de otros trabajos a realizar (soldadura, trabajos en zanja, colocación de luminaria etc. . (ver apartados correspondiente)

10.1.40 Instalación de elementos auxiliares en tuberías

Trabajos en elementos auxiliares de las instalaciones en el ámbito de la obra según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Camiones
- Camiones grúa
- Andamios
- Escaleras mano
- Eslingas

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Quemaduras
- Electrocutación.

Medidas Preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado en los planos; estará dotado de puerta, ventilación por 'corriente de aire' e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden originar pinchazos y cortes en las manos).

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.
- El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado en los planos; tendrá ventilación constante por 'corriente de aire', puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.
- La iluminación eléctrica del local donde se almacenan las botellas o bombonas de gases licuados se establecerá una señal normalizada de peligro de explosión y otra de prohibido fumar.
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo seco.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda:
- *'NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE' QUE ES EXPLOSIVO.*

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma, o de P.V.C.

- Traje para tiempo lluvioso.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
- Chaleco reflectante.

Además, en el tajo de soldadura utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

10.1.41 Instalación de fontanería

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación del sistema completo de suministro de agua potable, desde la toma en un depósito o conducción, hasta las arquetas de acometida, incluyendo conducciones enterradas de alimentación, conexiones de derivación, redes de distribución, arquetas de conexión y registro y por último las pruebas de servicio.

La instalación estará compuesta por: punto de toma, conducción de alimentación y la red de distribución.

La llave de la conducción principal se embridará al carrete nervado y a la junta de desmontaje. La llave de conducción de desagüe se unirá a ésta y a un codo. La tapa para la arqueta de registro quedará enrasada con el pavimento.

Riesgos

- Atrapamiento por manejo de piezas, (máquinas de atornillar, etc.).
- Caída de objetos sobre las personas.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Golpes y heridas por objetos pesados.
- Golpes por herramientas manuales.

- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Quemaduras por objetos calientes.
- Electrocutación.
- Explosiones o incendios por mala utilización de los sopletes.
- Explosión por formación de acetiluro de cobre.
- Explosiones de las botellas durante la soldadura oxiacetilénica por retroceso de la llama.
- Radiaciones, (soldadura).

Medidas Preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado en los planos; estará dotado de puerta, ventilación por 'corriente de aire' e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones de uso, evitando que se levanten astillas durante la labor. (Las astillas pueden originar pinchazos y cortes en las manos).
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.
- El local destinado a almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado en los planos; tendrá ventilación constante por 'corriente de aire', puerta con cerradura de seguridad e iluminación artificial en su caso.
- La iluminación eléctrica del local donde se almacenan las botellas o bombonas de gases licuados se establecerá una señal normalizada de peligro de explosión y otra de prohibido fumar.
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo seco.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.

- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda:
- 'NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE' QUE ES EXPLOSIVO.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma, o de P.V.C.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
- chaleco reflectante.

Además, en el tajo de soldadura utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

10.1.42 Instalación de tuberías electromecánicas

Trabajos en instalaciones electromecánicas en el ámbito de la obra según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Camiones
- Camiones grúa
- Andamios
- Escaleras mano
- Eslingas

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Desorden de obra.
- Falta de caminos.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Con cortes por manejo de materiales y herramientas.
- Recepción de tubos a mano.
- Freno a brazo de la carga suspendida a gancho de grúa.
- Rodar el tubo.
- Acopio sin freno.
- Sobreesfuerzos.
- Patologías no traumáticas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Pisadas sobre objetos.

Medidas Preventivas

- Para evitar los riesgos durante el transporte a gancho de grúa, de rotura de la tubería o de caída de ella, sobre los trabajadores de espera para guía en el montaje, los tramos de tubería se

suspenderán de sus extremos con eslingas, uñas de montaje o con balancines que cumplan con las siguientes características:

- Está previsto utilizar uñas de montaje del tipo contrapesado por la propia disposición en carga. De esta forma se evitan los riesgos de caída del tubo por balanceo de cabeza.
- Las tuberías en suspensión a gancho de grúa, se guiarán mediante sogas instaladas en los extremos. Nunca directamente con las manos para evitar los riesgos de: golpes, atrapamientos o empujones por movimientos pendulares del tubo. En cualquier caso los trabajadores protegerán sus manos con los guantes de seguridad.
- Para evitar los riesgos por golpes, atrapamientos y caída de objetos sobre los trabajadores, los tubos se introducirán en ellas guiados desde el exterior. Los trabajadores del interior se retirarán tres metros del lugar de la maniobra. Una vez que entren los tubos en contacto rack, estructura, etc., los trabajadores se aproximarán para guiar la conexión segura.
- Los acopios de tuberías se harán en el terreno sobre durmientes de reparto de cargas. Apilados y contenidos entre pies derechos hincados en el terreno lo suficiente como para obtener una buena resistencia. No se mezclarán los diámetros en los acopios. Con esta precaución se eliminan los riesgos por rodar descontroladamente los tubos en acopio.
- En todo momento, permanecerán calzadas para evitar que puedan rodar..

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Gafas antiproyecciones.
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Traje impermeable (en días lluviosos).
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).
- Chaleco reflectante.

10.1.43 Instalación de telecomunicaciones

Trabajos en instalaciones de telecomunicaciones en el ámbito de la obra según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Retro
- Camiones grúa
- Escaleras mano
- Eslingas

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Cortes por manejo de cables.
- Los derivados de los medios auxiliares utilizados.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Si existen líneas eléctricas en lugares próximos al trabajo de instalación, se apantallarán convenientemente.
- Se tendrá especial cuidado en trabajos en cubiertas con circunstancias meteorológicas adversas (lluvias, heladas, viento, etc.), y si el nivel de riesgo es alto se suspenderá la instalación.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia de obstáculos y de objetos para eliminar el riesgo de caída desde altura.
- Los trabajos de instalación se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.
- Cuando sea necesario el uso de aparatos o herramientas eléctricos, éstos estarán dotados de grado de aislamiento II o estarán alimentados a tensión inferior a la tensión de seguridad mediante transformador de seguridad.
- Cuando durante la fase de instalación sea preciso utilizar aparatos o herramientas eléctricas, estos estarán dotados de doble aislamiento y toma de puesta a tierra.

- Se dispondrá de puntos fijos y sólidos donde poder enganchar el arnés de seguridad, que ha de ser de uso obligatorio.
- Para el manejo de cables y otros elementos cortantes se usarán guantes de goma.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma.

10.1.44 Instalaciones de protección contra incendios

Trabajos en instalaciones de protección contra incendios en el ámbito de la obra según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Camiones grúa
- Escaleras mano
- Eslingas

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Cortes por manejo de cables.
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.
- Los derivados de los medios auxiliares utilizados.

Medidas Preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado en los planos; estará dotado de puerta, ventilación por 'corriente de aire' e iluminación artificial en su caso.
- El transporte de conducciones, llaves, grifería y demás elementos de la instalación por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda:
'NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE' QUE ES EXPLOSIVO.
- Se deberá tener precaución en el manejo de la sierra y de la roscadora de tubos.
- Usaremos guantes de seguridad en el manejo de los tubos para evitar cortes.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

- Guantes de goma, o de P.V.C.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Arnés de seguridad (cuando sea necesario)
- Chaleco reflectante.

Además, en el tajo de soldadura utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

10.1.45 Instalación de luminarias

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos suspendidos.
- Electrocutaciones.
- Cortes y pinchazos.
- Caída de objetos de altura.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

- Durante el montaje de la instalación se impedirá, mediante carteles avisadores de riesgo, que nadie pueda conectar la instalación a la red.
- Se ejecutará como última fase de la instalación, el cableado desde el cuadro general al de la compañía, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para efectuar la conexión en el cuadro (fusibles y seccionadores), que se instalarán poco antes de concluir la instalación.

- Antes de proceder a la conexión se avisará al personal de que se van a iniciar las pruebas en tensión instalándose carteles y señales de "Peligro electricidad".
- Antes de hacer las pruebas con tensión se a de revisar la instalación, (cuidando de que no queden accesibles a terceros, uniones, empalmes y cuadros abiertos), comprobando la correcta disposición de fusibles, terminales, protección diferenciales, puesta a tierra, cerradura y manguera en cuadros y grupos eléctricos.
- Siempre que sea posible se enterrarán las mangueras eléctricas; a modo de señalización y protección para reparto de cargas, se establecerán sobre las zonas de paso sobre mangueras, una línea de tablonos señalizados en los extremos del paso con una señal de "Peligro Electricidad".
- Los mangos de las herramientas manuales, estarán protegidos con materiales aislantes de la electricidad, quedando prohibida su manipulación y alteración. Si el aislamiento está deteriorado se retirará la herramienta. Estas herramientas estarán homologadas.
- Los montajes y desmontajes eléctricos serán efectuados por personal especializado, que demuestren documentalmente que lo son.
- Todo el personal que manipule conductores y aparatos accionados por electricidad, estará dotada de guantes aislantes y calzado aislante y se le habrá entregado la autorización expresa para ello, por parte de la jefatura de obra.
- Los mástiles de luminarias se acopiarán ordenadamente en prevención del riesgo de vuelco y de atrapamiento.
- Los mástiles se repartirán uno a uno ubicándose junto a las esperas hasta su izado, convenientemente calzados en caso de permitir por diseño, la rodadura.
- El izado de los mástiles para su ubicación definitiva se realizará con la ayuda de una grúa autopropulsada, sujetando la carga mediante cabos guía para evitar los movimientos indeseables. Una vez calzada la base en las esperas se procederá a su bulonado o soldado definitivo. No se desprenderá del gancho hasta concluir la operación.
- El cableado y preinstalación de mecanismos se realizará a nivel de calle para disminuir en lo posible las operaciones en altura.
- La instalación de las luminarias definitivas se realizará desde el interior de plataformas telescópicas de seguridad, para garantizar la ausencia del riesgo de caída desde altura.
- Concluido el conexionado inferior se cerrará la trampilla con la tapa definitiva, en prevención del riesgo eléctrico.
- Los mástiles conexionados quedarán señalizados, en prevención del riesgo eléctrico.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada)
- Guantes de uso general (durante toda la jornada)
- Guantes aislante de la electricidad (durante los trabajos con elementos bajo tensión o con posibilidad de estarlo)
- Cinturón portaherramientas (para trabajos con riesgo de caída de herramientas sobre otros trabajadores)
- Calzado de seguridad aislante de la electricidad (durante toda la jornada)
- Arnés de seguridad anticaída (para trabajos con riesgos de caída de altura)
- Arnés de seguridad de suspensión (para trabajos suspendidos)
- Los propios de otros trabajos a realizar (soldadura, trabajos en zanja, etc.).

10.1.46 Instalación de ventilación

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Riesgos

- Cuerpos extraños en los ojos.
- Atrapamiento por máquinas, transmisiones, etc. durante la instalación de climatizadores, torres de refrigeración, ventiladores, etc.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel, (huecos, patinillos, etc.).
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Cortes por manejo de chapas metálicas, y/o herramientas.
- Cortes, erosiones y dermatitis por utilización de fibra de vidrio o componentes similares (adhesivos).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos

Medidas Preventivas

- Durante las pruebas y/o instalación de motores de transmisión con correas se desconectará la energía eléctrica del cuadro de suministro instalado, además, una señal de peligro "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

- Las chapas metálicas se almacenarán en paquetes sobre durmientes no sobrepasando las pilas el 1'6 m., de altura.
- Se dispondrá de un lugar amplio donde se almacenen los tramos de conducto montado y las piezas necesarias para el montaje de los equipos.
- Para el manejo de los conductos de aire acondicionado para su montaje, por medio grúa, se establecerá el sistema especificado para el transporte de cargas en el apartado de "Grúa Torre".
- Las planchas de fibra de vidrio se almacenarán sobre durmientes en lugar cerrado y ventilado.
- Se habilitarán un cuarto para el montaje de los conductos de fibra de vidrio.
- Se tendrá especial cuidado en el manejo de los cortantes y grapadoras evitando sean depositadas en el suelo.
- Son peligrosos los trabajos sobre o con conductos de fibra de vidrio (colectores), en cubiertas bajo régimen de fuertes vientos.
- Los trabajos de instalación de grandes tramos y colectores que se realicen bajo vientos superiores a los de 60 km/h. deben ser paralizados si existiese el riesgo de caída desde altura.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (para trabajos con riesgos de caída de objeto).
- Guantes de uso general (para el uso de herramientas y materiales)
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Gafas antiproyecciones
- Mascarilla
- Arnés de seguridad de sujeción (para trabajos en proximidades de huecos, bordes, etc)
- Arnés de seguridad anticaída (para trabajos con riesgo de caída de altura)

10.1.47 Instalación y retirada de tuberías en el interior de zanjas

Trabajos en interior de zanjas a ejecutar en el ámbito de la obra según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Camiones

- Camiones grúa
- Escaleras mano
- Eslingas

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Desorden de obra.
- Falta de caminos.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Con cortes por manejo de materiales y herramientas.
- Recepción de tubos a mano.
- Freno a brazo de la carga suspendida a gancho de grúa.
- Rodar el tubo.
- Acopio sin freno.
- Sobreesfuerzos.
- Patologías no traumáticas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Pisadas sobre objetos.

Medidas Preventivas

- Para evitar los riesgos durante el transporte a gancho de grúa, de rotura de la tubería o de caída de ella, sobre los trabajadores de espera para guía en el montaje, los tramos de tubería se suspenderán de sus extremos con eslingas, uñas de montaje o con balancines que cumplan con las siguientes características:
- Está previsto utilizar uñas de montaje del tipo contrapesado por la propia disposición en carga. De esta forma se evitan los riesgos de caída del tubo por balanceo de cabeza.
- Las tuberías en suspensión a gancho de grúa, se guiarán mediante sogas instaladas en los extremos. Nunca directamente con las manos para evitar los riesgos de: golpes, atrapamientos

o empujones por movimientos pendulares del tubo. En cualquier caso los trabajadores protegerán sus manos con los guantes de seguridad.

- Para evitar los riesgos por golpes, atrapamientos y caída de objetos sobre los trabajadores que permanezcan en el interior de la zanja, los tubos se introducirán en ellas guiados desde el exterior. Los trabajadores del interior se retirarán tres metros del lugar de la maniobra. Una vez que entren los tubos en contacto con la solera, los trabajadores se aproximarán para guiar la conexión segura.
- Los acopios de tuberías se harán en el terreno sobre durmientes de reparto de cargas. Apilados y contenidos entre pies derechos hincados en el terreno lo suficiente como para obtener una buena resistencia. No se mezclarán los diámetros en los acopios. Con esta precaución se eliminan los riesgos por rodar descontroladamente los tubos en acopio.
- La presentación de tramos de tubos en la coronación de las zanjas, se realizará a 2 m del borde superior. En todo momento, permanecerán calzadas para evitar que puedan rodar. Con esta precaución se elimina el riesgo por sobrecarga del borde superior de la zanja y de caída al interior de ella del tramo de tubo.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Gafas antiproyecciones.
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Traje impermeable (en días lluviosos).
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).
- chaleco reflectante.

10.1.48 Montaje de elementos prefabricados

Trabajos de montaje de diversos elementos prefabricado en el ámbito de la obra según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Grúa autopropulsada
- Camiones grúa
- Andamios
- Escaleras mano
- Eslingas

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.

Medidas Preventivas

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el movimiento de cargas a gancho de grúa.

- Reciba el camión de suministro en el lugar de montaje.
- Abra la caja del camión.
- Suba a la caja del camión. Para evitar los accidentes de caída, suba a la caja por el lugar previsto para ello.
- Un trabajador, procederá a aflojar los tensores de fijación del módulo metálico para trabajadores a retirar.
- Instale el aparejo de suspensión en los anclajes de izado del módulo metálico para trabajadores
- El encargado, dará la orden de alcanzar el gancho de la grúa.
- Reciba ahora al gancho de la grúa la argolla de cuelgue del aparejo.
- Reciba a uno de los anclajes de cuelgue, una cuerda de guía segura de cargas y haga descender el otro extremo de la misma hasta el suelo.
- Baje de la caja del camión. Para evitar los accidentes de caída, hágalo por el lugar previsto para ello.

- El Encargado comprobará que está despejada de personas la zona de barrido con el módulo metálico para trabajadores y después autorizará el transporte a gancho.
- Un trabajador, asirá el extremo del cabo de guía segura de cargas.
- Dé la señal al gruista de izar el armario.
- Guíe con la cuerda la carga, hasta la vertical del lugar de recibido sobre la caja.
- Dé la orden de bajada del gancho.
- Suelte la argolla de cuelgue.
- Con la ayuda de una escalera de mano, retire las eslingas de los ganchos de suspensión del módulo.
- Usar líneas de vida en el montaje o sistemas anticaídas.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- Guantes de goma.
- Traje impermeable (en días lluviosos).
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).
- chaleco reflectante.

10.1.49 Montaje de vía

Dentro de las unidades constructivas que integran el proyecto, el montaje de vías tendrá su desarrollo en la construcción de las dos nuevas vías de estacionamiento.

Se incluyen dentro de estos trabajos las siguientes actividades:

- Montaje de vía convencional de cualquier ancho con sujeción rígida, carriles y apoyos.
- Montaje de desvíos convencionales y mixtos.
- Nivelación y alineación hasta alcanzar posición teórica.
- Equipos de vía en curva, de vía secundaria.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

La maquinaria a utilizar en estos trabajos será:

- Maquinaria ligera de vía,
- Camión basculante,
- Pala,
- Herramientas manuales
- Medios auxiliares.

Riesgos

- Siniestros de vehículos.
- Caídas de materiales desde las cajas de vehículos
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos.
- Atropello de operarios.
- Atrapamientos.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Aplastamientos
- Electrocción por contacto de los brazos de grúas con las catenarias.
- Los derivados del manejo de las herramientas de embrizado de carriles.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes y heridas.
- Electrocciones
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre el material a montar.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes en general por objetos.
- Quemaduras
- Ruidos.
- Atropello de operarios.

Medidas Preventivas

- El manejo de materiales se realizará siempre que sea posible mecánicamente. En ningún momento se mantendrán partes del cuerpo bajo las cargas.
- Para la descarga de carriles, previamente el responsable de los trabajos decidirá que punto o elemento es el adecuado para soportar el tiro del carril.

- Se comprobará la cogida de la barra al punto que soportará el esfuerzo.
- La orientación de la barra se realizará con esta en el suelo.
- Todos los operarios deben utilizar chaleco reflectante.
- En el levantamiento y transporte de cargas se utilizarán las técnicas adecuadas para evitar lesiones.
- Al bajar o subir a las máquinas se utilizarán las escaleras y pasamanos al efecto.
- Todo el personal utilizará botas de seguridad de la clase III grado A.
- Se prestará especial atención al atado de las botas para conseguir una buena sujeción del tobillo.
- Nunca se sitúe en el radio de acción de la máquina.
- No se acerque a la carga hasta que no esté apoyada sobre el suelo.

Oxicorte, oxi-acetileno y oxi-gas

- No dejar nunca el soplete encendido colgado de las botellas, ya que el incendio o la explosión serían inmediatas.
- No abandonar nunca el soplete encendido.
- Al efectuar cortes, prever siempre la caída del trozo cortado, para evitar lesiones propias y ajenas, tenerlo muy en cuenta al trabajar en altura.
- No engrasar jamás ninguna parte del equipo, ya que en presencia del oxígeno los lubricantes se hacen explosivos.
- Para detectar fugas se usará agua jabonosa. Bajo ningún concepto se utilizarán llamas de cerillas o similares.
- No realice trabajos de soldadura o corte próximos a sustancias inflamables o explosivas.

Soldadura y corte:

- Queda prohibido la utilización de las botellas de acetileno tumbadas o inclinadas, ya que habría fugas de la acetona en que va disuelto el acetileno.
- Previamente al tendido de las mangueras se estudiará la trayectoria más adecuadas y segura.
- No se utilizarán mangueras de igual color para gases diferentes. (negro acetileno).
- Las mangueras de ambos gases estarán unidas en toda su longitud.
- Antes de encender el mechero, se comprobará que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras y que están instaladas las válvulas antiretroceso.
- Las llaves de las botellas deben estar siempre puestas, para poder proceder rápidamente a su cierre en caso de emergencia.

- La apertura del paso del gas se realizará siempre mediante la llave propia de la botella
- Queda prohibida la utilización de acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, se producirá una reacción química y se formará un compuesto explosivo.
- Queda prohibido fumar cuando se corte o suelde, así como cuando se manipule mecheros y botellas
- No realizar trabajos de soldadura o corte en recipientes que contengan o hayan contenido materias inflamables, sin haber antes sometido dichos recipientes a un perfecto lavado de los residuos.
- La primera operación a realizar en caso de incendio de las mangueras es cerrar las botellas. Hay que tener en cuenta que esta operación no es peligrosa, pues el riesgo de explosión no existe cuando la botella no ha llegado a calentarse.

Levante de vía con gatos

- Vigilará que todos los componentes del equipo utilizan los equipos de protección individual y no cometan imprudencias.
- *Nivelación y alineación de la vía*
- Vigilará el cumplimiento de las normas de seguridad, establecidas tomando las medidas correctoras, para eliminar las deficiencias que observe.
- Comprobará que todos los operarios que intervienen en el trabajo utilizan los equipos de protección individual requeridos.
- Evitará que los operarios cometan imprudencias.

Atropellos por máquinas

- Se prohíbe permanecer en la zona de acción de las máquinas.
- Las diferentes máquinas, dispondrán de faros y señales acústicas, en perfecto estado.
- Los operarios utilizarán chaleco reflectante.

Contusiones y torceduras en los pies

- Utilizar botas de seguridad de la clase III grado A
- Atarse las botas correctamente para conseguir una buena sujeción de los tobillos.
- *Rotura de manguitos a presión*
- Antes de trabajar con las máquinas, se revisarán los manguitos y abrazaderas de los circuitos a presión.

Proyección de partículas

- En aquellas zonas, donde puedan darse proyecciones de partículas, los operarios llevarán gafas de seguridad contra impactos.
- *Atrapamientos*
- Todas las máquinas llevarán las defensas o resguardos en perfecto estado.

Normas básicas de seguridad

- Hay una norma básica para todos estos trabajos que es el orden y limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes y caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.
- Obligatoriedad del uso de todas las prendas de protección personal, en especial el equipo completo para trabajos de soldadura, guantes para el manejo de las cargas, pantallas antiimpactos en operaciones de bateo.
- Recordar y cumplir las directrices dictadas por el responsable del tajo, Encargado, Capataz o Jefe de Equipo.
- Los tramos de vía premontada serán izados suspendidos de dos puntos, distanciados entre sí de forma que la carga sea estable. El ángulo superior en el anillo de cuelgue que forman las honrillas de la eslinga será menor de 90°.
- Queda prohibido terminantemente permanecer bajo el radio de acción de las cargas suspendidas y en operaciones de descarga de carriles vigilar vuestra ubicación a fin de evitar latigazos y atrapamientos.
- Se señalarán todas las actuaciones para conseguir su aislamiento respecto al conjunto.
- En trabajos con circulación de maquinaria de vía, colocarse siempre fuera de la zona de seguridad y fuera del sentido de proyección del material suelto.
- Los operadores de maquinaria ligera de vía serán autorizados en su manejo y en caso de falta de instrucción solicitar información al responsable de tajo.
- No eliminar los dispositivos de seguridad que lleve la maquinaria, resguardos o aparatos de protección.
- Al realizar operaciones de manejo manual de cargas adoptar la postura correcta y mantener la espalda recta.
- En trabajos con soldadura aluminio-térmica, se debe cumplir con las siguientes recomendaciones:
- Utilizar guantes de protección contra el calor.

- Utilizar pantallas de protección para evitar lesiones por la proyección de partículas incandescentes en cara y ojos.
- Alejarse en el momento de la reacción por desprenderse gases que pueden dar lugar a asfixias.
- Evitar que la escoria y los restos de soldadura entren en contacto agua o cualquier elemento húmedo, por el riesgo de explosiones. Además, no se arrojarán sobre zonas con vegetación seca por el riesgo de incendio.
- Idénticas consideraciones respecto al empleo del soplete oxiacetilénico.

10.1.50 Montajes industrializados

Trabajos a lo largo de la obra según proyecto para la instalación de elementos ya elaborados en fábrica que necesitan de una grúa para su izado, ubicación en zona de colocación y deslingado una vez afianzado el mismo, etc.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Grúa autopropulsada
- Camiones grúa
- Andamio
- Escaleras mano
- Eslingas

Riesgos

- Vuelco de las pilas de acopio de perfilería.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Derrumbamiento por golpes con las cargas suspendidas.
- Atrapamientos por objetos pesados.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Vuelco de la estructura.
- Quemaduras.
- Radiaciones por soldadura con arco.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.

- Partículas en los ojos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Explosión de botellas de gases licuados.
- Incendios.
- Intoxicación.

Medidas Preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Se usará el arnés de seguridad en trabajos en altura, se colocarán líneas de vida con poco recorrido, estas siempre serán de acero.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Realizaremos el transporte de los elementos mediante eslingas de acero enlazadas y provistas de gancho con pestillos de seguridad.
- Se habilitarán espacios determinados para el acopio de la perfilería, según se señale en los planos.
- Se compactará aquella superficie del solar que deba de recibir los transportes de alto tonelaje, según se señale en los planos.
- Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior a 1.50 m.
- Los perfiles se apilarán clasificados en función de sus dimensiones.
- Los perfiles se apilarán ordenadamente por capas horizontales. Cada capa a apilar se dispondrá en sentido perpendicular a la inmediata inferior.
- Colocaremos redes de seguridad horizontales.
- Las redes se revisarán puntualmente al concluir un tajo de soldadura con el fin de verificar su buen estado.
- Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida para el montaje.
- El izado de los perfiles metálicos de los montajes industrializados se ejecutará suspendiendo de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
- Las maniobras de ubicación in situ de los perfiles serán gobernadas por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero.

- Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador.
- Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje. Se evitará el oxicorte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios.
- Usaremos equipos de protección para soldadura completos.
- Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Se exige el uso de pinzas.
- Las botellas de gases en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente.
- Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.
- Las operaciones de soldadura de jácenas se realizarán desde plataformas o castilletes de hormigonado.
- Las operaciones de soldadura de jácenas se realizarán desde andamios metálicos tubulares provistos de plataformas de trabajo de 60 cm. de anchura, y de barandilla perimetral de 90 cm. compuesta de pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Pantallas de mano para soldadura.
- Manoplas de soldador.
- Mandil de soldador.
- Polainas de soldador.
- Yelmo de soldador.

ACTIVIDADES DE VIGILANCIA DEL RECURSO PREVENTIVO

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de los montajes industrializados de estructura metálica electrosoldada, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de Vigilancia	Estado	Observaciones
Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización de esta tarea, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.		
Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.		
Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden en la obra.		
Comprobar que los operarios que realizan el trabajo son cualificados para esta tarea.		
Comprobar que el ascenso y descenso de los operarios a las zonas altas se efectúa a través de escaleras de mano reglamentarias.		
Comprobar que se ha advertido a los operarios que deban trabajar en altura, sobre el riesgo de caída a distinto nivel.		
Comprobar que en los trabajos en altura de soldadura en los que no haya protección suficiente, los operarios llevan el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.		
Comprobar que se tienden cables de seguridad a los que amarrar el mosquetón del arnés de seguridad, que son usados durante los desplazamientos sobre las alas de los perfiles.		
Comprobar que está cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.		
Comprobar que no permanecen operarios en las zonas de circulación bajo cargas suspendidas.		
Comprobar que el transporte de los perfiles se realiza mediante flejes o eslingas de acero enlazadas y provistas de gancho con pestillos de seguridad.		
Comprobar que se habilitan espacios determinados para el acopio de la perfilería, según se señale en los planos.		
Comprobar que se ha compactado la superficie del solar que va a recibir los transportes de alto tonelaje.		
Comprobar que los perfiles metálicos de las estructuras espaciales, se apilan ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas estableciendo capas hasta una altura no superior a 1,50 m.		
Comprobar que los perfiles se apilan clasificados en función de sus dimensiones.		

Comprobar que los perfiles se apilan ordenadamente por capas horizontales y que cada capa a apilar se dispone en sentido perpendicular a la inmediata inferior.		
Comprobar que los perfiles se izan cortados a la medida requerida para el montaje. Evitando el oxicorte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios.		
Comprobar que en el izado de los perfiles metálicos de los montajes industrializados se ejecuta suspendiendo de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.		
Comprobar que las maniobras de ubicación de los perfiles metálicos de los montajes industrializados son gobernadas al menos por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante cuerdas sujetas a sus extremos siguiendo las directrices del tercero.		
Comprobar que no se inician las soldaduras sin la puesta a tierra provisional de las masas metálicas de la estructura y de los aparatos de soldadura.		
Comprobar que el soldador dispone de las pantallas adecuadas de protección contra las chispas, así como vestuario y calzado aislantes sin herrajes ni clavos.		
Comprobar que antes de comenzar los trabajos de soldadura se aseguran que en la zona no hay materiales inflamables o explosivos.		
Comprobar que los trabajos de soldadura se realizan siempre de espaldas al viento, para que los humos y gases generados se alejen de las vías respiratorias.		
Comprobar que las operaciones de soldadura en altura se realizan desde el interior de una guindola de soldadura, provista de barandilla perimetral de 1m. de altura.		
Comprobar que no se permite dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo.		
Comprobar que las botellas de gases en uso en la obra, permanecen siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente.		
Comprobar que se disponen los medios necesarios para evitar, la permanencia de personas bajo la lluvia de chispas de la soldadura.		
Comprobar que las redes se revisan puntualmente al concluir un tajo de soldadura con el fin de verificar su buen estado.		
Comprobar que antes de fijar los perfiles metálicos de las estructuras espaciales, se disponen los medios necesarios para conseguir que durante la misma se mantengan los perfiles metálicos fijos en su posición.		
Comprobar que una vez concluido un determinado tajo, se limpia, eliminando todo el material sobrante, el cual se apila, en un lugar conocido para su posterior retirada.		
Comprobar que se suspenden los trabajos si llueve.		
Comprobar que con temperaturas ambientales extremas se suspenden los trabajos.		

10.1.51 Movimiento de tierras. General

Trabajos diversos de movimientos de tierras (excavaciones, zanjas, etc...) y de relleno con desarrollo en el ámbito de la obra.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Retroexcavadora,
- Pala cargadora
- Dumpers motovolquete
- Camión
- Compactador

Movimiento de tierras

Riesgos

- Deslizamiento o desprendimiento de tierras por si mismas o por el manejo de maquinaria, sobrecarga de los bordes de la excavación, previsión de taludes inadecuados, variación de la humedad del terreno, filtraciones acuosas, vibraciones cercanas, variaciones fuertes de temperatura, excavación bajo el nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de maquinaria.
- Caídas del personal y/o cosas al mismo o distinto nivel.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Problemas de circulación interna (embarramiento) debido al mal estado de las pistas de acceso o circulación.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Riesgos a terceros derivados de la intromisión incontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a la producción o a descanso.
- Los derivados del trabajo en ambientes pulverulentos, ruido elevado y fuertes vibraciones y de sobreesfuerzos.

Normas y medidas preventivas

- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas.
- Señalización y ordenación del tránsito de personas.

- Acceso prohibido a la zona entre el borde de taludes y el vallado de protección.
- Se probará la grúa-torre fuera de la zona de trabajo y tránsito de personas y vehículos.
- Los conductores de los camiones actuarán según las ordenes anteriormente especificadas.
- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales en el interior de la zona protegida y a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto solo en casos muy precisos y actuando siempre con un arnés de seguridad.
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
- Se inspeccionarán por el (Jefe de Obra, Encargado o el Capataz), las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorros cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado del terreno.
- Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.
- Como norma general se puede establecer la siguiente norma: habrá que entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

PENDIENTE	TIPO DE TERRENO
1/1	Terrenos movedizos, desmoronables.
1/2	Terrenos blandos pero resistentes.
1/3	Terrenos compactos.
1/4	Terrenos muy compactos.

- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su inspección o en su caso a su saneo, etc.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, Encargado o el Encargado de Seguridad.
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, etc.,
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.
- Dados los riesgos que conlleva no se recomienda la utilización del corte vertical, pues si bien técnicamente es posible, no es deseable desde la técnica preventiva. No obstante, si pese a todo se desea realizar, y previa autorización de la Dirección Facultativa, se realizará a condición de desmochar el borde superior del corte vertical en bisel, con pendiente, (1/1, 1/2, 1/3, o 1/4 según el tipo de terreno), estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel.
- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
- Se construirá una barrera (valla, barandilla, acera, etc.) de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal (en el caso de no poderse construir accesos separados para máquinas o personas) según lo contenido en los planos.
- Se acotará el entorno y se prohíbe trabajar (o permanecer observando), dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber precedido a su saneo, entibado, etc.
- Como paso previo a la aprobación del plan de seguridad se especificará el tipo de maquinaria a emplear y la presencia de redes aéreas o subterráneas (principalmente las eléctricas) que pudieran detectarse.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad
- Botas de seguridad impermeables.

- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.

Rellenos de tierras

Riesgos

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad o sobre terrenos encharcados o sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

Normas y medidas preventivas

- Todo el personal que maneje los camiones, apisonadoras, o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados semanalmente y después de una prolongada inactividad en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. (Este jefe de equipo puede ser el Encargado de Seguridad si se estima oportuno).

- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
- Se señalarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, debiendo este extremo quedar reflejado en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias adecuadas en función del vehículo utilizado.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz (Jefe de Equipo, Encargado o Encargado de Seguridad)
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. (como norma general) entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. Definiéndose esta distancia en función de la visibilidad para el maquinista según la operación y el tipo de maquinaria utilizado.
- Se señalarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco. En caso de utilizar "pórticos antivuelcos" se recomienda, instalar toldillas de protección solar sobre el puesto de los conductores.
- Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos, (peligro: vuelco, atropello, colisión, etc.).
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.

10.1.52 Movimiento de tierras. Relleno de zanjas

Corresponde esta actividad al relleno de zanjas para nivelar sensiblemente éstas, depositando tierras en los lugares que la necesitan hasta conseguir la superficie requerida por la construcción que se va a realizar. Estos trabajos tendrán desarrollo en el ámbito de la obra según proyecto y se realizarán con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Retroexcavadora,
- Pala cargadora
- Dumpers motovolquete
- Camión
- Compactador

Riesgos

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

Medidas Preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

- Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según usted prescriba) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00 m para vehículos ligeros.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
- Se señalarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable

10.1.53 Movimiento de tierras. Relleno y extendido

El relleno de tierras en esta obra, se realiza para nivelar sensiblemente el terreno depositando tierras en los lugares que la necesitan hasta conseguir la superficie requerida por la construcción que se va a realizar. Estos trabajos tendrán desarrollo en el ámbito de la obra según proyecto y se realizarán con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Retroexcavadora,
- Pala cargadora
- Dumpers motovolquete
- Camión
- Compactador

Riesgos

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.

- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

Medidas Preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según usted prescriba) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00 m para vehículos ligeros.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

10.1.54 Movimiento de tierras. Transporte de tierras

Las operaciones de transporte de tierras son las que se entienden necesarias para el transporte de tierras extraídas de la excavación en la obra. Se realizará con las máquinas previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Retroexcavadora,
- Pala cargadora
- Dumpers motovolquete

- Camión
- Compactador

Riesgos

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos por desprendimientos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Medidas Preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.
- Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos.
- Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y el tránsito de los mismos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos fijos y previamente estudiados, impidiendo toda la circulación junto a los bordes de la excavación.
- El acceso al vaciado se realizará mediante rampa.
- Se realizará el acceso peatonal separado y acotado del acceso o circulación de la maquinaria.
- Se acotarán las zonas de desplomes de terrenos y se señalizarán para personas y vehículos.
- El ancho mínimo de las rampas será de 4.50 m. La pendientes mínimas serán del 12% en tramos rectos y 8% en tramos curvos.
- Todos los accesos por los que tengan que acceder la maquinaria de transporte se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y pates.
- Los materiales procedentes de la excavación estarán situados a más de 2,00 metros del borde de la excavación, en caso contrario se dispondrán refuerzos de entibaciones, rodapiés y topes de protección.
- La rampa de acceso permanecerá siempre limpia.

- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos, y especificarán la Tara y Carga máxima.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Encargado u operario por él designado.
- Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada.
- Todos los vehículos deberán de disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra.
- Se regará con frecuencia los tajos y cajas de los camiones.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

10.1.55 Movimiento de tierras. Transporte de escombros

Las operaciones de transporte de escombros son las que se entienden necesarias para el transporte de escombros extraídos de la excavación en la obra. Se realizará con las máquinas previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Retroexcavadora,
- Pala cargadora
- Dumpers motovolquete
- Camión
- Compactador

Riesgos

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos por desprendimientos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Medidas Preventivas

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.
- Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos.
- Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y el tránsito de los mismos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos fijos y previamente estudiados, impidiendo toda la circulación junto al derribo.
- Se realizará el acceso peatonal separado y acotado del acceso o circulación de la maquinaria.
- Se acotarán las zonas de carga de escombros y se señalizarán para personas y vehículos.
- Todos los accesos por los que tengan que acceder todos la maquinaria de transporte se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y patés.
- Los accesos a la obra permanecerán siempre limpios.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos, y especificarán la Tara y Carga máxima.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Encargado u operario por él designado.
- Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada.
- Todos los vehículos deberán de disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra.
- Se regará con frecuencia los tajos y cajas de los camiones.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

10.1.56 Pavimento de hormigón fratasado

Se prestará continua atención a mantenimiento de las condiciones de orden en los acopios y de limpieza de los tajos y la iluminación. El uso de la fratasadora, así como su reparación, estará limitado al personal "autorizado" sobre la base de su competencia y de su formación en relación con los riesgos asociados a su uso. Las fratasadoras mecánicas que se empleen estarán normalizadas y certificadas y dispondrán de carcasas y resguardos de todos los elementos móviles (aspas). Se seguirán en todo momento las normas especificadas por el fabricante de la máquina en su manual de instrucciones y uso de la herramienta o máquina adecuada al trabajo a realizar.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Helicópteros de fratasado
- Pulidoras

Riesgos

- Pisada sobre objetos
- Caída personas distinto nivel
- Caída personas mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes por objetos o herramientas

- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a contactos eléctricos
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Medidas Preventivas

- Se prestará continua atención a la adopción de posturas “ergonómicas” de trabajo.
- Antes de poner cualquier máquina eléctrica en marcha, el operario se cerciorará de que la instalación eléctrica dispone de toma de tierra e interruptor diferencial, revisar y comprobar periódicamente que el estado de las conexiones del cableado a los cuadros eléctricos es adecuado y que las mangueras están en buen estado y no invaden zonas de paso.
- Antes del inicio de los trabajos, se garantizará la ventilación de la zona de trabajo, bien de forma natural o bien mediante motores eléctricos de extracción de gases.
- Se debe disponer de información (Fichas de datos de seguridad) sobre la toxicidad de los productos químicos empleados
- Está **terminantemente prohibido**:
 - Realizar trabajos con riesgo de caída de altura sin la previa protección frente al riesgo mediante barandillas y/o redes
 - Trabajar en condiciones de iluminación deficiente. Si se utiliza iluminación portátil, está será mediante portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
 - Trabajar en condiciones de ventilación deficiente sin emplear protección respiratoria (mascarilla con filtro químico) adecuada.
 - Dejar caer material residual a través de los huecos verticales u horizontales de la fachada y/o estructura.
 - Acceder a los tajos en ejecución por lugares diferentes a los establecidos y protegidos, señalizados y/o balizados.
 - El empleo de herramienta inadecuadamente conservada en relación con sus elementos de protección (carcasas, aislamiento eléctrico, ...).

que no haya sido específicamente personal “autorizado” sobre la base de su competencia y de su formación en relación con los riesgos asociados a su uso.

- Balancear las cargas suspendidas (material) para su recepción por parte de trabajadores y posicionado en las plantas.
- El conexionado de cables eléctricos a cuadros de alimentación sin la oportuna protección mediante interruptores diferenciales y toma a tierra y/o sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Fumar o comer mientras se ejecutan los trabajos.
- Se informará a los trabajadores de la necesidad, en época estival, de hidratarse tanto durante el trabajo como después del mismo, de manera frecuente (no se debe esperar a tener sed) y en pequeñas cantidades, verificándose por parte del Encargado la disponibilidad de agua por parte de los trabajadores. En condiciones de exposición a altas temperaturas (situaciones de alerta informadas por el Instituto Nacional de Meteorología) se valorará por parte del Jefe de Obra y del Encargado, junto con el Coordinador de Seguridad y Salud, la paralización de los trabajos en las horas centrales del día.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes.
- Protección auditiva
- Ropa de trabajo
- Gafas anti-proyecciones

10.1.57 Pintura y barnizado

Trabajos diversos de pinturas y barnizados en el ámbito de la obra según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Escalera mano
- Andamios

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al vacío (fachadas y asimilables).
- 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.

Medidas Preventivas

- Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc), no se almacenarán, disponiéndose en obra exclusivamente la cantidad necesaria para ejecutar el tajo correspondiente.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Se evitará la formación de atmósferas nocivas manteniéndose siempre ventilado el local que se está pintando (ventanas y puertas abiertas).
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes según planos, de los que amarrar el fiador del cinturón en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tablonos trabados), para evitar los accidentes por trabajos sobre superficies angostas.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Se prohíbe la utilización en esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, (terrazas, tribunas, viseras), sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (barandillas superiores, redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al vacío.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 voltios.

- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- Las operaciones de lijados, (tras plastecidos o imprimidos), mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por "corriente de aire", para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.
- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- Se prohíbe fumar o comer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Se advertirá 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 (comida).
- Se prohíbe 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).
- Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente, (puentes grúa por ejemplo), durante las operaciones de pintura de carriles (soportes, topes, barandillas, etc.), en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de polietileno (para desplazamientos por la obra)
- Guantes de PVC largos, (para remover pinturas a brazo).
- Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable (para ambientes pulverulentos).
- Mascarilla con filtro químico específico recambiable (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.

10.1.58 Pocería y saneamiento

Se incluyen aquellas operaciones de ejecución, manipulación, instalación y transporte en obra de los materiales y medios auxiliares precisos para la construcción, manipulación o uso de los elementos de

redes de saneamiento. (adecuación pozos, ramales de saneamiento, etc) en el ámbito de la obra según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Retroexcavadora,
- Pala cargadora
- Dumpers motovolquete
- Camión

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel, (caída a uno de los pozos).
- Caída de personas al mismo nivel.
- Heridas en extremidades por objetos cortantes.
- Desplome de cortes, taludes o paramentos del pozo.
- Golpes por objetos desprendidos, (piedras, puntales, entibaciones).
- Pisadas sobre materiales.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y/o encharcados.
- Sobreesfuerzos por manejo de objetos pesados.
- Atrapamiento entre objetos, (montaje de tubos).
- Ataque de roedores, (ratas; entronques con alcantarillas).
- Intoxicación por emanación de gases tóxicos.
- Explosión por emanación de gases, (gas ciudad, metano, natural).

Medidas Preventivas

- Antes del inicio de los trabajos se hará un estudio del terreno, y de detección de las posibles conducciones de agua, gas, electricidad u de otro tipo, que pudieran existir, para evitar la aparición de situaciones imprevistas.
- Se entibará siempre que exista peligro de derrumbamiento; el dictamen y soluciones se solicitará expresamente a la Dirección Facultativa para que resuelva según sus cálculos.
- Nunca deberá permanecer un hombre solo en un pozo; estará acompañado por otro trabajador para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio.

- Se dispondrá una ventilación forzada para mantener un buen nivel de aire durante la realización de los trabajos.
- Se instalará a lo largo de la excavación una soga de señalización de dirección, que en caso de accidente actuará como línea orientativa.
- Se vigilará atentamente la existencia de gases, mediante la utilización de un detector.
- Para el alumbrado se dispondrá de portátiles a 24 v, blindados y antideflagrantes con mango aislante y rejilla con sistema de cuelgue.
- Está prohibido fumar hasta que se compruebe con absoluta certeza la no existencia de gases.
- Al menor síntoma de mareo y/o asfixia, se dará la alarma. Saldrán los trabajadores ordenadamente del pozo comunicándose el hecho para conocimiento del Delegado de Prevención y del Jefe de la obra.
- Antes de efectuar la perforación de un albañal o alcantarilla se inspeccionará por el otro lado para limpiar en lo posible la zona, especialmente de roedores.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Mascarilla de respiración autónoma o semiautónoma (en caso de presencia de gases o atmósferas anaeróbicas).
- Guantes de uso general (durante toda la jornada).
- Traje impermeable (en días lluviosos).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Calzado de goma (en caso de humedad).
- Arnés de seguridad de sujeción con cuerda de rescate (en función de la profundidad y características dimensionales del pozo).
- Arnés de seguridad de suspensión con cuerda y dispositivo de rescate (espacios confinados).
- Los propios de los trabajos a realizar en el interior del pozo (ver apartados correspondientes).

10.1.59 Solados

Trabajos diversos de acerados y otras superficies con desarrollo en el ámbito de la obra según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Retroexcavadora,
- Pala cargadora
- Dumpers motovolquete
- Camión

Riesgos

- Golpes por objetos o piezas pesadas.
- Cortes en las manos por manejo de piezas con aristas, (cortantes de mano).
- Sobreesfuerzos por posturas o manejo de objetos pesados.
- Afecciones reumáticas por humedad continuada en las rodillas.
- Caídas al mismo nivel (peldañeando losas de escalera).
- Afecciones respiratorias por producción de polvo, (corte con sierra circular).
- Caídas al mismo nivel por lodos durante el pulido.

Medidas Preventivas

- El corte de piezas deberá hacerse por vía húmeda para evitar afecciones respiratorias.
- En caso de utilizarse sierra de disco para el corte de piezas, son de aplicación las normas de seguridad contenidas en el Pliego de Condiciones de este Estudio de Seguridad y Salud para la sierra de disco.
- Se cerrarán al paso las zonas de trabajo en prevención de accidentes a otros trabajadores por tropiezo o pisadas sobre superficies frescas.
- Se instalarán pasarelas sobre las zonas recientemente soladas, en prevención de caídas de personas.
- Se cerrarán al paso las zonas con morteros frescos mediante barandillas autoportantes "tipo Ayuntamiento".
- Las piezas de peso elevado serán manejadas a brazo por no menos de una cuadrilla para evitar en lo posible los sobreesfuerzos y atrapamientos.
- El operario que guíe los pisonos mecánicos será advertido del riesgo de atropello por manejo incorrecto del pison.
- Se prohíbe abandonar los pisonos mecánicos en funcionamiento, en prevención de accidentes.
- Las pequeñas zanjas o resaltos en zonas de paso, permanecerán señaladas con cinta de banderolas, en prevención de caídas.

- Las aberturas en los suelos, zanjas de canalización y arquetas, permanecerán cerradas con madera encajada para evitar los riesgos de caída por tropiezo, instalándose las tapas definitivas lo antes posible.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (en caso de riesgos de proyecciones o caídas de objetos).
- Gafas antipolvo y antiproyecciones (durante los cortes).
- Protector auditivo (en uso de máquinas con niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- Mascarilla de respiración contra polvos (durante los cortes).
- Guantes de goma (durante los trabajos con morteros y similares).
- Guantes de cuero (durante la manipulación - carga, descarga, colocación etc. de los bordillos).
- Traje impermeable (en días lluviosos).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Calzado de goma (para trabajos en zonas húmedas).

10.1.60 Soldadura

Trabajos diversos de soldadura con desarrollo a lo largo de toda la obra.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Equipo soldadura
- Andamio
- Escalera mano

Soldadura eléctrica

Riesgos

- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Atmósfera anaerobia (con falta de oxígeno) producida por gases inertes.
- Atmósferas tóxicas, irritantes.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Contactos eléctricos directos.

- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Incendios.
- Inhalación de sustancias tóxicas.

Medidas Preventivas

- La alimentación eléctrica al grupo se realizará mediante conexión a través del cuadro eléctrico general y sus protecciones diferenciales en combinación con la red general de toma de tierras.
- Antes de empezar el trabajo de soldadura, es necesario examinar el lugar, y prevenir la caída de chispas sobre materias combustibles que puedan dar lugar a un incendio, sobre las personas o sobre el resto de la obra con el fin de evitarlo de forma eficaz.
- La soldadura de elementos estructurales no se realizará a una altura superior a una planta. Se ejecutará el trabajo introducido dentro de jaulones de seguridad "guindola" unidos a elementos ya seguros o desde plataformas elevadoras tipo tijera o telescópicas. El soldador irá provisto de arnés de seguridad y se le suministrará los necesarios puntos de anclaje cómodo y "cables de circulación" todo ello en evitación de caídas de altura.
- Los trabajos de soldadura de elementos estructurales de forma "aérea" quedarán interrumpidos en días de fuerte niebla, fuerte viento y lluvia.

Queda expresamente prohibido:

- Dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se deba interrumpir el trabajo.
- Tender de forma desordenada el cableado por la obra.
- No instalar ni mantener instalada la protección de las clemas del grupo de soldadura.
- Anular y/o no instalar la toma de tierra de la carcasa del grupo de soldadura.
- No desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos (para el almuerzo o comida por ejemplo).
- El empalme de mangueras directamente (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectores estancos de intemperie, o fundas termosoldadas.
- La utilización de mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido.

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- El izado de materiales de longitud considerable se realizará eslingadas de dos puntos, de forma tal, que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillas de la eslinga, se igual o menor que 90º, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.
- El izado de estos materiales se guiará mediante sogas hasta su <<presentación>>, nunca directamente con las manos, para evitar los empujones, corte y atrapamientos.
- No se elevará en esta obra una nueva altura, hasta haber concluido el cordón de soldadura de la cota punteada, para evitar situaciones inestables de la estructura.
- Se tenderán entre puntos fijos y resistentes, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por los que se deslizarán los <<mecanismos paracaídas>> de los cinturones de seguridad, cuando se camine sobre zonas con riesgo de caída desde altura.
- Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.
- Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Encargado o Capataz controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.
- Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectuó la operación de soldar.
- Las operaciones de soldadura a realizar en esta obra (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- El banco para soldadura fija, tendrán aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.
- El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.
- El taller de soldadura de esta obra estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de riesgo eléctrico y riesgo de incendios.
- El personal encargado de soldar será especialista en dichos trabajos.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (en zonas con riesgo de caída de objeto).
- Gafas antiproyecciones (durante las operaciones de soldadura).
- Pantalla de soldadura eléctrica.
- Mascarilla de respiración contra humos soldadura (durante las operaciones de soldadura).
- Guantes de cuero (durante las operaciones de soldadura).
- Manguitos (durante las operaciones de soldadura).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Chaleco reflectante.

Soldadura oxiacetilénica u oxicorte

Riesgos

- Explosiones.
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Atmósfera anaerobia (con falta de oxígeno) producida por gases inertes.
- Atmósferas tóxicas, irritantes.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Deflagraciones.
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Incendios.
- Inhalación de sustancias tóxicas.

Medidas Preventivas

- El traslado de botellas se hará siempre con su correspondiente caperuza colocada, para evitar posibles deterioros del grifo, sobre el carro portabotellas.
- Se prohíbe tener las botellas expuestas al sol tanto en el acopio como durante su utilización.
- Las botellas de acetileno deben utilizarse estando en posición vertical. Las de oxígeno pueden estar tumbadas pero procurando que la boca quede algo levantada, pero en evitación de accidentes por confusión de los gases las botellas siempre se utilizarán en posición vertical.
- Los mecheros irán provistos de válvulas antirretroceso de llama.

- Debe vigilarse la posible existencia de fugas en mangueras, grifos, o sopletes, pero sin emplear nunca para ello una llama, sino mechero de chispa, o sumergirlas en el interior de un recipiente con agua.
- Durante la ejecución de un corte hay que tener cuidado de que al desprenderse el trozo cortado no exista posibilidad de que caiga en lugar inadecuado, es decir, sobre personas y/o materiales.
- Al terminar el trabajo, deben cerrarse perfectamente las botellas mediante la llave que a tal efecto poseen, no utilizar herramientas como alicates o tenazas que aparte de no ser totalmente efectivas estropean el vástago de cierre.
- Las mangueras se recogerán en carretes circulares.
- Queda prohibido la utilización de mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido.
- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- El izado de materiales de longitud considerable se realizará eslingadas de dos puntos, de forma tal, que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillas de la eslinga, sea igual o menor de 90º, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.
- El izado de estos materiales se guiará mediante sogas hasta su presentación, nunca directamente con las manos, para evitar los empujones, corte y atrapamientos.
- Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.
- El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.
- El taller de soldadura de esta obra estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de riesgo de incendios.
- Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.
- El personal encargado de soldar será especialista en dichos trabajos.

Queda expresamente prohibido:

- Dejar directamente en el suelo los mecheros.
- Tender de forma desordenada las mangueras de gases por los forjados. Se recomienda unir entre sí las gomas mediante cinta adhesiva.

- Utilizar mangueras de igual color para distintos gases.
- Apilar, tendidas en el suelo las botellas vacías ya utilizadas (incluso de forma ordenada). Las botellas siempre se almacenarán en posición "de pie" y atadas para evitar vuelcos y a la sombra.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (en zonas con riesgo de caída de objeto).
- Gafas antiproyecciones (durante las operaciones de soldadura).
- Pantalla de soldadura eléctrica.
- Pantalla de soldadura oxiacetilénica.
- Mascarilla de respiración contra humos soldadura (durante las operaciones de soldadura).
- Guantes de cuero (durante las operaciones de soldadura).
- Manguitos (durante las operaciones de soldadura).
- Polainas (durante las operaciones de soldadura).
- Mandil (durante las operaciones de soldadura).
- Cinturón portaherramientas (para trabajos de soldadura en altura).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- chaleco reflectante.

10.1.61 Trabajos de vía. Electrificación de vía. Montaje de catenaria

Serán necesarios estos trabajos de electrificación y montaje de catenaria en la construcción de las nuevas vías de estacionamiento y en las modificaciones a acometer en las vías existentes para su ampliación.

El empleo de maquinaria o equipos de trabajo (dresina o ferrocamión con plataforma de trabajo en altura, grúa y/o carro portabobinas, hormigonera, etc.) se limitará al personal específicamente "autorizado" por su empresario sobre la base de disponer un adecuado conocimiento de sus condiciones y limitaciones de uso definidas a nivel del manual del fabricante y de formación específica en relación a los riesgos derivados de su uso.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Equipos de trabajo ferroviario
- Dresina

- Ferrocamión

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisada sobre objetos
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Exposición a contactos eléctricos.

Medidas Preventivas

Normas generales

- El operador de maquinaria (deberá verificar de manera continua, además de que los diferentes dispositivos de la maquinaria están en condiciones adecuadas de uso, la ausencia de trabajadores en el radio de acción de la máquina, advirtiendo su puesta en marcha a los trabajadores situados en proximidad (debe mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores).
- En el caso de trabajos de electrificación realizados con corte de tensión, se instalarán puestas a tierra en la catenaria, cable feeder y cualquier otro punto donde podría llegar tensión, aislándose, señalizándose y delimitándose la zona de trabajo. Asimismo, se requerirá la presencia de un Piloto de Seguridad si se invade la Zona de Seguridad.
- Se deberá comprobar, antes de subir los trabajadores, la correcta estabilidad de cualquier plataforma de trabajo en altura.
- La elevación de bobinas se realizará empleando los gatos adecuados al peso de la misma, asegurando la bobina por ambos lados.
- Los portabobinas dispondrán de un sistema de frenado que garantice que el desenrollado del conductor se realiza a una velocidad constante que evite roturas o alargamientos inadecuados.
- El cabrestante de tendido dispondrá de un trinquete de frenado que evite sobretensiones en el cable, anclándose a puntos fijos.
- Se valorará la necesidad del corte de la catenaria en vías adyacentes (si existieran) durante la fase de tendido del cable.
- **Está prohibido:**

- Trabajar en condiciones de iluminación o visibilidad deficiente, así como en condiciones de fuerte viento.
- Dejar huecos excavados (ejecución de macizos) sin balizar o tapar.
- El acopio desordenado de material de encofrado, encofrado retirados o ferralla.
- El trabajo en altura desde plataformas sobre vehículo en movimiento, siendo el operador de la máquina el responsable de que todo movimiento vaya precedido de la salida de trabajadores de la plataforma.
- El trabajo en altura desde plataformas o castilletes “improvisados” e “inseguros” (inestables y/o sin protección frente a caídas).
- El empleo de escaleras de mano inadecuadamente conservadas, sin calzos antideslizantes y/o sin arriostrar correctamente.
- La presencia de trabajadores bajo las plataformas de trabajo.
- La presencia de trabajadores bajo o en proximidad a cargas suspendidas.
- La presencia de trabajadores en el radio de acción o en la vertical del cable en su colocación (izado, tendido y tensado).
- El uso de medios de elevación cuya capacidad de carga no sea conocida. Se utilizarán únicamente elementos de resistencia adecuada, desechándose aquellas eslingas, cadenas o cables que se encuentren en mal estado.
- El uso de ganchos no dotados de pestillos de seguridad o con los mismos deteriorados.
- Retirar la sustentación mediante la grúa de los postes y pórticos o ménsulas de catenaria una vez presentado en el punto de colocación, antes de su soldadura o anclaje mecánico definitivo.
- En condiciones de elevadas temperaturas, se informará a todos los trabajadores de la necesidad de hidratarse, tanto durante el trabajo como después del mismo, de manera frecuente (no se debe esperar a tener sed) y en pequeñas cantidades, verificándose por parte de los Encargado la disponibilidad de agua por parte de los trabajadores. Asimismo, se evitará que los trabajadores estén solos en obra.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo o chaleco reflectante.

- Otros equipos de protección en función del trabajo en ejecución y de las condiciones de la zona de trabajo: guantes de cuero, arnés o cinturón de seguridad, protección ocular, ropa o calzado impermeable, etc.

10.1.62 Trabajos de vía. Instalaciones de seguridad y comunicaciones

Serán necesarios estos trabajos de instalaciones de seguridad y comunicaciones en la construcción de las nuevas vías de estacionamiento y en las modificaciones a acometer en las vías existentes para su ampliación.

El empleo de maquinaria o equipos de trabajo se limitará al personal específicamente “autorizado” sobre la base de disponer de la adecuada capacitación (así como un adecuado conocimiento de sus condiciones y limitaciones de uso definidas a nivel del manual del fabricante) y de formación específica en relación a los riesgos derivados de su uso tanto para el operador como para otros trabajadores en proximidad.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Equipos de trabajo ferroviario

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisada sobre objetos
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Exposición a contactos eléctricos.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Cuando las circulaciones de los trenes no se suspendan durante los trabajos, sus llegadas deberán ser anunciadas por el Piloto de Seguridad, nombrado para estos fines, con tiempo suficiente mínimo para la retirada de la maquinaria y del personal.

- Queda prohibida la presencia de vehículos y personal ajenos a la obra en las proximidades de la vía, así como la de aquellos de la obra que no sean estrictamente necesarios para los trabajos. Los que deban acceder se abstendrán de realizar maniobras en la Zona de Seguridad.
- Se prestará continua atención por parte del Encargado de Obra a promover la adopción de pautas correctas para la manipulación manual de cargas o para la realización de trabajos en posturas forzadas, los cuales se realizarán preferiblemente, y según las circunstancias, empleando medios mecánicos o distribuyendo el trabajo entre dos o más trabajadores.
- **Está prohibido:**
 - Trabajar en condiciones de iluminación deficiente.
 - Desplazarse corriendo por la vía.
 - Circular por la caja de la vía o la entrevía, utilizando la vía como atajo para ir o volver al tajo.
 - No utilizar, conforme a las indicaciones dadas, los medios de protección individual facilitados.
 - Utilizar herramienta inadecuada para el trabajo realizado y/o mal conservada (con daños en sus elementos de seguridad: carcasa, resguardos, aislamiento, etc.). Dejar las herramientas en la caja de la vía o la entrevía donde el tren puede golpearlas.
 - Utilizar maquinaria para la cual no se esté “autorizado”.
 - Situarse en proximidad a la maquinaria o equipos de trabajo en funcionamiento o bajo cargas suspendidas en movimiento.
 - Apartarse de las instrucciones dadas, en trabajos realizados en la Zona de Peligro con posible circulación de trenes, por el Piloto de Seguridad.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo o chaleco reflectante.
- Otros equipos de protección en función del trabajo en ejecución, de las condiciones ambientales, etc: casco, guantes, protección ocular, ropa o calzado impermeable, etc.

10.1.63 Trabajos en altura

Se considerará trabajos en altura aquellos en los que un trabajador puede caer a un nivel diferente del que se encuentra trabajando (en zanjas, trabajos en arquetas, trabajos en montajes, etc). Este tipo de trabajos se prevé que pueda darse en el nuevo edificio y a lo largo de toda la obra en diferentes ubicaciones. Los trabajos que supongan un riesgo de caída de altura superior a 2 metros requieren el

uso de medidas de prevención y protección contra caídas de altura; lo que no excluye que cuando se trabaje en alturas inferiores no deban utilizarse también los medios y equipos adecuados para cada situación.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Escalera de mano
- Andamios

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de materiales desde el medio auxiliar sobre los trabajadores.
- Caída de objeto a niveles inferiores
- Caída de objetos transportado por la grúa
- Golpes por objetos y/o herramientas, (desplome).
- Atrapamientos por materiales.
- Cortes por manejo de herramientas.
- Lesiones por posturas forzadas.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras por manejo de sustancias calientes, (betunes).
- Exposición a agentes atmosféricos.
- Cortes por manejo de chapas, tejas, piezas de pizarra, etc.
- Hundimiento de faldones por sobrecarga puntual.
- Caída de personas u objetos por vientos fuertes.
- Afecciones de la piel por agentes químicos, (dermatitis).
- Hundimiento de la cubierta por sobrecarga puntual.
- Vuelco de arcos de madera durante el ensamble en altura (o durante el encorreado metálico de inmovilización de arcos).
- Vuelco de arcos por fallo del apuntalamiento de los brazos de los pilares metálicos.
- Los derivados del montaje y desmontaje de torretas andamiadas y su cambio de ubicación.

Medidas Preventivas

- El riesgo de caída de altura se controlará edificando como primera unidad de cubierta el peto perimetral o barandillas de protección.
- Para acceso a las zonas de trabajo que obliguen a pasar por zonas de piso inclinado, se dispondrán pasarelas sólidamente unidas a la estructura, o en su defecto "cables de seguridad" a los que amarrar el mosquetón de los cinturones de seguridad.
- Los acopios se realizarán:
- La realización de bateas sobre plataformas horizontales de seguridad, protegidas con barandillas sólidas.
- El acopio se realizará ordenada y uniformemente repartido sobre los planos inclinados por grupos de piezas para cubrición de 1 m². como máximo.
- Sin concentraciones que puedan hacer peligrar la solidez de los faldones.
- Los acopios de rollos de materiales aislantes sobre la cubierta deben hacerse sin acumulación y lejos del perímetro, aunque éste, esté protegido.
- Se extenderán de forma ordenada sin permitir que rueden fuera de control. Los acopios se realizarán sobre tablones de reparto.
- Se paralizarán los trabajos bajo régimen de lluvia o fuertes vientos.
- En las cubiertas se montarán líneas de vida que permanecerán colocadas durante todo el proceso de levantamiento del pretil, si es que no se realizan desde las plataformas de trabajo de los andamios instalados.
- Durante el montaje e instalación de las cubiertas será obligatorio el uso del arnés de seguridad, por parte de todos los trabajadores y personal de obra que accedan a las cubiertas y trabajen cercanos al borde de forjado.

CUBIERTA PLANA

- El perímetro de la cubierta estará protegido mediante el peto, convenientemente suplementado, durante los trabajos en la cubierta, incluso impermeabilizados.
- Los recipientes que transporten los líquidos de sellado se llenarán a los 2/3 de su capacidad, en evitación de posibles derrames.
- Existirá un lugar para el almacenamiento de los productos de impermeabilización y los recipientes permanecerán cerrados, lejos del calor, y el lugar estará suficientemente ventilado, debiendo existir un extintor de incendios, instalado junto a la puerta de acceso.
- Las bombonas de butano o de propano para los mecheros de sellado se almacenarán aparte, de pie y a la sombra.
- Se vigilará en todo momento la dirección e identidad de la llama de los sopletes.

- Se paralizarán los trabajos bajo régimen de lluvias o fuertes vientos.
- Los acopios de materiales sobre la cubierta se efectuarán sin acumulación y lejos del perímetro del edificio.
- Si se acopiasen rollos de manta asfáltica, los apilados se harán de forma que no puedan rodar y sobre tablones de reparto entre capas.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada de trabajo)
- Guantes de uso general (para manipular materiales)
- Traje impermeable (en días de lluvias)
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada de trabajo)
- Arnés de seguridad anticaída (durante toda la jornada salvo en caso de instalarse protecciones colectivas en cuyo caso su uso sólo queda obligado para situaciones con riesgos de caída de altura donde no bastan las protecciones colectivas)
- Los propios de los trabajos a realizar (ver apartados correspondiente en el Pliego de Condiciones)

10.1.64 Trabajos en proximidad de líneas eléctricas enterradas

Trabajos diversos de excavación de zanja o ejecución de instalaciones (abastecimiento, saneamiento, etc) en proximidad de líneas eléctricas enterradas, con posible desarrollo en zonas donde es necesario desviar instalaciones eléctricas detectadas previamente y donde sea necesario construir nuevas instalaciones eléctricas, a lo largo de toda la obra.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Martillo neumático
- Herramientas manuales
- Escalera de mano
- Andamios

Riesgos

- Exposición a contactos eléctricos
- Rotura de cables eléctricos enterrados
- Incendios: Por interferencia con la protección aislante eléctrico.

Medidas Preventivas

- Con la utilización de un detector de redes y servicios, definir la traza de la línea eléctrica afectada y su profundidad.
- Excave hasta la profundidad de seguridad definida durante la detección, por el procedimiento elegido en este trabajo.
- Ante el riesgo de electrocución, el Encargado controlará que para la aproximación excavando hasta descubrir la línea eléctrica enterrada, se proceda como se indica a continuación:
 - Replanteo real según los planos del trazado de la línea enterrada.
 - Marcaje del eje del ancho de la excavación a realizar en la traza definida.
 - Excavación a pico de un pozo de comprobación de la posición y profundidad de la línea eléctrica enterrada. El pico se sustituirá por una pala al descubrir la señalización de la línea.
 - A partir del nivel de la señalización, la excavación se continuará con pala manual aplicando el procedimiento contenido en este trabajo.
 - La excavación desde la señalización hasta la línea se continuará de manera lenta y cuidadosamente a pala manual.
 - Una vez descubierta la línea, se procederá a realizar el resto de los trabajos previstos procurando no alterar el aislamiento.
- Una vez descubierta la línea, elimine la tierra que queda hasta el nivel de apoyo. No supere este nivel.
- En los bordes de la zanja que ha excavado, instale unos tacos (de hormigón sí va estar suspendida la línea mucho tiempo, o de madera sí lo va a estar durante una duración corta.
- En disposición perpendicular a la línea, reciba un perfil laminado a los tacos.
- Pase ahora bajo ella, una cuerda de PVC o plástico. Esto debe hacerlo cada 25 cm, de la longitud descubierta de la línea.
- Cuelgue ahora al perfil, cada extremo de la cuerda, dando tensión para que la línea quede apoyada en ella.
- Concluido el trabajo anterior, ya puede quitar la tierra de debajo de la línea; ésta quedará suspendida sin mayor problema.
- Señalice el conjunto contra el riesgo eléctrico.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada)
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas)
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo
- Traje impermeable (en días lluviosos)

10.1.65 Trabajos con fibrocemento

Posibles trabajos diversos de conexiones a tuberías de fibrocemento existentes y/o retirada de alguna instalación de fibrocemento existente.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Martillo neumático
- Herramientas manuales
- Escalera de mano
- Andamios

Hay previsto que se encontrarán tuberías de fibrocemento antiguas a demoler o conectar, habrá que tramitar la documentación correspondiente con la Administración según el caso tras Plan de Trabajo o por urgencia.

Se cumplirá lo indicado en la normativa de aplicación para la realización de trabajos con amianto.

Riesgos

- Caída de personas desde alturas superiores a los dos metros que se puedan producir desde los bordes de los pozos sin protección, por subir o bajar escaleras de mano.
- Caída de personas al mismo nivel por tropezar con herramientas, escombros y materiales, cables en las zonas de paso, al subir y bajar escaleras, desniveles de terreno, etc.
- Riesgo de hundimiento de tierras.

- Caída de herramientas y objetos en el interior del pozo o zanja, también por el uso de las herramientas, durante el transporte manual de éstas.
- Desprendimientos de cargas de la grúa.
- Pisar herramientas, escombros o materiales situados en zonas de paso.
- Golpes contra objetos fijos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Quedar atrapado por el vuelco de máquinas o vehículos.
- Esfuerzo por malas posturas continuadas y repetitivas, en manipulación de cargas.
- Exposición a temperaturas extremas: frío intenso, mucho calor unido a mucha humedad, lluvias, etc.
- Riesgo de incendio y explosión por incorrecta manipulación de servicios afectados y fuga de gases.
- Atropellos o golpes con vehículos de la obra.
- Ruido provocado por máquinas.
- Ambiente polvoriento.
- Riesgo de inundación.
- Utilización de herramientas inadecuadas como, por ejemplo, las sierras radiales de alta velocidad. Estas herramientas originan elevadas concentraciones de fibras de amianto que pueden ser varias veces superiores a los valores límite.
- Diámetro y timbraje de las tuberías. A mayores dimensiones mayor tiempo de exposición.
- Métodos de trabajo inadecuados que favorecen la emisión elevada de fibras (trabajos sin aporte de agua o sin aspiración).
- Mala accesibilidad a las tuberías por motivos como la orografía, las dimensiones y profundidad de la zanja o la distancia con otras conducciones.
- Ausencia o inadecuada preparación de la zona de trabajo, que favorece la dispersión de los residuos y dificulta su recogida.
- Limpieza deficiente de la zona de trabajo y de las herramientas utilizadas.
- Ausencia de medidas higiénicas específicas.
- Ausencia de procedimientos adecuados para la recogida y tratamiento de los residuos.
- Ausencia o utilización incorrecta de los equipos de protección individual.
- La falta de información y formación de los trabajadores.
- La susceptibilidad individual y patologías previas del trabajador.
- El hábito de fumar. El tabaquismo produce efecto sinérgico con el amianto.
- La situación de embarazo y lactancia.

Medidas Preventivas

El corte de tuberías de fibrocemento suelen ser, en la mayoría de los casos, un trabajo de reparación y mantenimiento de materiales con amianto que está explícitamente incluido en el campo de aplicación del Real Decreto 396/2006. Para establecer las medidas preventivas se debe obligatoriamente tener en cuenta lo que indica esta reglamentación específica.

Los trabajos de reparación en los que está incluido el corte de tuberías sólo pueden ser realizados por empresas inscritas en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA) y que dispongan de un plan de trabajo aprobado por la autoridad laboral según lo dispuesto en los artículos 17 y 11 del citado Real Decreto.

El plan de trabajo debe incluir los procedimientos de trabajo. El procedimiento de trabajo consiste en la descripción escrita de la secuencia de operaciones necesarias para la realización del trabajo así como los medios materiales y humanos previstos para su ejecución de forma segura y organizada incluyendo desde la preparación de la zona de trabajo hasta la limpieza final.

Para este tipo de actividad puede ser adecuado un procedimiento general con las particularidades (por ejemplo, diámetro de tuberías, localización de la obra, etc) necesarias para su adecuación a las distintas situaciones o trabajos determinados que se puedan prever. Dada la diversidad de estas situaciones, es importante que el procedimiento de trabajo sea objeto de revisión y mejora continua.

Es altamente recomendable que los procedimientos de trabajo se trasladen a instrucciones escritas y sencillas, de fácil comprensión para los trabajadores y que el entrenamiento para su puesta en práctica forme parte de su programa de formación.

La correcta aplicación de los procedimientos de trabajo y de las medidas preventivas debe ser supervisada por una persona que cuente con los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en este tipo de actividad y la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones de nivel básico.

Se indican a continuación algunas medidas preventivas concretas para el diseño de los procedimientos de trabajo aplicables al corte de tuberías en la situación descrita.

Medidas de reducción y control del riesgo

Soluciones alternativas

El desmontaje sin corte de los tramos de tubería (por ejemplo mediante el corte de las bridas de unión para sacar y sustituir el tramo entero) o el uso de collarines y abrazaderas, en aquellas situaciones que lo permitan, pueden minimizar el desprendimiento de fibras.

Herramientas y método de trabajo adecuados

Se entiende por herramientas y métodos adecuados los que aseguren el cumplimiento de los límites de exposición profesional (LEP) y causen la mínima emisión de polvo y fibras de amianto al ambiente. Las herramientas que pueden cumplir estas condiciones son las de baja velocidad y poco agresivas, por ejemplo los cortatubos de cadena de tipo manual de carraca o palanca y de tipo neumático. En determinadas circunstancias, también pueden ser adecuadas la sierra manual y la sierra eléctrica de sable de baja velocidad de giro.

El uso de herramientas de alta velocidad como la sierra radial de disco abrasivo, la sierra radial con disco de diamante, la motoamoladora con disco de diamante y cortadoras similares, incrementa notablemente la friabilidad del fibrocemento, dando lugar a concentraciones de fibras de amianto muy elevadas que pueden superar ampliamente los valores límites establecidos para exposiciones de corta duración (*). Estas concentraciones serían comparables a las que se pueden producir en la manipulación de materiales friables de forma que el fibrocemento pasaría a tener que ser considerado material friable. Esto obligaría a incrementar las medidas de prevención según lo dispuesto en el artículo 10 del Real Decreto 396/2006 para tener en cuenta, no solamente la protección de los trabajadores, sino el control de la dispersión de las fibras de amianto para evitar la exposición inadvertida de otras personas. Estas medidas adicionales son muy difíciles de aplicar en esta situación de trabajo por lo que, en la práctica, la mejor solución sería descartar las herramientas de alta velocidad y elegir otras con las que se asegure que no se van a superar los límites de exposición establecidos.

El aporte de agua en el punto de corte reduce la liberación de fibras por lo que es una medida a tener en cuenta para combinarla, en su caso, con la herramienta de corte (**). El sistema que se utilice (agua o agua con humectante) no debe producir impacto brusco del agua sobre la tubería con el fin de evitar una posible liberación y proyección de partículas y fibras de su superficie. Por ejemplo, no sería adecuado un sistema de pulverizado con aire a presión. Para el suministro de agua se recomiendan bombas manuales de agua o con motor.

() Los resultados de las mediciones disponibles son bastante variables pero a título orientativo se puede señalar un intervalo de concentraciones medias entre 5 fibras/cm³ y 15 fibras/cm³.*

*(**) Con herramientas manuales y aporte de agua, las concentraciones medias se mantienen habitualmente en valores inferiores a 0,05 fibras/cm³.*

Durante el corte, el trabajador debería adoptar una posición adecuada respecto del viento para que no incidan sobre él las fibras de amianto desprendidas del fibrocemento.

Para la elección de la herramienta y método de trabajo es importante tener en cuenta los datos fiables de mediciones de concentración en condiciones de corte similares o en simulaciones controladas. Las concentraciones de fibras de amianto medidas en estos ensayos o estimadas de mediciones anteriores quedarán registradas convenientemente.

Delimitación y preparación de la zona de trabajo

La zona de trabajo delimita el espacio en el que se puede producir la exposición a fibras de amianto. Se debe señalar por el exterior mediante carteles claros y visibles que adviertan del riesgo de inhalación y de las medidas obligatorias para las personas con acceso a la misma. Se acotará mediante barreras alrededor del punto de corte a una distancia adecuada y solo se debe permitir la entrada al interior de esta zona a personas que deben acceder por razón de su trabajo. Siempre serán el mínimo indispensable de operarios. En esta zona estará prohibido beber, comer y fumar.

Cuando por la ubicación del lugar de trabajo la zona delimitada no puede ser lo suficiente amplia como para asegurar la protección de otras personas, o puede afectar a otros elementos o edificios (por ejemplo en un trabajo en ciudad), con el fin de controlar la dispersión de fibras y evitar las exposiciones inadvertidas, deben incrementarse las medidas preventivas, por ejemplo instalando encerramientos prefabricados de protección dotados de extractores de aire. No será necesario establecer presión negativa en su interior salvo que las mediciones así lo aconsejen.

Para facilitar las tareas de limpieza y descontaminación al finalizar las obras, puede ser útil colocar una lona de polietileno u otro material plástico de suficiente resistencia sobre el suelo o superficie de trabajo así como en la zona sobre la que se depositarán los residuos según se vayan generando.

Limpieza, descontaminación y retirada de residuos de la zona de trabajo

La limpieza de la zona de trabajo y de los útiles y maquinaria empleada se realiza utilizando un aspirador portátil con filtro absoluto de muy alta eficacia, grupo H clase 13 o superior según la norma UNE 1822-1: 2010 y/o por vía húmeda mediante bayetas, barredoras de agua o fregonas. Se recomienda cambiar

regularmente el agua de limpieza para evitar la contaminación cruzada y filtrarla antes de su vertido. Esto último puede hacerse en la unidad de descontaminación.

En caso de que no se haya cubierto el suelo de la zona de trabajo, se recomienda recoger la tierra contaminada con las fibras de amianto desprendidas alrededor del punto de corte, profundizando unos centímetros, y tratándolo como residuo de amianto con el resto de material contaminado.

El plástico de protección del suelo o superficie de trabajo, los fragmentos de tubería de fibrocemento, los residuos de amianto y la tierra contaminada así como la ropa de trabajo desechable, guantes, mascarillas desechables, filtros y el resto de material contaminado se recogerán e introducirán en bolsas de plástico de suficiente resistencia mecánica, recomendándose como mínimo 800 galgas de espesor, provistas de cierre hermético. Las bolsas estarán identificadas con la etiqueta reglamentaria.

Mientras los residuos estén en posesión del empresario, éste será el titular responsable de los mismos y tendrá la obligación de mantenerlos protegidos y almacenarlos en un lugar aislado y acondicionado para ello hasta que los ceda a un gestor autorizado de acuerdo con la normativa vigente de residuos peligrosos.

Se debe establecer un protocolo de actuación para el caso de derrames de residuos de amianto, que incluya la delimitación de la zona afectada y los procedimientos de recogida y descontaminación de dicha zona.

Medidas de higiene

Los trabajadores deben disponer de las instalaciones necesarias para permitir guardar la ropa de calle separadamente de la ropa de trabajo, ducharse al final de la intervención y gestionar de forma adecuada los equipos de protección usados. Para facilitar el cumplimiento de estos requisitos se recomienda la provisión de una unidad de descontaminación móvil que sea trasladable al lugar de trabajo. La unidad de descontaminación se colocará de forma que conecte directamente con la zona de trabajo.

La unidad de descontaminación constará como mínimo de tres compartimentos: zona limpia, zona sucia y entre ellos una zona de ducha, asegurando que el aire fluye desde la zona limpia hacia la sucia. Tiene que estar dotada de un sistema de tratamiento para filtrado del agua contaminada para evitar el vertido de fibras de amianto a la red.

Antes de empezar los trabajos, el tránsito por la unidad de descontaminación se iniciará desde el exterior a la zona limpia en la que el trabajador se quitará toda su ropa de calle y se colocará todos los

equipos de protección individual (EPI) según lo especificado en el procedimiento de trabajo (protección respiratoria, ropa, guantes, calzado, etc). Una vez equipado, comprobará que todos los equipos están correctamente colocados y se dirigirá hacia la zona de trabajo, avanzando a través de la zona de ducha.

Al terminar el trabajo el tránsito se realizará en sentido inverso: el trabajador entrará a través de la zona sucia donde retirará la ropa de trabajo y los EPI utilizados excepto el respiratorio. Después pasará a la zona intermedia donde se duchará con el EPI respiratorio puesto para después pasar a la zona limpia donde lo depositará y procederá a vestirse con su ropa de calle.

Los equipos desechables y reutilizables se almacenarán según se haya previsto en el procedimiento de trabajo para su eliminación como residuo de amianto o tratamiento posterior, según proceda.

A continuación se indica el equipamiento recomendado:

- aspirador con filtro de alta eficacia, mínimo clase H-13 según norma UNE- EN 1822-1: 2010;
- contenedor de residuos para EPI desechables;
- contenedor para EPI a descontaminar;
- duchas de agua caliente y fría;
- toallas limpias;
- contenedor para toallas usadas;
- armarios para EPI;
- armario para la ropa de calle;
- espejo para verificar la correcta colocación de los EPI;
- cinta adhesiva.

El uso de la unidad por parte del trabajador debe estar recogido en un procedimiento de descontaminación y los trabajadores deben estar formados en este aspecto y poseer instrucciones escritas.

La unidad de descontaminación se instalará antes de comenzar los trabajos y permanecerá en el lugar de trabajo hasta su finalización. Es necesario que se limpie después de cada jornada laboral mediante aspiración con filtro de alta eficacia o por métodos húmedos, y nunca mediante barrido utilizando escobas. Es recomendable que periódicamente se efectúen controles de aire en la zona limpia para el control de la contaminación, mediante el muestreo en punto fijo según lo indicado en el Anexo E del método MTA/MA-051.

Si por razones justificadas fuera imposible situar la unidad de descontaminación en la zona de trabajo, se proveerá un procedimiento alternativo que asegure la correcta higiene del trabajador y el control de la dispersión de la posible contaminación por amianto.

Los trabajadores deben disponer para su aseo personal, dentro de la jornada laboral, de al menos diez minutos antes de la comida y otros diez minutos antes de abandonar el trabajo.

El empresario se responsabilizará del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo (la usada bajo la ropa de protección). El trabajador nunca debe llevarla a su domicilio.

Cuando el lavado se contrate con empresas especializadas, el empresario estará obligado a asegurar que la ropa se envía en recipiente cerrado y etiquetado con advertencias precisas.

En cualquier caso es importante tener en cuenta que el agua de la limpieza debe ser descontaminada mediante filtros antes de ser vertida a la red.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Guantes de goma (durante toda la jornada).
- Traje impermeable (en días de lluvias).
- Calzado de goma (durante todas las operaciones en ambientes húmedos).
- Calzado de seguridad (cuando no sea preciso utilizar calzado de goma).
- Arnés de seguridad de sujeción (en trabajos con riesgos de caída de altura).
- Protección vías respiratorias
- Ropa protección química

10.1.66 Trabajos sobre cubierta

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de materiales desde el medio auxiliar sobre los trabajadores.
- Caída de objeto a niveles inferiores

- Caída de objetos transportado por la grúa
- Golpes por objetos y/o herramientas, (desplome).
- Atrapamientos por materiales.
- Cortes por manejo de herramientas.
- Lesiones por posturas forzadas.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras por manejo de sustancias calientes, (betunes).
- Exposición a agentes atmosféricos.
- Cortes por manejo de chapas, tejas, piezas de pizarra, etc.
- Hundimiento de faldones por sobrecarga puntual.
- Caída de personas u objetos por vientos fuertes.
- Afecciones de la piel por agentes químicos, (dermatitis).
- Hundimiento de la cubierta por sobrecarga puntual.
- Vuelco de arcos de madera durante el ensamble en altura (o durante el encostrado metálico de inmovilización de arcos).
- Vuelco de arcos por fallo del apuntalamiento de los brazos de los pilares metálicos.
- Los derivados del montaje y desmontaje de torretas andamiadas y su cambio de ubicación.

Medidas Preventivas

- El riesgo de caída de altura se controlará edificando como primera unidad de cubierta el peto perimetral o barandillas de protección.
- Para acceso a las zonas de trabajo que obliguen a pasar por zonas de piso inclinado, se dispondrán pasarelas sólidamente unidas a la estructura, o en su defecto "cables de seguridad" a los que amarrar el mosquetón de los cinturones de seguridad.
- Los acopios se realizarán:
- La realización de bateas sobre plataformas horizontales de seguridad, protegidas con barandillas sólidas.
- El acopio se realizará ordenada y uniformemente repartido sobre los planos inclinados por grupos de piezas para cubrición de 1 m2. como máximo.
- Sin concentraciones que puedan hacer peligrar la solidez de los faldones.
- Los acopios de rollos de materiales aislantes sobre la cubierta deben hacerse sin acumulación y lejos del perímetro, aunque éste, esté protegido.
- Se extenderán de forma ordenada sin permitir que rueden fuera de control. Los acopios se realizarán sobre tabloneros de reparto.

- Se paralizarán los trabajos bajo régimen de lluvia o fuertes vientos.
- En las cubiertas se montarán líneas de vida que permanecerán colocadas durante todo el proceso de levantamiento del pretil, si es que no se realizan desde las plataformas de trabajo de los andamios instalados.
- Durante el montaje e instalación de las cubiertas será obligatorio el uso del arnés de seguridad, por parte de todos los trabajadores y personal de obra que accedan a las cubiertas y trabajen cercanos al borde de forjado.

Cubierta plana

- El perímetro de la cubierta estará protegido mediante el peto, convenientemente suplementado, durante los trabajos en la cubierta, incluso impermeabilizados.
- Los recipientes que transporten los líquidos de sellado se llenarán a los 2/3 de su capacidad, en evitación de posibles derrames.
- Existirá un lugar para el almacenamiento de los productos de impermeabilización y los recipientes permanecerán cerrados, lejos del calor, y el lugar estará suficientemente ventilado, debiendo existir un extintor de incendios, instalado junto a la puerta de acceso.
- Las bombonas de butano o de propano para los mecheros de sellado se almacenarán aparte, de pie y a la sombra.
- Se vigilará en todo momento la dirección e identidad de la llama de los sopletes.
- Se paralizarán los trabajos bajo régimen de lluvias o fuertes vientos.
- Los acopios de materiales sobre la cubierta se efectuarán sin acumulación y lejos del perímetro del edificio.
- Si se acopiasen rollos de manta asfáltica, los apilados se harán de forma que no puedan rodar y sobre tabloneros de reparto entre capas.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada de trabajo)
- Guantes de uso general (para manipular materiales)
- Traje impermeable (en días de lluvias)
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada de trabajo)
- Arnés de seguridad anticaída (durante toda la jornada salvo en caso de instalarse protecciones colectivas en cuyo caso su uso

- sólo queda obligado para situaciones con riesgos de caída de altura donde no bastan las protecciones colectivas)
- Los propios de los trabajos a realizar (ver apartados correspondiente en el pliego de condiciones)

10.1.67 Urbanización, pavimentos, aceras y bordillos

Trabajos diversos de construcción de aceras, colocación de bordillos, etc según planos de proyecto.

Si se une la manipulación de bordillos con la colocación de losas o adoquines, se puede deducir un riesgo más, común a esta actividad, y es el debido a posturas forzadas, que conlleva lesiones dorsolumbares. Para evitarlas es conveniente proveer a los trabajadores de fajas de protección dorsolumbares y para la colocación de adoquines, bordillos, etc., el uso de rodilleras.

La descarga del material será realizada por el operador del camión pluma o camión grúa, quien deberá asegurarse del correcto estado de los elementos de eslingado.

Durante la misma el personal se mantendrá de la zona de movimiento de la carga suspendida, que se guiará si procede mediante cabos.

Está terminantemente prohibida la utilización de carretillas elevadoras (cuyo objetivo es el movimiento de material en obra) para la descarga o posicionado de piezas de bordillo de elevado peso o dimensiones.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Camión grúa
- Traspaleta
- Pinzas para bordillo

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación
- Pisada sobre objetos
- Choques contra objetos inmóviles
- Golpes por objetos o herramientas

- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.

Medidas Preventivas

- Para transportar bordillos, piedras, pavimento y canalones se utilizarán pinzas para bordillo de longitud 70 cm.
- Quizás junto con las interferencias con la circulación de vehículos y peatones, el riesgo más importante de accidente para los trabajadores es el debido a la manipulación de cargas.
- En general se considera que el peso máximo a manipular por una persona es de 25 Kg., aunque se recomienda 15 Kg. si los manipuladores son mujeres, trabajadores jóvenes o mayores. Por lo tanto, se recomienda que se prevean compras de bordillos y placas de pavimento de 15 Kg. De peso máximo, se deberán realizar esta actividad mediante la utilización de equipos de manejo mecánico.
- Se debe prestar continua atención al mantenimiento del balizamiento o de los “tapes” de protección colectiva de arquetas o zanjas en proximidad a los tajos. No debe improvisarse al respecto, solicitando su reposición al Encargado en caso de detectarse deficiencias significativas.
- Se debe manipular o mover el material empleando guantes y prestando atención a su “segura” manipulación considerando su peso y dimensiones.
- Las cargas pesadas deberán manipularse entre dos o más trabajadores.
- La maquinaria auxiliar a emplear para el corte del material deberá contar con todas su medidas de seguridad a utilizar, desconectándose en caso de no uso prolongado. No debe improvisarse al respecto, solicitando su reposición al Encargado en caso de detectarse deficiencias significativas.
- En condiciones de elevadas temperaturas, se informará a todos los trabajadores de la necesidad de hidratarse, tanto durante el trabajo como después del mismo, de manera frecuente (no se debe esperar a tener sed) y en pequeñas cantidades, verificándose por parte de los Recursos Preventivos la disponibilidad de agua por parte de los trabajadores.
- Asimismo, se evitará que los trabajadores estén solos en obra.
- Usaremos rodilleras protectoras en los trabajos y operaciones realizados en el suelo.
- Se prestará continua atención a mantenimiento de las condiciones de orden y limpieza de los tajos.

- La piezas de pavimento, así como el cemento o áridos necesario, se izarán en su embalaje, apiladas ordenadamente y, si procede, “atadas” o “flejadas” en el interior de plataformas emplintadas o “jaulones” o “contenedores” adecuados y que permitan un correcto eslingado.
- Se prestará continua atención a la adopción de posturas “estables” y “ergonómicas” de trabajo.
- Se prestará continua atención a minimizar el contacto físico con el cemento.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Será obligatorio el uso del casco, guantes y mono de trabajo.
- Gafas de protección y mascarillas.
- Ropa o chaleco de alta visibilidad

10.1.68 Vertido de hormigón

Trabajos diversos de vertido de hormigón (soleras, muros, acerados, etc...) a lo largo de toda la obra según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Se utilizarán en esta fase los siguientes equipos y medios auxiliares:

- Camión hormigonera
- Hormigonera
- Vibrador eléctrico
- Dumper

Riesgos

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.

- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Medidas Preventivas

Hormigonado directo por canaleta.

- Previamente al inicio del vertido del hormigón desde el camión, se instalarán fuertes topes antideslizamiento en el lugar donde haya de quedar situado éste.
- Los operarios no se situarán detrás de los camiones de transporte del hormigón en maniobras de marcha atrás; estas maniobras deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores. Tampoco se situarán, en el lugar de hormigonado, hasta que el camión no esté en posición de vertido.
- Para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido de hormigón por taludes hasta el cimientado (o solera de zanja), se colocarán escaleras reglamentarias.
- Se prohíbe el cambio de posición del camión hormigonero al mismo tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados.
- Los camiones hormigonero no se aproximarán a menos de 2 m, de los cortes del terreno.

Hormigonado con cubos.

- No se cargará el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa. Se señalará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo, que se mantendrá visible mediante riego tras el vaciado.
- Se prohíbe permanecer debajo de las cargas suspendidas por las grúas, para evitar golpes por fragmentos desprendidos.
- Se obligará a los operarios en contacto con los cubos, al uso de guantes protectores para su guía y accionamiento de los mecanismos de apertura o cierre.
- Los cubilotes se guiarán mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios a las personas. Se prohíbe expresamente recibir el cubilote directamente, para evitar caídas por penduleo.

Hormigonado con bombas.

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos y antes de hormigonar, se lubricarán las tuberías, enviando masas de mortero de pobre dosificación, para posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida.
- Hay que evitar los "tapones" porque son riesgo de accidente al desmontar la tubería. Evitar los codos de pequeño radio.
- La manguera de salida será guiada por dos operarios para evitar las caídas por golpe de la manguera.
- Un trabajador, será el encargado permanente de cambiar de posición los tableros de apoyo sobre las parrillas de los que manejan la manga de vertido del hormigón para evitar las posibles caídas.
- Los comienzos de bombeo y cese serán avisados con antelación a los operarios de manejo de la manguera en previsión de accidentes por movimientos inesperados.
- Para vertidos a distancia de gran extensión se instalará una cabria para soporte del final del tubo y manguera de vertido.
- Se evitarán los movimientos de la tubería de la bomba de hormigonado, colocándola sobre caballetes arriándose las partes más susceptibles de movimiento en prevención de golpes por reventón.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, deberá realizarse con máximas precauciones e incluso estarán dirigidos los trabajos por un trabajador especialista.
- Cuando se utilice la "pelota de limpieza" se colocará un dispositivo que impida la proyección; no obstante, los operarios se alejarán del radio de acción de su posible trayectoria.
- Se deberán revisar periódicamente los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado, y se cumplirá con las operaciones de mantenimiento expuestas por el fabricante.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Guantes de goma (durante toda la jornada).
- Traje impermeable (en días de lluvias).
- Calzado de goma (durante todas las operaciones en ambientes húmedos).
- Calzado de seguridad (cuando no sea preciso utilizar calzado de goma).

- Arnés de seguridad de sujeción (en trabajos con riesgos de caída de altura).

10.1.69 Vidrios

Trabajos de instalación y montaje de vidrios de diferente tipología en las ubicaciones previstas según proyecto.

Presencia Recurso Preventivo: Obligatoria

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de materiales, rotura de vidrio.
- Cortes en las manos al manipular los vidrios o por roturas.
- Cortes en los pies, por pisar sobre trozos de vidrio o por caídas de vidrios accidental o durante su manipulación o corte.
- Caídas a distinto nivel durante el montaje de vidrio en las carpinterías.
- Atrapamientos por objetos pesados.
- Dermatitis por contacto con siliconas.

Medidas Preventivas

- La zona de trabajo se mantendrá limpia y ordenada, retirándose inmediatamente los recortes del vidrio y vidrios roto.
- La manipulación de grandes planchas de vidrio se hará con la ayuda de ventosas.
- La iluminación interior mínima para montaje de vidrio será de 100 lux medida a 2 m., del punto de trabajo.
- Los vidrios se pintarán, tanto antes del transporte como una vez colocados, de forma que se puedan distinguir claramente.
- El almacenamiento de vidrios en la obra, quedará señalizado con señales de peligro; se realizará ordenado y libre de obstáculos.
- El vidrio se transportará al lugar de montaje, realizándose la instalación de inmediato para evitar accidentes.
- Tanto en el almacén, como en transportes y colocación, se mantendrán siempre en posición vertical.
- Si la velocidad del viento supera los 60 Km/h., o si la temperatura baja de 0° se interrumpirá el manejo y colocación de cristales en el exterior.

- Mientras el vidrio no esté debidamente recibido en su emplazamiento definitivo, se asegurará su estabilidad para evitar roturas o caídas hacia el exterior.
- Para la utilización de andamios y escaleras de mano serán de aplicación todas las disposiciones y normativas citadas en sus correspondientes apartados dentro de este mismo trabajo.
- El riesgo de caída al exterior durante el montaje de vidrio se resolverá utilizando los cinturones de seguridad amarrados a puntos firmes y seguros de la estructura.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Guantes anticortes (durante el transporte, manipulación y colocación de vidrios)
- Cinturón portaherramientas
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- Arnés de seguridad de sujeción o anticaída (en trabajos con riesgos de caída de altura)
- Muñequera anticortes (durante el transporte, manipulación y colocación de vidrios)

10.2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS CLASIFICADOS POR MAQUINARIA

10.2.1 Bomba eléctrica para achiques

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Patologías no traumáticas.

Medidas Preventivas

- Vista una faja contra los sobreesfuerzos y unas botas impermeables.
- Pregunte al encargado el lugar en el que se guarda la bomba de achique de agua.
- Acérquese hasta la bomba.
- Flexione las piernas.
- Sujete la bomba e ícela haciendo fuerza mediante la extensión de las piernas.
- Deposítela sobre su hombro.
- Transporte la bomba hasta el lugar de utilización.

- Solicite a un compañero que sujete el cable mientras usted descarga la bomba.
- Descargue la bomba flexionando las piernas.
- Sitúela en el lugar correcto.
- Solicite al compañero que conecte la bomba al cuadro de suministro eléctrico.
- Ponga en marcha la bomba.

10.2.2 Camión cuba hormigonera

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o equipos.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.

Medidas Preventivas

Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- El suministro de hormigones, mediante camiones hormigonera, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el suministro de hormigones mediante camiones hormigonera.

- Los camiones cuba hormigonera son propiedad de la empresa fabricante y suministradora de los hormigones, corresponde a ella la seguridad de sus propios operarios en su trabajo, que en todo caso tienen la categoría de visitantes esporádicos de la obra

- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a 2 m del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada, se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose, además, al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos de la máquina.

Normas de seguridad para los visitantes.

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar de vertido del hormigón.
- Respete las señales de tráfico internas de la obra.
- Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto a esta nota.
- Una vez concluida su estancia en esta obra, devuelva el casco a la salida. Gracias.

10.2.3 Camión de transporte (bañera)

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos móviles.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Incendio.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.

Medidas Preventivas

Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar

con el camión de transporte interior, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

Normas para la carga y transporte seguro.

- Para evitar los riesgos por fatiga o rotura de la suspensión, las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido, por ser un riesgo intolerable de caída a distinto nivel, encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.
- Ante el riesgo de caída de los objetos transportados y de polvaredas, el Encargado controlará que el “colmo” del material a transportar supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%. Se regará la carga de materiales sueltos y se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción.
- Frente al riesgo de vehículo rodando fuera de posible control, está previsto que el Encargado obligue a la instalación de los calzos antideslizantes, en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes. Prohibido expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.
- Contra el riesgo de atoramiento o de vuelco del camión está previsto que se cuiden los caminos internos de la obra. El Encargado dará las órdenes necesarias para la corrección de los baches y roderas.
- Para evitar los riesgos de vuelco del camión o de vertido de la carga sin control, el Encargado vigilará que no se realicen vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
- Ante el riesgo intolerable de caída de personas, no está permitido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el interior de la caja.

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para los trabajos de carga y descarga de los camiones.

- Antes de proceder a realizar su tarea, solicite que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelos constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos. Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos en los pies.
- No trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
- Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo, evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.

- Siga siempre las instrucciones del Encargado, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.
- Si debe guiar las cargas en suspensión hágalo mediante cuerdas de control seguro de cargas suspendidas atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Puede fracturarse los talones, una lesión grave.

10.2.4 Camión de transporte de materiales

Riesgos

- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes por objetos o elementos de las máquinas.
- Atrapamiento entre objetos o por elementos de las máquinas.
- Formación de atmósferas tóxicas.
- Colisión entre vehículos.
- Atropello de personas por vehículos.
- Caída de vehículos por:
 - Cortes del terreno.
 - Rampas.
 - Terraplenes.
- Explosión por trasiego de combustible.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos, (mantenimiento).
- Ruido.
- Quemaduras.
- Electrocutación.

Medidas Preventivas

- Todos los vehículos dedicados a transportes de materiales, deberán estar en perfectas condiciones de uso. La Empresa se reserva el derecho de admisión en la obra en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo.
- Son extensivas las condiciones generales expresadas o aplicables a lo descrito en las generalidades de maquinaria.

- Las cargas se repartirán sobre la caja, con suavidad evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga.
- El "colmo" del material a transportar se evitará supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%.
- Se procurará regar las cargas con materiales sueltos. (En especial las que se han de transportar a vertedero), para evitar polvaredas innecesarias.
- En caso de estacionar el vehículo en pendientes, se utilizará los calzos antideslizantes.
- Se recomienda cubrir las cargas con una lona, situada bajo flejes de sujeción de la carga, para evitar vertidos.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de la caja de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos portes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (en estancias fuera de la cabina).
- Protector auditivo (en estancias fuera de la cabina en zonas de niveles sonoros superior a 80 dBA).
- Mascarilla de respiración contra polvos (en atmósferas pulvígena y estancia fuera de la cabina).

- Guantes de uso general (durante las operaciones de reparación y mantenimiento).
- Traje impermeable (en estancia fuera de la cabina durante los días lluviosos).
- Calzado de seguridad (en estancia fuera de la cabina).
- Calzado de goma (para terrenos mojados en estancia fuera de la cabina).

10.2.5 Camión grúa

Riesgos

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpe por rotura de cable.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Desprendimiento de la carga.

Medidas Preventivas

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos

de atoramiento o vuelco. Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.

- Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m, (como norma general), del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferior a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante la permanencia fuera de la cabina).
- Calzado de seguridad (durante permanencia fuera de la cabina).
- Calzado de goma (para la permanencia fuera de la cabina en zonas mojadas).
- Traje impermeable (para la permanencia fuera de la cabina en días de lluvia).

10.2.6 Camión hormigonera

Riesgos

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Medidas Preventivas

- En este caso son aplicables las medidas preventivas expresadas genéricamente para la maquinaria, no obstante lo dicho, se tendrán presentes las siguientes recomendaciones.
- Se procurará que las rampas de accesos a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba para evitar vertidos innecesarios durante el transporte de hormigón.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm del borde de la zanja.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose, además, al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar caídas y deslizamientos.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- A los conductores de los camiones-hormigoneras se les entregará la normativa de seguridad.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (en estancias fuera de la cabina).
- Mascarilla de respiración contra polvos (en atmósferas pulvígena y estancia fuera de la cabina).
- Guantes de uso general (durante las operaciones de reparación y mantenimiento).
- Traje impermeable (en estancia fuera de la cabina durante los días lluviosos).
- Calzado de seguridad (en estancia fuera de la cabina).
- Calzado de goma (para terrenos mojados en estancia fuera de la cabina).

10.2.7 Compresor

Riesgos

- Atrapamientos.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Explosiones.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Medidas Preventivas

- Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha (limpieza, apertura de carcasa, etc.), se ejecutará con los cascos auriculares puestos.
- Se trazará un círculo en torno al compresor, de un radio de 4 metros, área en la que será obligatorio el uso de auriculares. Antes de su puesta en marcha se calzarán las ruedas del compresor, para evitar desplazamientos indeseables.
- El arrastre del compresor se realizará a una distancia superior a los 3 metros del borde de las zanjas, para evitar vuelcos por desplome de las "cabezas" de zanjas.
- Se desecharán todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.
- Queda prohibido efectuar trabajos en las proximidades del tubo de escape.
- Queda prohibido realizar maniobras de engrase y/o mantenimiento con el compresor en marcha.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados <<silenciosos>> en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Caso de uso de compresores no silenciosos, estos se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 m, (como norma general).

- Las operaciones de abastecimiento de combustibles se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- El Encargado o Capataz, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo. Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Protector auditivo (en ambientes con niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- Guantes de uso general (durante las operaciones de reparación y mantenimiento).
- Los propios de la faena que realicen (ver apartados correspondientes).

10.2.8 Dobladora mecánica de ferralla

Riesgos

- Cortes y heridas en manos, piernas y pies, por manejo de redondos de aceros corrugados.
- Aplastamientos de manos o pies en operaciones de carga y descarga.
- Tropiezos y torceduras al caminar entre las parrillas, o sobre ferralla en fase de montaje.
- Accidentes por eventual rotura de los hierros, durante el estirado.
- Caída desde altura durante el montaje de nervios y armaduras.
- Caída de armaduras montadas durante su transporte.
- Pisadas sobre objetos punzantes y/o cortantes.
- Electrocutación.

Medidas Preventivas

- La dobladora de ferralla se ubicará en el lugar expresamente señalado en los planos de este Plan de Seguridad y Salud.
- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Las dobladoras mecánicas de ferralla a instalar en esta obra serán revisadas semanalmente observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.

- Las dobladoras mecánicas tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.
- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará hasta ésta de forma enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de ferralla.
- A la dobladora mecánica de ferralla se adherirán las siguientes señales de seguridad:
 - "Peligro energía eléctrica", (señal normalizada).
 - "Peligro de atrapamiento", (señal normalizada).
 - "Rótulo: No toque el "plato y tetones" de aprieto, pueden atraparle las manos.
- Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las varas.
- La descarga de la dobladora y su ubicación "in situ", se realizará suspendiéndola de cuatro puntos, (los 4 ángulos), mediante eslingas, de tal forma, que se garantice su estabilidad durante el recorrido.
- Se instalará en torno a la dobladora mecánica de ferralla un entablado de tabla de 5 cm., sobre una capa de gravilla, con una anchura de 3 m. en su entorno.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (para trabajos en zonas con riesgo de caída de objeto de altura)
- Guantes anticortes de látex (durante el manejo de materiales cortantes y puntiagudos)
- Guantes de uso general (para las labores habituales de manipulación)
- Traje impermeable (para trabajos en días lluviosos)
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada)

10.2.9 Equipo para soldadura con arco eléctrico

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto Térmico.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.

- Patologías no traumáticas.
- Incendios

Medidas Preventivas

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

- Para evitar los riesgos de caída desde altura, de proyección violenta de objetos, de quemaduras por arco eléctrico, que no se pueden resolver con protección colectiva está previsto que los operarios de manejo y ayuda estén dotados de los siguientes equipos de protección individual:
- Ropa de trabajo de algodón.
 - Yelmo de soldador con pantalla de oculares filtrantes para arco voltaico y proyección violenta de partículas.
 - Guantes de cuero con protección del antebrazo.
 - Botas antideslizantes de seguridad.
 - Polainas de cuero.
 - Mandil de cuero.
 - Cinturón de seguridad (para desplazamientos o estancias sujeto al riesgo de caída desde altura).
- El Encargado controlará el puntual cumplimiento de esta prevención de manera continuada.
- Para Evitar los accidentes por tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o candentes, está previsto que una cuadrilla se encargue de conseguir que los tajos estén limpios y ordenados. El encargado es responsable del control de esta norma.
- Para evitar el riesgo eléctrico, está previsto que la alimentación eléctrica al grupo de soldadura, se realice bajo la protección de un interruptor diferencial calibrado selectivo, instalado en el cuadro auxiliar de suministro.
- Los portaelectrodos para utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Encargado, controlar que el soporte utilizado no esté peligrosamente deteriorado.
- Para prevenir del riesgo eléctrico, está expresamente prohibida la utilización de portaelectrodos deteriorados.
- Para prevenir del riesgo eléctrico, está previsto que las operaciones de soldadura que se va a realizar en (zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad, no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar. Asimismo, las operaciones de soldadura a realizar en esta obra,

en condiciones normales, no superarán los 90 voltios si los equipos están alimentados por corriente alterna. O en su caso, no superaran los 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.

- Para la prevención de la inhalación de gases metálicos, está previsto que la soldadura en taller, se realice sobre un banco para soldadura fija, dotado de aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.
- Para la prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas, está previsto que una cuadrilla de limpie diariamente el taller de soldadura, eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes.
- Para la prevención del riesgo eléctrico, está previsto que el taller de soldadura esté dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, dos señales normalizadas de "RIESGO ELÉCTRICO" y "RIESGO DE INCENDIOS".
- A cada soldador y ayudante que se vayan a intervenir en esta obra, se les entregará la siguiente lista de medidas preventivas; Del recibí en conforme, se dará cuenta al Jefe de Obra.

10.2.10 Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de partículas.
- Atrapamiento por entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto térmico.
- Exposición a radiaciones.
- Exposición a contacto eléctrico.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Patologías no traumáticas.
- Incendios.
- Explosiones.

Medidas Preventivas

Normas de prevención de riesgos laborales para los trabajadores de soldadura oxiacetilénica y del oxicorte.

- Use siempre carros portabotellas, hará el trabajo con más seguridad y comodidad. Evitará las lumbalgias por sobreesfuerzo.
- Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidente por deterioros de los recipientes o de las válvulas.
- Por incómodos que puedan parecerle los equipos de protección individual que se le obliga a utilizar, están ideados para conservar su salud. Utilice todos aquellos que el Encargado le recomiende. Evitará lesiones.
- No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso. Puede derramarse la acetona que contienen y provocarse una explosión o un incendio.
- No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso, si caen y ruedan de forma descontrolada.
- Antes de encender el mechero, compruebe que las conexiones de las mangueras están correctamente realizadas, sin fugas, evitará accidentes.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.
- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérlas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
- No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
- Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia usted no podrá controlar la situación que se pueda originar.
- No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
- No deposite el mechero en el suelo. Solicite al Encargado que le suministre un "portamecheros".
- Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda las mangueras. Evitará accidentes; considere siempre, que otro trabajador puede tropezar y caer por culpa de sus mangueras.
- Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco cobre que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme

un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre. Entonces, puede producirse una explosión peligrosa para usted.

- Para desprender pinturas con el mechero, es necesario protegerse contra los gases que producen las pinturas al arder, son tóxicos; pida que le doten con una mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros químicos específicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle. Si duda, utilice una mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros químicos específicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar.
- Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.
- No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitará la posibilidad de graves accidentes.

10.2.11 Espadones rozadores para pavimentos, losas de hormigón y capas de rodadura

Riesgos

- Proyección o fragmentos de partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.

Medidas Preventivas

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para la utilización del espadón rozador.

- Para evitar los riesgos de ruido, de vibraciones y de salpicaduras de líquidos y objetos, que no pueden ser absorbidas por esta máquina, está previsto que los operarios de manejo y ayuda estén dotados de los siguientes equipos de protección individual:
 - Ropa de trabajo de algodón.
 - Cascos protectores auditivos.
 - Muñequeras contra las vibraciones.
 - Cinturón contra las vibraciones.

- Botas impermeables (en su caso también aislantes de la electricidad).
- Guantes impermeables.

- El Encargado controlará el puntual cumplimiento de esta prevención de manera continuada.
- Para evitar los riesgos por impericia, está previsto que el personal que maneje un espadón sea especialista en su control y uso.
- Para prevención del riesgo de interferencia con posibles conducciones enterradas, está previsto que antes de proceder al corte, se efectúe su estudio detallado de los planos de obra, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc.; posteriormente, se procederá al replanteo exacto de la línea de la sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía del espadón, sin riesgos adicionales para el trabajador.
- Para prevenir los riesgos de atrapamiento o de corte, está previsto que el Encargado compruebe que los espadones que se vayan a utilizar tengan todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante para tal fin. Impedirá el uso de espadones que no cumplan con esta función.
- Contra el riesgo derivado de la producción de polvo y partículas ambientales, está previsto que los espadones que se hayan de utilizar, efectúen el corte en vía húmeda.
- Para evitar el riesgo eléctrico está previsto que el manillar de control de los espadones, estará revestido de material aislante de la energía eléctrica. Además, los operarios utilizarán botas aislantes de la electricidad.

10.2.12 Extendedora de productos bituminosos

Riesgos

- Caídas.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

Medidas Preventivas

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor.

- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.
- Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negaras alterativas.
- Todas las plataformas estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm. De altura, barras intermedia y rodapié de 15 cm.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones extendido.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso, se adherirán las siguientes señales:
- Peligro, substancias calientes (“peligro, fuego”).
- Rótulo: “No tocar, altas temperaturas”.

10.2.13 Generador eléctrico para emergencias

Riesgos

- Sobreesfuerzos
- Patologías no traumáticas.
- Exposición a contactos eléctricos.

Medidas Preventivas

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para la instalación del equipo generador eléctrico para emergencias.

- Este equipo se instalará en la obra durante la fase de implantación.
- Preparen el lugar donde se va a instalar el generador eléctrico.
- Preparen una pasarela de madera por la que deberán descender el equipo.
- Ubiquen el vehículo de suministro de tal manera que al instalar la rampa, el final de la misma quede enfrentado con el lugar de ubicación, de esta manera se ahorras maniobras y en consecuencia sus riesgos asociados.
- Reciban un tráctel a un lugar firme interior del vehículo de suministro para eliminar los riesgos por sobreesfuerzo.
- Sujeten el equipo al cable del tráctel.
- Un trabajador, dará tensión al cable.
- Entre dos trabajadores empujarán el generador hacia la rampa, al mismo tiempo que el trabajador que controla el tráctel va soltando cable.
- El generador bajará por la rampa frenado por el tráctel hasta llegar al lugar de ubicación.

- Suelten el tráctel.
- Entre dos trabajadores, empujen el equipo hasta su lugar definitivo.
- La instalación será realizada por electricistas siguiendo el proyecto de instalación del equipo.

10.2.14 Grúa autopropulsada

Riesgos

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpe por rotura de cable.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Medidas Preventivas

- Las grúas subcontratadas estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y funcionamiento. Esta circunstancia será demostrada documentalmente.
- Los conductores de las grúas serán especialistas de probada destreza.
- Se procurará que las rampas de acceso a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento de la grúa autopropulsada a una distancia inferior a los 2 metros del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento.
- Las maniobras de transporte a gancho de grúa serán guiadas por un capataz.
- Las cargas suspendidas serán controladas mediante cabos, por un mínimo de dos hombres, para evitar balanceos y movimientos incontrolados.
- Se prohíbe izar cargas sin antes haber instalado los calzos hidráulicos de apoyo de la grúa.
- El gancho estará dotado de pestillo de seguridad.

- Se vigilará constantemente las variaciones posibles por fallo del firme durante las operaciones de carga y transporte de cargas suspendidas.
- Se prohíbe izar la grúa por encima de las balizas de señalización del riesgo de contacto con líneas eléctricas aéreas.
- La grúa autopropulsada a utilizar en esta obra, tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.
- En el portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor de la grúa autopropulsada de la normativa de seguridad siguiente:
- El Encargado o Capataz comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablonos de 9 cm., de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpe por rotura de cable.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Caída de personas de altura.
- Vuelco o caída de la grúa por :
- Fuertes vientos.
- Incorrecta nivelación de la base fija.
- Incorrecta superficie de apoyo.
- Lastre inadecuado (o defectuoso, roto, etc.).
- Choque con otras grúas próximas por igual nivel, o por solape. (Tanto por las "Flechas" y "contraflechas").
- Enganche entre cables de izado y entre grúas.
- Sobrecarga de la pluma.
- Fallo humano.
- Caídas desde altura (mantenimiento).
- Caídas al vacío (mantenimiento o maquinista).
- Atrapamientos.
- Incorrecta respuesta de la botonera.
- Sobreesfuerzos.
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte.
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante su transporte aéreo.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los derivados de las interferencias con líneas de suministro aéreo de energía eléctrica.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante la permanencia fuera de la cabina)
- Calzado de seguridad (durante permanencia fuera de la cabina)
- Calzado de goma (para la permanencia fuera de la cabina en zona mojadas)
- Traje impermeable (para la permanencia fuera de la cabina en días de lluvia)

10.2.15 Grúa Torre

Riesgos

- Atrapamientos.

Medidas Preventivas

- Los mandos de la máquina deben encontrarse en perfecto estado. En caso de deterioro de la botonera, nunca se accionará los contactores con la mano.

- Es imprescindible antes de efectuar cualquier limpieza o reparación el desconectar la corriente eléctrica, instalando un letrero avisando de la realización de trabajos de mantenimiento en evitación de conexiones fortuitas.
- Se instalará un cable suspendido desde la parte superior de la grúa, al cual el operario llevará enganchado el arnés de seguridad, que se desliza por el cable, en las operaciones de subida o bajada (el mosquetón del cinturón será del tipo deslizante en condiciones normales y de mordaza automática al producirse la caída).
- Nunca tratará de elevar cargas que estén sujetas o adheridas al suelo o a otras cargas.
- La carga deberá ser observada en todo momento durante su movimiento y transporte en obra. Cuando no la vea, observará fielmente las instrucciones del ayudante que para el caso se le habrá puesto a su disposición.
- En ningún momento deberán efectuarse tirones sesgados de la carga.
- Está prohibido el transporte de personas en la grúa así como el acceso a ésta de personas no autorizadas. SE PROHÍBE EXPRESAMENTE TRANSPORTAR PERSONAS SUSPENDIDAS DIRECTAMENTE DEL GANCHO O EN EL INTERIOR DE BATEAS, CUBILOTES, JAULONES Y ASIMILABLES PENDIENTES DE GANCHO, POR PELIGROSO.
- La grúa torre a instalar tendrá al día el libro de mantenimiento.
- En caso de tormentas con aparato eléctrico o en caso de fuerte viento, suspenderán los trabajos y se seguirán las instrucciones dadas para el caso por el fabricante.
- Se prohíbe dejar los ganchos lastrados con objetos o máquinas.
- Bajo ningún concepto se puentearán o eliminarán los dispositivos de seguridad propios de la grúa.
- Se evitará en todo momento el transportar cargas por encima de trabajadores.
- En caso de poseer el tambor de enrollamiento en la parte inferior, se protegerá el acceso al mismo mediante un mallazo que permita su visibilidad.
- Todos los elementos auxiliares de la grúa (cables, ganchos, cadenas, etc.), deberán estar siempre en perfecto estado de uso, cuidado esmeradamente su mantenimiento y conservación.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con la grúa parada y desconectada de la red eléctrica (salvo las operaciones
- que requieren expreso funcionamiento, en las que se extremarán las precauciones de índole personal para evitar los contactos eléctricos directos o atrapamientos). Se extraerán los seccionadores y fusibles del cuadro general por parte del equipo encargado de realizar la labor de mantenimiento; sobre la puerta del cuadro eléctrico general se dispondrá un cartel con la siguiente leyenda: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA GRÚA".

- Las grúas torre a montar en esta obra, estarán dotadas de un letrero en lugar visible, en el que se fije claramente la carga máxima admisible en punta.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de la escalerilla de ascensión a la corona, protegida con anillos de seguridad para disminuir el riesgo de caídas.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de engrase permanente en punta, para evitar el riesgo de caída al vacío durante las operaciones de mantenimiento.
- Las grúas torre a utilizar en esta obra, estarán dotadas de plataformas o pasarelas de circulación en torno a la "corona", y para acceso a los contrapesos de la pluma. Estas plataformas o pasarelas estarán delimitadas lateralmente por barandillas de 1,10 m. de altura, formadas por pasamanos, dos barras intermedias y rodapié.

Normas preventivas para los operadores con grúa torre (gruistas)

- Sitúese en una zona de la construcción que le ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad; evitará accidentes.
- Si debe trabajar al borde de forjados o de cortes del terreno, pida que le instalen puntos fuertes a los que amarrar el arnés de seguridad. Estos puntos deben ser ajenos a la grúa, de lo contrario si la grúa cae, caerá usted con ella.
- No trabaje encaramado sobre la estructura de la grúa, no es seguro.
- En todo momento debe tener la carga a la vista para evitar accidentes; en caso de quedar fuera de su campo de visión, solicite la colaboración de un señalista. No corra riesgos innecesarios.
- Evite pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. Si debe realizar maniobras sobre los tajos, avise para que sean desalojados.
- No trate de realizar "ajustes" en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Avise de las anomalías al Encargado de Seguridad para que sean reparadas.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa. Pueden accidentarse o ser origen de accidentes.
- No trabaje con la grúa en situaciones de avería o de semiavería. Comunique al Encargado de Seguridad las anomalías para que sean reparadas y deje fuera de servicio la grúa.
- Elimine de su dieta de obra en lo posible, las bebidas alcohólicas, manejará con mayor seguridad la grúa.
- Si debe manipular por cualquier causa el sistema eléctrico, cerciórese primero, de que está cortado en el cuadro general, y colgado del interruptor (o similar) un letrero con la siguiente leyenda: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA GRÚA".

- No intente izar cargas que por alguna causa estén adheridas al suelo. Puede hacer caer la grúa. - No intente "arrastrar" cargas mediante tensiones inclinadas del cable. Puede hacer caer la grúa.
- No intente balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. Pone en riesgo de caída a sus compañeros que la reciben.
- No puentee o elimine, los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.
- Si nota la "Caída de algún tornillo" de la grúa, avise inmediatamente al Encargado de Seguridad y deje fuera de servicio la máquina, hasta que se efectúe su revisión. Lo más probable es que la estructura de la torre esté dañada.
- Cuando interrumpa por cualquier causa su trabajo, eleve a la máxima altura posible el gancho. Ponga el carro portor lo más próximo posible a la torre; deje la pluma en veleta y desconecte la energía eléctrica.
- No deje suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana. Esos objetos que se desea no sean robados, deben ser resguardados en los almacenes, no colgados del gancho.
- No eleve cargas mal flejadas, pueden desprenderse sobre sus compañeros durante el transporte y causar lesiones.
- No permita la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa. Evitará accidentes.
- Comunique inmediatamente al Encargado de Seguridad la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata y deje entre tanto la grúa fuera de servicio; evitará accidentes.
- No intente izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que usted utiliza, puede hacerla caer.
- No rebase la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro portor sobre la pluma, puede hacer desplomarse la grúa.
- No ice ninguna carga, sin haberse cerciorado, de que están instalados los aprietos chasis-vía. Considere siempre, que esta acción aumenta la seguridad de la grúa.

Normas o medidas de prevención tipo durante el montaje o desmontaje de la grúa torre.

- La grúa torre a instalar en esta obra, se montará siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante da para ese modelo y marca, sin omitir ni cambiar los medios auxiliares o de seguridad recomendados.
- El cableado de alimentación eléctrica de la grúa torre se realizará aéreo sobre postes y en toda su longitud, se señalizará con cuerda de banderolas pendiente del propio cable. Los pasos de zonas con tránsito de vehículos se efectuarán a una altura no inferior a los 4 m.

- El cableado de alimentación eléctrica de la grúa torre se realizará enterrando a un mínimo de 40 cm. de profundidad; el recorrido siempre permanecerá señalizado. Los pasos de zona con tránsito de vehículos se protegerán mediante una cubrición a base de tabloncillos enrasados en el pavimento.
- Las grúas torre a instalar en esta obra, estarán dotadas de mecanismos limitadores de carga (para el gancho) y, de desplazamiento de carga (para la pluma), en prevención del riesgo por vuelco.
- Las grúas torre no realizarán maniobras de izado o descenso de cargas sin tener instalados en posición de inmovilidad los aprietos chasis-carril (o eje-carril), en prevención del riesgo por vuelco.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada)
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- Calzado de goma (para el gruista durante los días de lluvia)
- Arnés de seguridad de sujeción (para el gruista durante toda la jornada)
- Arnés de seguridad anticaída (para los trabajos de reparación, mantenimiento, etc. que requieran subir por la torre de la grúa)

10.2.16 Grupo electrógeno

Riesgos

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Medidas Preventivas

- Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el grupo en marcha (limpieza, apertura de carcasa, etc.), se ejecutará con los cascos auriculares puestos y guantes aislantes.

- Se trazará un círculo en torno al grupo, de un radio de 4 metros, área en la que será obligatorio el uso de auriculares. Antes de su puesta en marcha se calzarán las ruedas del grupo, para evitar desplazamientos indeseables.
- El arrastre del grupo se realizará a una distancia superior a los 3 metros del borde de las zanjas, para evitar vuelcos por desplome de las "cabezas" de zanjas.
- Se desecharán aquellos grupos que presenten defectos en su cuadro eléctrico o cables en mal estado.
- Queda prohibido efectuar trabajos en las proximidades del tubo de escape.
- Queda prohibido realizar maniobras de engrase y/o mantenimiento con el grupo en marcha.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del grupo, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El grupo a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los grupos a utilizar en esta obra, serán de los llamados <<silenciosos>> en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los grupos a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Caso de uso de grupos no silenciosos, estos se ubicarán a una distancia mínima del tajo, no inferior a 15 m, (como norma general).
- Las operaciones de abastecimiento de combustibles se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- El Encargado o Capataz, controlará el estado de los cables y de su cuadro eléctrico, así como de la toma a tierra, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados. El cableado que sale del grupo para alimentar al cuadro de distribución general de obra permanecerá enterrado e instalado según marca el R.E.B.T.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Protector auditivo (en ambientes con niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- Guantes de uso general (durante las operaciones de reparación y mantenimiento).
- Guantes aislantes.

- Gafas antiproyecciones.
- Los propios de la faena que realicen (ver apartados correspondientes).

10.2.17 Herramientas

Riesgos

- Cortes.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Pinchazos.
- Electrocutación.
- Sobreesfuerzos.
- Tendinitis.
- Golpes.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Ruido.
- Explosiones.
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Atmósfera anaerobia (con falta de oxígeno) producida por gases inertes.
- Atmósferas tóxicas, irritantes.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Deflagraciones.
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
- Incendios.
- Inhalación de sustancias tóxicas.

Medidas Preventivas

Herramientas de corte.

- Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisarán los filos de corte.
- Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente sujeto.
- Las herramientas en mal estado deberán eliminarse.

- Las sierras y serruchos presentarán sus dientes bien afilados y triscados. Las hojas deberán estar bien templadas y correctamente tensadas.
- Durante el corte y manipulación de la madera con nudos se extremarán las precauciones por su fragilidad.
- Durante el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales. No se empleará este tipo de herramienta para golpear.
- En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas. Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.
- Durante el afilado de estas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

Herramientas de percusión.

- Antes del inicio de los trabajos se comprobará el anclaje, seguridad y estado de los mangos.
- Se prohíbe la utilización de herramientas para trabajos no adecuados a las mismas.
- Es obligatorio la utilización de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.

Herramientas punzantes.

- Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisarán los filos de corte.
- Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente fijado.
- La calidad del material será la adecuada para la tarea a realizar.
- Las herramientas se revisarán periódicamente respecto a su estado y mantenimiento desechándose las que presente rajadas o fisuras.
- Las herramientas serán tratadas con el cuidado que su correcta manipulación exige.
- Las herramientas no se lanzarán, sino que se entregarán en la mano.
- Las herramientas no se lanzarán, sino que se entregarán en la mano.
- No cincelar, taladrar, marcar, etc. hacia uno mismo ni hacia otras personas, deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
- No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.
- La longitud del vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

- No se moverá la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.
- Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.
- Utilizar protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido.

Soplete de butano o propano.

- Se comprobará que los equipos están dotados de filtro, válvula antirretroceso de llama y válvula de cierre de gas en perfecto estado. En caso contrario, se desechará el equipo por inservible.

Cepilladora.

- Solo podrá utilizarla el operario que esté habilitado por escrito para ello por el responsable técnico de los trabajos de carpintería.
- Antes de poner en marcha la máquina se comprobará que el montaje de las cuchillas sea perfecto y que los tornillos de fijación estén bien apretados y alojados en el núcleo del árbol portacuchillas.
- Se comprobará que el desnivel de los tableros de la máquina sea el adecuado para el espesor de madera que quiera cepillarse, así como procurar que la abertura de la lumbrera sea la mínima posible.
- Se vigilará que los tornillos de regulación de los tableros de la máquina y sus tuercas, estén en perfecto estado de conservación.
- Se comprobará que la madera carezca de nudos, vetas u otros defectos, muy especialmente cuando se trate de cepillar piezas de pequeño tamaño o muy delgadas. Tampoco debe tener clavos ni trozos de metal que puedan deteriorar las cuchillas y producir accidentes.
- Al objeto de prevenir accidentes por acceso involuntario a la zona de corte de las cuchillas, se mantendrá limpia de virutas y libre de obstáculos las inmediaciones de la máquina.
- Queda prohibido la anulación o desmontaje de alguno de los resguardos, aunque su regulación pueda suponer alguna pérdida de tiempo.
- Se empleará siempre empujadores cuando se trate de cepillar o trabajar piezas de pequeño tamaño.
- El avance se efectuará de una manera uniforme, sin variaciones bruscas y manteniendo las manos fuera de la proximidad de las cuchillas.

- Se utilizará ropa de trabajo con mangas ajustadas a las muñecas. Igualmente, se utilizará pantalla facial de rejilla metálica, para prevenir la introducción de cuerpos extraños en los ojos.

Radial.

- Se comprobará que el protector retráctil del disco está colocado y con la máquina parada, y desconectada de la corriente verificar que realiza la retracción correctamente, sin obstrucciones ni atascos.
- Se verificará que el disco está bien sujeto y en la posición adecuada.
- Se realizarán los cortes sobre piezas de madera apoyadas y sujetas.
- Antes de iniciar el corte revisar la pieza, eliminando los clavos, tornillos, alambres ó herrajes que puedan estorbar.
- En la dirección de corte de la máquina no se encontrará ninguna persona.
- No frenar el disco, dejar que se detenga por si solo.
- No soltar la máquina mientras el disco sigue girando.

Máquinas eléctricas portátiles.

- De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:
- Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes ó cualquier otro defecto.
- Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.
- Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.
- Al terminar se dejará la maquina limpia y desconectada de la corriente.
- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo ó mediante transformadores separadores de circuitos.
- El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

10.2.18 Hormigonera eléctrica

Riesgos

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.

- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Medidas Preventivas

- Tendrá protegidos, mediante carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión, (engranajes y corona en su unión) para evitar atrapamientos.
- Tendrá en perfecto estado el freno de basculamiento del bombo.
- Se conectará al cuadro de disyuntores diferenciales por cables de 4 conductores (uno de puesta a tierra).
- Se instalará fuera de zona batida por cargas suspendidas, sobre plataforma lo más horizontal posible y alejada de cortes y desniveles.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se ejecutarán con la máquina desconectada de la red.
- El personal que la maneja tendrá autorización expresa para ello.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Protector auditivo (en ambientes con niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- Guantes de uso general (durante las operaciones de reparación y mantenimiento).
- Guantes de goma (durante los trabajos con contacto con mezclas).
- Traje impermeable (durante los días lluviosos).
- Calzado de goma (durante toda la jornada de trabajo con la máquina).

10.2.19 Maquinaria auxiliar en general

Riesgos

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Cortes.
- Pinchazos.
- Ruidos.
- Electrocuciiones.
- Golpes.
- Lesiones músculo - esqueléticas.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Lumbalgias.
- Caídas de elementos sobre extremidades inferiores.
- Caídas de elementos a distinta altura.
- Vibraciones.

Medidas Preventivas

- Las máquinas-herramientas que originen trepidaciones tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadores o vibradoras, o similares, deberán estar provistas de horquillas y otros dispositivos amortiguadores, y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección personal antivibratorio (arnés de seguridad, guantes, almohadillas, botas, etc.).
- Los motores eléctricos estarán provistos de cubiertas permanentes u otros resguardos apropiados, dispuestos de tal manera que prevengan el contacto de las personas u objetos.
- En las máquinas que lleven correas, queda prohibido maniobrarlas a mano durante la marcha. Estas maniobras se harán mediante montacorreas u otros dispositivos análogos que alejen todo peligro del accidente.
- Los engranajes al descubierto, con movimiento mecánico o accionado a mano, estarán protegidos con cubiertas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten engrasarlos, adoptándose análogos medios de protección para las transmisiones por tornillos sin fin, cremalleras y cadenas.
- Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular, será señalizada, y se prohibirá su manejo a trabajadores no encargados de su reparación. Para evitar su involuntaria puesta en marcha se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de

la máquina averiada y si ello no es posible, se colocará un letrero con la prohibición de maniobrarla, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.

- Si se hubieren de instalar motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.
- En la utilización de la maquinaria de elevación, las elevaciones o descensos de las cargas se harán lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y se hará siempre, en sentido vertical para evitar el balanceo.
- No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas y se pondrá el máximo interés en que las cargas vayan correctamente colocadas, (con doble anclaje y niveladas de ser elementos alargados).
- La carga debe estar en su trayecto, constantemente vigilada por el maquinista, y en casos en que irremediamente no fuera así, se colocará uno o varios trabajadores que efectuarán las señales adecuadas, para la correcta carga, desplazamiento, parada y descarga.
- Se prohíbe la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de las cargas izadas o bajo el trayecto de recorrido de las mismas.
- Los aparatos de izar y transportar en general, estarán equipados con dispositivos para frenado efectivo de un peso superior en una vez y medirá la carga límite autorizada; y los accionados eléctricamente, estarán provistos de dispositivos limitadores que automáticamente corten la energía eléctrica al sobrepasar la altura o desplazamiento máximo permisible.
- Los cables de izado y sustentación serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear; en caso de sustitución por deterioro o rotura se hará mediante mano de obra especializada y siguiendo las instrucciones para el caso dadas por el fabricante.
- Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos metálicos resistentes.
- Se inspeccionará semanalmente el número de los hilos rotos, desechándose aquellos cables que lo estén en más de 10% de los mismos.
- Los ganchos, serán de acero o hierro forjado, estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse y las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.
- Los aparatos y vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de carga máxima que pueden admitir y que por ningún concepto será sobrepasada.
- Toda la maquinaria eléctrica, deberá disponer de "toma de tierra", y protecciones diferenciales correctos.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección
- Gafas antiproyecciones
- Gafas antiimpacto
- Pantalla de soldadura
- Protector auditivo
- Mascarilla de respiración contra polvos
- Mascarilla de respiración contra pintura
- Mascarilla de respiración contra humos soldadura
- Guantes anticortes
- Guantes de uso general
- Guantes aislante de la electricidad
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Manguitos
- Polainas
- Mandil
- Traje impermeable
- Cinturón portaherramientas
- Calzado de seguridad
- Calzado de goma
- Cinturón antivibratorio
- Arnés de seguridad de sujeción
- Arnés de seguridad anticaída
- Arnés de seguridad de suspensión
- Muñequera
- Cualquier otro no contemplado en esta relación que elimine el riesgo

10.2.20 Maquinaria de compactación (compactadora)

Riesgos

- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes por objetos o elementos de las máquinas.

- Atrapamiento entre objetos o por elementos de las máquinas.
- Formación de atmósferas tóxicas.
- Colisión entre vehículos.
- Atropello de personas por vehículos.
- Caída de vehículos por:
 - Cortes del terreno.
 - Rampas.
 - Terraplenes.
- Explosión por trasiego de combustible.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos, (mantenimiento).
- Ruido.
- Vibraciones
- Los propios del mantenimiento de la maquinaria.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamiento por objetos móviles
- Atrapamiento por objetos móviles (carros de transmisión, polipastos, cables de grúas torre).
- Electrocutación.
- Contacto con elementos calientes (motores).

Medidas Preventivas

- Estas máquinas, por su manejo sencillo y cuyo trabajo consiste en ir y venir repetidas veces por el mismo camino. Son unas de las que mayores índices de accidentalidad tienen, fundamentalmente por siguientes causas:
- Trabajos monótonos que hacen frecuentes el despiste del maquinista, provocando atropellos, vuelcos y colisiones. Son necesario rotaciones de personal y controlar períodos de permanencia en su manejo.
- En general, se deja estas máquinas en manos de cualquier operario con carné de conducir ó sin él, dándole unas pequeñas nociones del cambio de marcha y poco más. El conductor estará en posesión del carné de conducir y de capacitación para manejo de maquinaria pesada. Será un operario de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia
- Los compactadores tienen el centro de gravedad relativamente alto, lo que les hace muy inestables al tratar de salvar pequeños desniveles, produciéndose el vuelco.

- Se prohibirá realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.
- Se asegurará el buen estado del asiento del conductor con el fin de absolver las vibraciones de la máquina y que no pasen al operario.
- Se dotará a la máquina de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.
- A los conductores de los rodillos vibrantes se les hará entrega de la normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).
- Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo de máquina por el fabricante.
- La cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.
- Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe expresamente el abandono de las compactadoras con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las compactadoras.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Las compactadoras utilizadas en esta obra, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por las compactadoras en estación, en prevención de accidentes.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (en estancias fuera de la cabina).
- Protector auditivo (en estancias fuera de la cabina).
- Mascarilla de respiración contra polvos (en atmósferas pulvígena y estancia fuera de la cabina).
- Guantes de uso general (durante las operaciones de reparación y mantenimiento).
- Traje impermeable (en estancia fuera de la cabina durante los días lluviosos).
- Calzado de seguridad (en estancia fuera de la cabina).
- Calzado de goma (para terrenos mojados en estancia fuera de la cabina).

10.2.21 Maquinaria de movimiento de tierras y excavaciones

Riesgos

- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes por objetos o elementos de las máquinas.
- Atrapamiento entre objetos o por elementos de las máquinas.
- Formación de ambientes pulvígenos.
- Colisión entre vehículos.
- Atropello de personas por vehículos.
- Caída de vehículos por:
 - Cortes del terreno.
 - Rampas.
 - Terraplenes.
- Explosión por trasiego de combustible.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos, (mantenimiento).
- Ruido.
- Polvos.
- Mordeduras de reptiles y roedores.
- Vibraciones (de máquinas en general y de vibradores de aguja y martillos neumáticos en particular).
- Interferencias con conducciones subterráneas
- Interferencias con conducciones aéreas

Medidas Preventivas

- Estarán equipadas con:
 - Señalización acústica automática para la marcha atrás.
 - Faros para desplazamientos hacia delante o hacia atrás.
 - Servofrenos y frenos de mano.
 - Pórticos de seguridad.
 - Retrovisores de cada lado.
 - Extintor.
- Y en su utilización se seguirán las siguientes reglas:

- Cuando una máquina de movimiento de tierras esté trabajando, no se permitirá el acceso al terreno comprendido en su radio de trabajo; si permanece estática, se señalará su zona de peligrosidad actuándose en el mismo sentido.
- Ante la presencia de conductores eléctricos bajo tensión se impedirá el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.
- No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o la pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto el freno.
- No se permitirá el transporte de personas sobre estas máquinas.
- No se procederá a reparaciones sobre la máquina con el motor en marcha.
- Los caminos de circulación interna se señalarán con claridad para evitar colisiones o roces, poseerán la pendiente máxima autorizada por el fabricante para la máquina que menor pendiente admita.
- No se realizarán ni mediciones ni replanteos en las zonas donde estén trabajando máquinas de movimiento de tierras hasta que estén paradas y el lugar seguro de no ofrecer riesgo de vuelcos o desprendimiento de tierra.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (en estancias fuera de la cabina).
- Protector auditivo (en estancias fuera de la cabina).
- Mascarilla de respiración contra polvos (en atmósferas pulvígena y estancia fuera de la cabina).
- Guantes de uso general (durante las operaciones de reparación y mantenimiento).
- Traje impermeable (en estancia fuera de la cabina durante los días lluviosos).
- Calzado de seguridad (en estancia fuera de la cabina).
- Calzado de goma (para terrenos mojados en estancia fuera de la cabina).

10.2.22 Maquinaria de manipulación de hormigón: dosificadora

Se requiere utilizar en la obra dosificadoras, las cuales permitirán controlar la dosificación de morteros y hormigones. Será esencial disponer de buenos accesos para la distribución de los materiales y transporte del hormigón. Los mandos estarán instalados en un armario eléctrico. La dosificación y determinación de los áridos, cemento y agua se realizan sobre predeterminadores electrónicos, para que la forma de trabajo sea automática.

Riesgos

- Atrapamientos en transmisiones.
- Caídas al mismo nivel.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes con elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

Medidas preventivas

- La botonera de mandos eléctricos 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.
- En las instalaciones en que el pesaje de los áridos y/o el skip elevador se sitúan en foso, es preciso la colocación de barandillas suficientemente resistentes en todo el perímetro del foso.
- En las canaletas, salidas de básculas o de silos de cemento y por diversas circunstancias se producen atascos o retenciones de los materiales que, para ser eliminados, en ocasiones requieren la actuación de un operario golpeando sobre las paredes exteriores o accediendo al interior.
- Para realizar estos cometidos el operario, generalmente, deberá encaramarse sobre elementos de la propia instalación y manipular en posturas difíciles y desde superficies inestables. Estas situaciones pueden evitarse con un cuidadoso diseño de todas las bocas de salida y canaletas, que deben tener secciones amplias y sin estrangulamientos ni cambios bruscos de dirección.
- Las pendientes deben ser lo mayor posible a fin de evitar adherencias.
- Igualmente, debe procurarse una fácil sustitución de las planchas sometidas a desgaste por la circulación del material.
- Deberán disponerse plataformas de trabajo adecuadas con accesos seguros.
- El suelo de los distintos pisos, plataformas, escaleras, etc., de las instalaciones, deberán ser de paneles metálicos perforados a fin de evitar encharcamientos y la acumulación de polvo, residuos, etc.

- La abertura máxima de los intersticios no debe ser superior a los 10 milímetros, a fin de que no cuelen elementos o materiales pesados que podrían alcanzar al personal situado a un nivel inferior.
- En los puntos en que se produce el salto de materiales: cemento, áridos, y arenas sin lavar obtenidas por molienda, se producen ambientes pulverulentos, cuya inhalación a lo largo del tiempo puede afectar particularmente al operario que tiene a su cargo el manejo de la planta.
- Para evitar la propagación al ambiente, y cuando sea preciso porque la instalación va a ser duradera, es preciso confinar los focos pulverulentos, mediante la instalación de mangas de material flexible (goma, lona, etc.), o bien con paneles rígidos a modo de cajas., en caso contrario deberá estar en sitio al aire y bien ventilado, debiendo utilizar los operarios máscaras apropiadas frente a las partículas de polvo.
- Durante la carga neumática del cemento, el aire del silo escapa por el respiradero arrastrando gran cantidad de polvo de cemento, por lo que debe pasar por un equipo de filtrado.
- Como medida complementaria, la cabina de mandos disponga de un sistema de renovación de aire filtrado.
- Son diversas las fuentes de ruido que se producen en estas plantas: caídas de áridos, elementos neumáticos de los automatismos, compresor, amasadora, etc. En cualquiera de los casos, las cabinas deberían estar insonorizadas para evitar la exposición a los ruidos.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Actividades de vigilancia del recurso preventivo

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las -Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas- establecidas anteriormente, utilizando los - Equipos de Protección Individual- previstos.

10.2.23 Maquinaria de manipulación de hormigón: silo almacenamiento

Se requiere utilizar en la obra silos de almacenamiento de cemento, las cuales permitirán, con equipos semipermanentes, producir grandes cantidades de hormigón. Será esencial disponer de buenos accesos para la distribución de los materiales. Los mandos de la central estarán instalados en un armario eléctrico. La dosificación de cemento y agua se realiza sobre predeterminadores electrónicos, para que la forma de trabajo sea automática. Las básculas para el peso de los áridos y cemento son totalmente independientes, electrónicas, con capacidad de 1500 y 300 Kg.respectivamente.

Riesgos

- Atrapamientos en transmisiones.
- Caídas al mismo nivel.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes con elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

Medidas preventivas

- La botonera de mandos eléctricos 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.
- Se utilizarán escaleras de pates con anillos de seguridad.
- Se colocará un cable de deslizamiento de mecanismos paracaídas a lo largo de la escalera de pates.
- Se colocará una plataforma horizontal de coronación bordeada de una barandilla metálica tubular de 100 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm.

- Será obligatorio para los trabajadores de mantenimiento utilizar cinturones de seguridad amarrados al cable de circulación por la escalera anillada y en la proximidad a las trampillas superiores
- Los silos estarán dotados de mecanismos captadores de polvo durante las operaciones de llenado o de vaciado y limpieza, para evitar los trabajos en atmósferas saturadas de polvo.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Actividades de vigilancia del recurso preventivo

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos vigilarán que el operador de esta máquina durante los desplazamientos, trabajos y demás operaciones por la obra, cumple con todas las -Actividades de Prevención y Protecciones Colectivas- establecidas anteriormente, utilizando los - Equipos de Protección Individual- previstos.

10.2.24 Martillo neumático

Riesgos

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Caída a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Sepultamientos.
- Derrumbes.
- Atrapamientos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o la maquinaria.

- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vibraciones.

Medidas Preventivas

- Las operaciones deberán ser desarrolladas por varias cuadrillas distintas, de tal forma que pueda evitarse la permanencia constante en el mismo y/u operaciones durante todas las horas de trabajo, para evitar lesiones en órganos internos. Los operarios que realicen estos trabajos, deberán pasar reconocimiento médico mensual de estar integrados en el trabajo de picador.
- Las personas encargadas del manejo del martillo deberán ser especialistas en el manejo del mismo.
- Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y roca por las vibraciones que se transmitan al terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de martillos rompedores.
- Se evitará apoyarse a horcajadas sobre la culata de apoyo, para evitar recibir vibraciones indeseables.
- Se prohíbe abandonar los martillos rompedores conectados a la red de presión.
- Se prohíbe, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el martillo con la barrena hincada.
- Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnaran cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de Obligatorio el uso de protección auditiva, Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones y Obligatorio el uso de mascarillas de respiración.
- El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la banda o señalización de aviso (unos 80 cm., por encima de la línea).

- Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Gafas antiproyecciones (durante toda la jornada).
- Protector auditivo (durante toda la jornada).
- Mascarilla de respiración contra polvos (en atmósferas pulvígenas).
- Guantes de uso general (durante toda la jornada).
- Traje impermeable (para trabajos en días lluviosos).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Calzado de goma (para trabajos en zonas mojadas).
- Cinturón antivibratorio (durante toda la jornada).
- Muñequera (durante toda la jornada).

10.2.25 Mesa sierra

Riesgos

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Medidas Preventivas

- Las partes metálicas estarán conectadas a la red general de toma de tierra en combinación con los disyuntores del cuadro eléctrico de alimentación.

- Será manejada por el personal especializado y con instrucción sobre su uso, que poseerá autorización expresa del Jefe de Obra para utilizar la máquina.
- El personal que la maneje utilizará obligatoriamente gafas antiproyecciones y mascarilla de protección de las vías respiratorias.
- El disco de corte será revisado periódicamente, sustituyendo toda hoja recalentada o que presente grietas, ya que podría romperse y producir el accidente.
- Estarán protegidas mediante carcasa cubre disco y cuchillo divisor.
- Los cortes de materiales se realizarán mediante el disco más adecuado para el corte del material componente, en prevención de roturas y proyecciones.
- Siempre que sea posible los cortes de materiales se realizarán en vía húmeda; es decir, bajo el chorro de agua que impida el origen del polvo.
- En caso de corte de materiales como los descritos en el punto anterior pero en los que no es posible utilizar la "vía húmeda" se procederá como sigue:
- El operario se colocará para realizar el corte a sotavento, es decir, procurando que el viento incidiendo sobre su espalda esparza en dirección contraria el polvo proveniente del corte efectuado.
- El operario utilizará siempre una mascarilla de filtros mecánicos recambiables apropiada al material específico a cortar; y quedará obligado a su uso.
- El mantenimiento de estas máquinas será hecho por personal cualificado expresamente autorizado por la Jefatura de Obra.
- El transporte de este tipo de maquinarias en obra mediante las grúas se efectuará amarrándolas de forma equilibrada de cuatro puntos distintos.
- **La mesa de sierra circular irá provista de una señal de "Peligro" y otra de "Prohibido el uso a personal no autorizado".**
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán señalizadas mediante señales de peligro y rótulos con la leyenda PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS, en prevención de los riesgos por impericia.
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco.
 - Cuchillo divisor del corte.
 - Empujador de la pieza a cortar y guía.
 - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - Interruptor estanco.
 - Toma de tierra.

- **Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.**
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia,
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) - en combinación con los disyuntores diferenciales -. El Encargado o Capataz controlará periódicamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre 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 y posterior retirada.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Gafas antiimpacto y proyecciones (durante las operaciones de corte).
- Protector auditivo (durante las operaciones de corte).
- Mascarilla de respiración contra polvos (durante las operaciones de corte).
- Guantes anticortes de malla (durante las operaciones de corte).
- Traje impermeable (para trabajos en días de lluvia).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).

10.2.26 Motovolquete autopropulsado (dumper)

Riesgos

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

Medidas Preventivas

- Se señalizará y establecerá un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde de taludes o cortes en los que el dúmper deba verter su carga.
- Se señalizarán los caminos y direcciones que deban ser recorridos por dúmperes.
- Es obligatorio no exceder la velocidad de 20 Km/h tanto en el interior como en el exterior de la obra.
- Si el dúmper debe de transitar por vía urbana deberá ser conducido por persona provista del preceptivo permiso de conducir de clase B. (Esta medida es aconsejable incluso para tránsito interno).
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote.
- Se prohíbe el "colmo" de las cargas que impida la correcta visión del conductor.
- Queda prohibido el transporte de personas sobre el dúmper (para esta norma, se establece la excepción debida aquellos dúmperes dotados de transportín para estos menesteres).
- El remonte de pendientes bajo carga se efectuará siempre en marcha atrás, para evitar pérdidas de equilibrio y vuelco.
- **Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc., en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.**
- A los conductores de los dumperes se les hará entrega de la normativa preventiva. Del recibí, se dará cuenta, a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).
- Todos los dumperes a contratar en esta obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
- Se establecerán fuertes topes de final de recorrido al borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobra de aproximación para vertido.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Protector auditivo (en recintos cerrados).
- Mascarilla de respiración contra polvos (en atmósferas pulvígena).
- Guantes de uso general (durante las operaciones de reparación y mantenimiento).
- Traje impermeable (durante los días lluviosos).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Calzado de goma (para terrenos mojados).
- Cinturón antivibratorio (durante todo el tiempo de estancia sobre la máquina con el motor en marcha).
- Muñequera (uso opcional, aconsejable para todo el tiempo de estancia sobre la máquina con el motor en marcha).

10.2.27 Pala cargadora

Riesgos

- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos.
- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Interferencias con conducciones subterráneas
- Interferencias con conducciones aéreas

Medidas Preventivas

- Utilizar la pala adecuada al trabajo a realizar. Utilizar palas sobre orugas en terrenos blandos sobre materiales duros.
- Utilizar palas sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos.
- Utilizar el equipo adecuado; para cargar roca, colocar la cuchara de roca. Los materiales muy densos precisan cucharones muy densos. En todo caso recuérdese que las palas son para carga, no para excavar.
- Cada pala esta diseñada para una carga determinada, sobrepasando su cota, se provoca el riesgo.
- Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de la presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, es imprescindible colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierras y vertederos es necesario, la presencia de un señalista.
- En todas las operaciones el maquinista estará cualificado.
 - A los maquinistas de la/s pala/s cargadoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.
 - De la entrega quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).
- Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).
- Las protecciones de cabina antivuelco para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco, para que se autorice a la pala cargadora el comienzo o continuación de los trabajos.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.
- Las palas cargadoras de esta obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.

- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).
- Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a la palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).
- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Se prohíbe expresamente, dormir bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.
- 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.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales y horizontales de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (en estancias fuera de la cabina).
- Protector auditivo (en estancias fuera de la cabina).
- Mascarilla de respiración contra polvos (en atmósferas pulvígena y estancia fuera de la cabina).

- Guantes de uso general (durante las operaciones de reparación y mantenimiento).
- Traje impermeable (en estancia fuera de la cabina durante los días lluviosos).
- Calzado de seguridad (en estancia fuera de la cabina).
- Calzado de goma (para terrenos mojados en estancia fuera de la cabina).

10.2.28 Micropilotadora

Riesgos

- Los propios de la perforación que se construye.
- Caída al interior de perforación en fase de espera de recibos de la ferralla.
- Caída al interior de perforación durante la maniobra de introducción de las armaduras premontadas
- Los propios del hormigonado con bombas.
- Ruido ambiental y puntual.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Caída al mismo nivel o al interior del batache por empuje de la manguera de vertido.
- Golpes durante las operaciones de limpieza.
- Cuerpos extraños en los ojos.

Medidas preventivas

- Antes de la ejecución del pilote: - Preparación de la plataforma de trabajo Limitación y señalización de la obra, la zona de carga y descarga, el acopio de material el y posicionamiento de los equipos. - Carga y descarga de material y maquinaria Recepción de los equipos en góndolas. Descarga del material con grúas y elementos de izado apropiados. - Montaje y desmontaje de equipos Preparación del equipo para su funcionamiento (comprobación del cableado, latiguillos, válvulas, izado o bajada del mástil...). Estas tareas se realizarán por personal cualificado.
- En pilotes/micropilotes:
 - Perforación. Se posiciona y estabiliza la máquina colocando el mástil y la sarta de perforación en el punto donde va a realizarse el taladro. La perforación se hará emboquillando en los puntos marcados en el replanteo y con las inclinaciones especificadas en el proyecto. Los métodos y diámetros de perforación dependen de la naturaleza del terreno, siendo habitual el uso de equipos hidráulicos a rotación o rotopercusión y manteniéndose las paredes de la perforación mediante entubación.

- Introducción de la armadura. Una vez terminada la perforación y limpia de detritus, se coloca la armadura tubular del micropilote. La armadura de los micropilotes está formada por tubos de acero que se unen por tramos mediante roscas macho-hembra o manguitos roscados.
- Inyección. Se rellena el hueco comprendido entre el taladro de la perforación, la armadura tubular y su interior. La inyección puede realizarse antes o después de introducir la armadura.
- En anclajes:
 - Perforación. Se posiciona y estabiliza la máquina, colocando el mástil y la sarta de perforación en el punto donde va a realizarse el taladro. La perforación se hará emboquillando en los puntos marcados en el replanteo y con las inclinaciones especificadas en el proyecto. Los métodos y diámetros de perforación dependen de la naturaleza del terreno, siendo habitual el uso de equipos hidráulicos a rotación o rotopercusión y manteniéndose las paredes de la perforación mediante entubación.
 - Introducción del anclaje. Durante la carga, transporte y puesta en obra de los anclajes se deberán tomar las precauciones necesarias para no deformar o dañar sus componentes así como elementos de protección contra la corrosión. Al soltar el anclaje, el operario deberá situarse en su interior para evitar posibles golpes. El traslado del anclaje hasta la zona de inyección se realizará por un número de operarios adecuado a las cargas a manipular. A continuación se introduce el anclaje en la zona donde se ha realizado la perforación.
 - Inyección de lechada. Una vez colocado el anclaje en el taladro se procede a inyectar la lechada de cemento.
 - Tesado. Conjunto de operaciones necesarias para poner en tensión los anclajes. Se inicia cuando la lechada de cemento ha alcanzado el grado de resistencia especificado en proyecto. La tensión del anclaje se realiza lenta y progresivamente hasta alcanzar los valores buscados.
 - Destesado. Operación por la cual se deja de transmitir tensión a los anclajes. Antes de realizar el destesado, se comprueba que el cemento ha alcanzado la resistencia necesaria para soportar las tensiones que le transmitirá la armadura.
- No debes permanecer bajo cargas suspendidas.
- Debes utilizar correctamente los EPI's.
- Debes ponerte la ropa de alta visibilidad en presencia de equipos en movimiento.
- Debes respetar siempre la señalización y las normas internas de la obra.
- Debes mantener el orden y la limpieza en tu lugar de trabajo.
- Los movimientos de la máquina deben ser lentos.
- Debe haber buena coordinación entre el maquinista y el ayudante.

- No te sitúes en el radio de acción de la máquina durante la perforación, la introducción de la armadura y la inyección de lechada.
- Retira la tierra manualmente sólo cuando el equipo esté parado y hazlo del lado de la cabina de la máquina.
- Utiliza un medio mecánico para el transporte y colocación de las varillas de perforación y la armadura. Una vez izadas diríglas con cuerdas de retenida, nunca con las manos.
- No te subas a la corredera de la máquina para insertar las varillas de perforación.
- No introduces las manos ni los pies dentro de la mordaza al colocar las tuberías.
- No quites el obturador ni la manguera de inyección de cemento hasta comprobar que no hay presión.
- No te sitúes por detrás del gato durante la operación de tesado.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos

- Casco de protección (durante toda la jornada)
- Guantes de goma (durante toda la jornada)
- Traje impermeable (en días de lluvias)
- Calzado de goma (durante todas las operaciones en ambientes húmedos)
- Calzado de seguridad (cuando no sea preciso utilizar calzado de goma)
- Arnés de seguridad de sujeción (en trabajos con riesgos de caída de altura)

10.2.29 Pisones mecánicos para compactación

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Explosiones.
- Patologías no traumáticas.
- Proyección de fragmentos o partículas.

Medidas Preventivas

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el manejo de los pisones mecánicos.

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producirle lesiones.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable contra el polvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos auriculares o taponcillos contra el ruido. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.
- El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada y evitará las lesiones en los pies.
- No deje el pisón a ningún trabajador, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el "dolor de riñones", la lumbalgia.
- Utilice y siga las recomendaciones que le del encargado; sin duda redundarán en beneficio de su salud

10.2.30 Pistola fija-clavos

Riesgos

- Ruidos.
- Proyecciones.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Herida por rebote o desvío del disparo.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.

Medidas Preventivas

- En la utilización de las vulgarmente llamadas "pistolas fija-clavos", habrá que tener presente las siguientes precauciones:
- Se elegirá el cartucho impulsor y el clavo, de acuerdo con la dureza y espesor del material sobre el que se va a clavar.
- No se debe clavar sobre una superficie que no quede de forma perpendicular a la "pistola", ni sobre superficies irregulares.

- El protector debe estar colocado en su posición adecuada en el momento del disparo.
- No se debe tratar de disparar el clavo en lugares próximos a un borde o esquina; es conveniente no hacer fijaciones a menos de 8 cm., de una arista.
- No se realizarán disparos en recintos en los que se sospeche que puede haber vapores inflamables de cualquier tipo (aconsejamos que los locales estén bien ventilados).
- No clavar sobre superficies curvas a no ser provistos de un protector especial para ese tipo de trabajo.
- No clavar cuando otra persona se encuentra próxima al lugar de fijación.
- No clavar situados en andamios o escaleras en posición inestable o que no ofrezcan la suficiente seguridad, podían desplomarse ó perder el equilibrio el operario de la pistola y caer.
- Es obligatorio el utilizar protectores auditivos tanto el operario que maneja la pistola como los situados en un radio no superior a los 10 m. del lugar del disparo.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada)
- Gafas antiimpacto (durante los disparos)
- Protector auditivo (durante los disparos)
- Guantes de cuero (durante los disparos)
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- Muñequera (durante los disparos)

10.2.31 Retroexcavadora

Riesgos

- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.

- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Interferencias con conducciones subterráneas
- Interferencias con conducciones aéreas

Medidas Preventivas

- Utilizar la retroexcavadora adecuada al terreno a utilizar. Utilizar orugas en terrenos blandos para materiales duros y trayectos cortos o mejor sin desplazamiento. Utilizar retroexcavadora sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos y trayectos largos y/o de continuo desplazamiento.
- Estas máquinas en general no suelen sobrepasar pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos pero deslizantes.
- Durante un trabajo con equipo retro, es necesario hacer retroceder la máquina, cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis. Nunca se excavará por debajo de la máquina pues puede volcar en la excavación.
- Al cargar de material los camiones, la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.
- En los trabajos con estas máquinas, en general, para la construcción de zanjas, es preciso atención especial a la entibación de seguridad, impidiendo los derrumbamientos de tierras que puedan arrastrar a la máquina y alcanzar al personal que trabaja en el fondo de las zanjas.
- Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de la presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de las cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, es imprescindible colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierras y vertederos es necesario, la presencia de un señalista.
- Se entregará a los subcontratista que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad.
- Se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, la normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición de la Dirección de Obra.
- El plan de avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo plasmado en los planos.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán en esta obra retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).
- Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de retro a utilizar.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obr estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Las retroexcavadoras a contratar para esta obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la retro con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la retro sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Se prohíbe desplazar la retro, si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la retro, en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de las <<retro>> utilizado vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos), que pueden engancharse en los salientes y los controles.

- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe expresamente en esta obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíben en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de (piezas, tuberías, etc.), en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la retro, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de posición de la retro en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe estacionar la retro en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retro. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2m., (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (en estancias fuera de la cabina)
- Protector auditivo (en estancias fuera de la cabina)
- Mascarilla de respiración contra polvos (en atmósferas pulvígena y estancia fuera de la cabina)
- Guantes de uso general (durante las operaciones de reparación y mantenimiento)
- Traje impermeable (en estancia fuera de la cabina durante los días lluviosos)
- Calzado de seguridad (en estancia fuera de la cabina)
- Calzado de goma (para terrenos mojados en estancia fuera de la cabina)

10.2.32 Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por desprendimiento o derrumbamiento.
- Choque contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.
- Atrapamiento con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- Incendio

Medidas Preventivas

Seguridad para el uso de la retroexcavadora con equipo de martillo rompedor.

- Durante trabajo con equipo de martillo rompedor, es necesario hacer retroceder la máquina. Estos movimientos está previsto que sean vigilados expresamente por el Encargado. La retroexcavadora usará la señalización acústica de retroceso de manera obligatoria. Así se evitarán los riesgos de atropello a las personas o las cosas.
- Antes de reanudar cada turno de trabajo se comprobará de la presión de los neumáticos. De esta manera se eliminan los riesgos por deslizamiento de la máquina, atoramiento y respuesta fallida en situación de frenado.
- Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y materiales por las vibraciones que se transmitan al terreno, existiendo instalaciones subterráneas y edificios colindantes.
- Queda prohibido, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el equipo del martillo rompedor con la barrena hincada.
- Cuando la máquina esté trabajando, está expresamente prohibido en esta obra al personal, el acceso a la zona comprendida en su radio de trabajo. De esta forma se evitan los riesgos de atropello, proyección de partículas y ruido.
- No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.

- Quedan prohibidas en el interior de la obra las reparaciones sobre la máquina o el equipo rompedor con el motor en marcha.

10.2.33 Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por desprendimiento o derrumbamiento.
- Choque contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.
- Atrapamiento con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- Incendio
- Ruido

Medidas Preventivas

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los maquinistas de las retroexcavadoras.

- Para evitar lesiones por caída desde la máquina, para subir o bajar de la retroexcavadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No suba utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- Para aumentar su seguridad personal, suba y baje de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos, es más seguro.
- Ante los riesgos de caída, torcedura o de rotura de calcáneos, (los talones de sus pies), que son riesgos importantes, no salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted. Utilice los lugares establecidos para subir y bajas de manera segura de la máquina.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y quemaduras, no trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento. Apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

- Contra los riesgos intolerables por impericia, no permita acceder a la máquina a personas inexpertas, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- Para evitar los riesgos de difícil definición, no trabaje con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repárela primero y luego reinicie el trabajo.
- Como prevención del riesgo de incendio en la máquina, no guarde trapos grasientos ni combustible sobre la retroexcavadora.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evite tocar el líquido anticorrosivo, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas contra las proyecciones.
- Contra el riesgo de quemaduras por sustancias calientes, recuerde que el aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.
- Frente al riesgo de incendio, no fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.
- Ante el riesgo de contacto con sustancias corrosivas, no toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido con guantes impermeables.
- Para evitar los riesgos por movimientos de la máquina fuera de control, compruebe antes de dar servicio al área central de la misma, que ya ha instalado el eslabón de traba.
- Para evitar el riesgo intolerable de contacto con la corriente eléctrica continua, si debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconecte el motor de la batería y extraiga la llave de contacto.
- Prevenga el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando utilice aire a presión. Protéjase con los siguientes equipos de protección individual: una mascarilla de filtro mecánico, un mono de algodón 100 x 100, un mandil de cuero y guantes de cuero y loneta. Realice el trabajo apartado del resto de los trabajadores.
- El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema, vacíelas y límpielas de aceite luego, suéldelas.
- Para evitar la marcha de la máquina fuera de control, que es un riesgo intolerable, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, no libere los frenos de la máquina en posición de parada.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.

- Para aumentar la seguridad y estabilidad de la máquina, vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.

10.2.34 Rozadora radial eléctrica

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos
- Patologías no traumáticas.
- Ruido.

Medidas Preventivas

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

- Para evitar los riesgos por impericia, está previsto que el personal encargado del manejo la rozadora eléctrica, esté en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de Obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario.
- Para evitar el riesgo eléctrico, está previsto que las rozadoras eléctricas se utilicen alimentadas con tensión de seguridad a 24V. Además, estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
- Para evitar el riesgo eléctrico, está previsto, además, que la conexión al transformador de suministro a las rozadoras eléctricas, se realice mediante una manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancos.
- Para evitar los riesgos de bloqueo y rotura por uso de máquina herramienta en situación de semiavería, las rozadoras eléctricas serán reparadas por personal especializado. El Encargado comprobará diariamente el buen estado de las rozadoras eléctricas, retirando del servicio aquellas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- Para evitar los riesgos por tropiezo contra obstáculos, está expresamente prohibido depositar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica, la rozadora.

10.2.35 Radiales, cizallas, cortadoras y similares

Riesgos

- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Contactos térmicos
- Patologías no traumáticas
- Ruido.

Medidas Preventivas

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los usuarios de las máquinas herramienta.

- Para evitar los riesgos por transmisión corporal de vibraciones las máquinas herramienta, (martillos neumáticos, apisones, remachadoras, compactadoras, vibradores), está previsto que se suministren con dispositivos amortiguadores.
- Para evitar el riesgo de contactos con la energía eléctrica, está previsto que los motores eléctricos de las máquinas herramienta, estén provistos de doble aislamiento. En su defecto, deberán estar conectadas a la "toma de tierra" en combinación con los correspondiente interruptores diferenciales.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta movidas mediante correas, permanezcan cerradas por sus carcasas protectoras. El Encargado, comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma. Queda expresamente prohibido, maniobrarlas a mano durante la marcha.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta, con discos de movimiento mecánico, estén protegidos con carcasas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten ver el corte realizado.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta averiadas o cuyo funcionamiento sea irregular, sean retiradas de la obra hasta su reparación o sustitución. El Encargado, comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma.
- Para evitar los riesgos de explosión e incendio, está previsto que si se hubieren de instalar las máquinas herramienta accionadas por motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.

- El riesgo por producción de ruido de las máquinas herramienta, está previsto se neutralice mediante el uso de auriculares aislantes o amortiguadores del ruido. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.
- El riesgo por producción de polvo de las máquinas herramientas, está previsto se neutralice mediante el uso de mascarillas aislantes del polvo. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.
- Queda expresamente prohibido el abandono de máquinas herramienta en el suelo o las plataformas de andamios, aunque estén desconectadas de la red eléctrica.

10.2.36 Sierras para pavimentos (espadones)

Riesgos

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Patologías no traumáticas.
- Ruido.

Medidas Preventivas

Procedimientos de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

- Para evitar los riesgos de ruido, de vibraciones y de salpicaduras de líquidos y objetos, que no pueden ser absorbidas por esta máquina, está previsto que los operarios de manejo y ayuda estén dotados de los siguientes equipos de protección individual. Ropa de trabajo de algodón. Cascos protectores auditivos. Muñequeras contra las vibraciones. Cinturón contra las vibraciones. Botas impermeables (en su caso también aislantes de la electricidad). Guantes impermeables.
- El Encargado controlará el puntual cumplimiento de esta prevención de manera continuada.
- Para evitar los riesgos por impericia, está previsto que el personal que maneje un espadón sea especialista en su control y uso.
- Para prevención del riesgo de interferencia con posibles conducciones enterradas, está previsto que antes de proceder al corte, se efectúe su estudio detallado de los planos de obra, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc.

Posteriormente, se procederá al replanteo exacto de la línea de la sección que se va a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía del espadón, sin riesgos adicionales para el trabajador.

- Ante los riesgos de atrapamiento o de corte, se prevé que el Encargado compruebe que los espadones para utilizar tengan todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante para tal fin. Impedirá el uso de espadones que no cumplan con esta función.
- Para evitar el riesgo derivado de la producción de polvo y partículas ambientales, está previsto que los espadones para utilizar, efectúen el corte en vía húmeda.
- Para evitar el riesgo eléctrico está previsto que el manillar de control de los espadones, estará revestido de material aislante de la energía eléctrica. Además los trabajadores utilizarán botas aislantes de la electricidad.

10.2.37 Vibrador

Riesgos

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

- Se evitará vibrar directamente sobre las armaduras.
- El vibrado se efectuará desde tabloncillos dispuestos sobre la capa de compresión de armaduras.
- Se prohíbe dejar abandonado el vibrador.
- Se vigilará que no sean anulados los elementos de protección contra el riesgo eléctrico.
- Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie.

- Se prohíbe vibrar con vibradores movidos con motores de explosión, en lugares cerrados.

Normas para los operarios del vibrador

- Las vibradoras deben ser neutralizadas en nuestro cuerpo. Use las muñequeras y faja antivibratoria. Si lo hace así, se cansará menos.
- Evite el contacto con los hormigones, utilice guantes impermeabilizados, botas impermeables de media caña y un mandil impermeable.
- El ruido del vibrado puede producir su sordera; utilice cascos auditivos.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada)
- Protector auditivo (en ambientes con niveles sonoros superiores a 80 dBA)
- Guantes de goma (durante las operaciones de vibrado)
- Traje impermeable (durante los días lluviosos y operaciones de vibrado)
- Calzado de goma (durante toda la jornada de trabajo con la máquina)
- Gafas antiproyecciones (durante las operaciones de vibrado)

10.3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS CLASIFICADOS POR MEDIOS AUXILIARES

10.3.1 Andamios de borriquetas

Riesgos

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caída de andamios.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de personas de altura.

Medidas Preventivas

- Los andamios de borriquetas a instalar cumplirán los siguientes requisitos de seguridad estructural:
- Separación máxima de los puntos de apoyo de la plataforma, será la longitud de los módulos metálicos, empleados para el montaje de la plataforma.
- Plataforma de trabajo cuajada, formada por tres módulos metálicos antideslizantes.
- La plataforma de trabajo quedará clavada, atada o embreada a las borriquetas.
- Las plataformas de trabajo que deban formarse a 3 o más metros de altura se arriostrarán con cruces de San Andrés.
- Las plataformas se mantendrán limpias de residuos o de materiales que puedan hacer las superficies de apoyo resbaladizas.
- Cuando la altura de la plataforma de trabajo sea igual o superior a 2 m. se rodeará de barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por tubo pasamanos, tubo intermedio y rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán de los laterales de las borriquetas longitudes iguales o superiores a los 50 cm., para prevenir los riesgos por basculamiento.
- Los andamios sobre borriquetas no utilizarán para sustitución de alguna o de ambas borriquetas, elementos extraños (bidones, pilas de materiales, etc.), en prevención de los riesgos por inestabilidad.
- Los materiales se colocarán sobre la plataforma de trabajo de forma uniformemente repartida, para prevenir las sobrecargas innecesarias y las situaciones inestables.
- Las borriquetas metálicas se mantendrán libres de óxido, aisladas mediante pinturas anticorrosivas.
- Las plataformas sobre borriquetas de amplia superficie, se constituirán con borriquetas de idéntica altura y módulos metálicos antideslizantes, para evitar desniveles y resaltos.
- Los andamios de borriquetas utilizados para montaje de escayolas o para pintura, se limpiarán diariamente para evitar las superficies de trabajo resbaladizas y que se oculte el estado de la plataforma utilizada.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada)
- Guantes de uso general (durante el montaje y desmontaje)
- Arnés de seguridad anticaída (durante la permanencia en el andamio)
- Traje impermeable (durante los días lluviosos)

- Cinturón portaherramientas (para los trabajos a efectuar sobre el andamio)
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- Los propios de los trabajos a realizar. (ver apartados correspondiente)

10.3.2 Andamios metálicos modulares

Riesgos

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caída ó colapso de andamios.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

- Durante el montaje, se subirán los módulos con cuerdas y nudos seguros (tipo marinero), y los operarios obligatoriamente deberán usar el arnés de seguridad, que atarán a elementos sólidos de la estructura, o dispuestos para tal fin.
- Las plataformas de trabajo de los andamios se sujetarán a los módulos metálicos, mediante bridas que impedirán el basculamiento y hagan sujeción segura.
- Cuando estos andamios hayan de sujetarse a paramentos verticales, se dispondrá el suficiente número de puntos de anclaje, para lograr la estabilidad y seguridad del conjunto, según marca cada fabricante.
- El apoyo de los módulos se hará con la interposición de tabloncillos de reparto de cargas, sobre los que se apoyarán los husillos de nivelación de las bases.
- Nunca se dejará una plataforma de trabajo suelta y sujeta al módulo por su propio peso. Se usarán "cruces de San Andrés" en sentido transversal y longitudinal, para garantizar la perfecta estabilidad.
- Se prestará una especial atención a los riesgos que la oxidación representa para esta clase de andamios, protegiéndole contra la misma y tomando las medidas pertinentes para su conservación.

- Los trabajadores se atenderán estrictamente a las instrucciones del manual de montaje y mantenimiento dadas por el fabricante de los andamios metálicos modulares que se empleen.
- Las plataformas de trabajo se formarán con módulos antideslizantes telescópicos de seguridad; 3 unidades o un ancho mínimo de 90 cm.
- A partir de los 2 m. de altura de una plataforma de trabajo es necesaria la instalación de barandilla, listón intermedio y rodapié.
- El ascenso y descenso se realizará con la ayuda de una escalera normalizada; elemento auxiliar del propio andamio.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada)
- Guantes de uso general (durante el montaje y desmontaje)
- Arnés de seguridad anticaída (durante la permanencia en el andamio)
- Traje impermeable (durante los días lluviosos)
- Cinturón portaherramientas (para los trabajos a efectuar sobre el andamio)
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- Los propios de los trabajos a realizar. (ver apartados correspondiente)

10.3.3 Andamios sobre ruedas

Riesgos

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caída ó colapso de andamios.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

- Durante el traslado del andamio, este permanecerá totalmente libre de objetos, herramientas, materiales y personas.
- Las plataformas de trabajo se rodearán en sus cuatro lados con baranda de 90 cm. de alto, rodapié de 15 cm. y un listón intermedio.
- Antes del desplazamiento del andamio desembarcará el personal de la plataforma de trabajo y no volverá a subir al mismo hasta que el andamio esté situado y calzado, en su nuevo emplazamiento.
- El acceso a la plataforma se hará por medio de escaleras y no por los travesaños o barras de sus estructuras.
- Antes de su utilización se comprobará su verticalidad y estabilidad, de forma que su altura no sea superior a cuatro veces su lado menor.
- Se cuidará que apoyen en superficies resistentes.
- Las ruedas estarán provistas de dispositivos de bloqueo.
- La plataforma de trabajo estará bien sujeta a la estructura del andamio.
- El acceso a la plataforma permanecerá cerrado durante la permanencia de los operarios sobre ella, mediante una cadena o barra de seguridad.
- **Se prohíbe emplear andamios metálicos con ruedas en las proximidades de bordes de forjado.**

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada)
- Guantes de uso general (durante el montaje y desmontaje)
- Arnés de seguridad anticaída (durante la permanencia en el andamio)
- Traje impermeable (durante los días lluviosos)
- Cinturón portaherramientas (para los trabajos a efectuar sobre el andamio)
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- Los propios de los trabajos a realizar. (ver apartados correspondientes)

10.3.4 Andamios eléctricos a motor

Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino vayan a estar sometidas, no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

Riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

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

Medidas preventivas

- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
- Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

- Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:
 - La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
 - La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
 - Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
 - Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
 - Las condiciones de carga admisible.
 - Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
 - Antes de su puesta en servicio.
 - A continuación, periódicamente.
 - Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- El andamio siempre se arriostrará para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a la plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tabloneros que formen la plataforma de trabajo no se detectarán defectos visibles, ni nudos que mermen su resistencia, tendrán buen aspecto. 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.
- Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- 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.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los

resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

Actividades de vigilancia del recurso preventivo

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados del montaje, desmontaje y uso del andamio eléctrico a motor, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de vigilancia:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.
- Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.
- Comprobar si el andamio dispone de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje del andamio. En caso de no disponer de marcado CE comprobar que existe un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
- Comprobar que los elementos de apoyo del andamio están protegidos contra el riesgo de deslizamiento y que la superficie portante tiene capacidad suficiente.
- Comprobar que el personal trabaja y circula en las plataformas de trabajo con seguridad.
- Comprobar que el andamio es montado, desmontado o modificado sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por

trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.

- Comprobar que el andamio es inspeccionado por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
 - Antes de su puesta en servicio.
 - A continuación, periódicamente.
 - Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Comprobar que se han realizado reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentando detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario, y que los resultados de los mismos se han presentado al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.
- Verificar que los operarios no realicen maniobras que puedan poner en peligro su integridad física.
- Comprobar que los andamios siempre se arriostren para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Comprobar que antes de subir a una plataforma andamiada se revisa toda la estructura para evitar las situaciones inestables.
- Comprobar que las plataformas de trabajo permiten la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Comprobar que no se dejan abandonadas en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Comprobar que está prohibido arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recoge y se descarga de planta en planta, o bien se vierte a través de trompas.
- Comprobar que no se permite fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- Comprobar que la distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no es superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Comprobar que está prohibido saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

- Comprobar que los andamios se inspeccionan diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Comprobar que los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontan de inmediato para su reparación (o sustitución).

10.3.5 Carretón o carretilla de mano

Riesgos

- Sobreesfuerzos.
- Choques contra objetos móviles.
- Caídas al mismo nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atropellos o golpes.

Medidas Preventivas

- Todos los vehículos dedicados a transportes de materiales, deberán estar en perfectas condiciones de uso. La Empresa se reserva el derecho de admisión en la obra en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo.
- Las cargas se repartirán sobre la caja, con suavidad evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga.
- Mantener orden y limpieza en la obra, para que la circulación de la carretilla se lleve a cabo en condiciones de seguridad.
- Descargue los ladrillos al lado del lugar de montaje, hágalo con cuidado, el desorden, provocará retrasos de ejecución y es posible que pueda provocar caídas al mismo nivel.
- Para caminar sobre lugares de paso embarrados, está prevista la instalación de pasarelas o en su caso, su secado con zahorras compactadas
- Los sobreesfuerzos, tienen por consecuencia los dolorosos lumbagos y distensiones musculares; suceden por tener que realizar trabajos en posturas forzadas o por sustentación de piezas pesadas que deben manipularse. Sólo los puede intentar evitar acostumbándose a utilizar fajas contra los lumbagos y muñequeras ajustadas. Solicíteselos al Encargado y úselas, evitará los accidentes en las manos.
- Como refuerzo al uso de la protección anterior, levante las cargas flexionando las piernas y apoyándose realmente en ellas al izarse; haga lo mismo cuando manipule el aglomerante o los ladrillos al construir y decida izar su cuerpo.

- Trabajar con tiempo muy caluroso o por el contrario, con temperaturas frías, puede producir un riesgo denominado estrés térmico.
- En el caso de trabajar en temperatura cálida, la solución está en eliminar el alcohol y beber cuanta más agua mejor; La ropa de trabajo de algodón 100 x 100, mitigará su sensación de calor y por supuesto, la temible deshidratación corporal y con ella, el malestar general o dolores de cabeza. No es recomendable quedarse en pantalón corto pese a la costumbre existente.
- En el caso de trabajar en bajas temperaturas, la solución está en eliminar el alcohol; este solo le ofrece una sensación engañosa de calor y merma sus condiciones físicas con lo que le hace candidato a sufrir un accidente laboral. La mejor manera se solventará la sensación de frío en una buena alimentación, ropa de abrigo y evitar permanecer sin moverse en un punto fijo.
- Descargue los ladrillos al lado del lugar de montaje, hágalo con cuidado, el desorden, provocará retrasos de ejecución y es posible que pueda provocar caídas al mismo nivel.

10.3.6 Contenedor de escombros

Riesgos

- Caídas de objetos por desprendimientos.
- Sobreesfuerzos

Medidas Preventivas

- El Encargado de la maniobra, controlará los movimientos de descarga para que se realicen según las instrucciones de operaciones del camión de transporte.
- Suba y baje del camión por los lugares establecidos por el fabricante para este fin, evitará los accidentes por caída.
- No salte nunca desde la plataforma de transporte al suelo, puede fracturarse los calcáneos, los talones de sus pies.
- Suba a la plataforma como se ha dicho solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.
- Apártese a un lugar seguro. Ordene el inicio de la maniobra de descarga. El contenedor quedará depositado sobre la suelo.
- Ahora deberá situarlo en el lugar adecuado para su función. Esta maniobra se suele realizar por empuje humano directo del contenedor sujeto al riesgo de sobreesfuerzo, para evitarlo instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévelo por este procedimiento.
- Carguen el contenedor sin colmo, enrasando la carga, después avisen al camión de retirada.

- Cubran el contenedor con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.
- Por el sistema explicado de tracción con tráctel, esta vez amarrado al contenedor y a uno de los anclajes de la plataforma de carga del camión, realicen los movimientos necesarios para que el mecanismo de carga pueda izarlo.
- Apártense a un lugar seguro mientras se realiza la carga.
- Para la realización de las maniobras descritas en los dos apartados anteriores, es necesario que utilicen el siguiente listado de equipos de protección individual: casco, gafas contra el polvo, guantes de cuero, botas de seguridad, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos y ropa de trabajo.

10.3.7 Encofrado metálico para muros, pilares y pilas

Riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Contactos eléctricos.
- Iluminación inadecuada.
- Caída de objetos en manipulación.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.

Medidas Preventivas

- El encofrado deberá tener la suficiente resistencia y estabilidad.
- El encofrado lo realizará personal cualificado.
- Se colocarán redes de protección y líneas de vida en trabajos a una altura superior a 5 m.
- Se pondrán accesos seguros en niveles más altos de 2 m. con escaleras o rampas de ancho mínimo 60 cm.
- Los paneles se recibirán y a pie de tajo, limpios y con desencofrante.

- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se acotarán las zonas de trabajo en zonas altas de muros.
- Se encofrará con el auxilio de andamios o castilletes, nunca desde escaleras.
- El desencofrado se realizará desde un andamio.
- El desencofrado se realizará cuando el hormigón haya adquirido resistencia suficiente.
- Se usará andamiaje en condiciones de seguridad.
- Se prohibirá el escalar por las placas del encofrado.
- Se anclará el encofrado a la cimentación del muro para evitar el deslizamiento del mismo durante su hormigonado.
- Se apuntalará para evitar desplomes mediante puntales telescópicos.
- Se comprobará el perfecto encajado de las placas, para evitar la caída fortuita de ellas.
- Se colocará protectores en las puntas de las armaduras salientes.
- Limpieza y orden en la obra.
- Se suspenderá el trabajo ante vientos superiores a 50 Km/h, o si llueve.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

Actividades de Vigilancia del Recurso Preventivo

Estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

En este medio auxiliar no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres.

10.3.8 Encofrado para forjado

Este medio auxiliar se utiliza en la obra para la realización del encofrado de los forjados del nuevo edificio.

Riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

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

Medidas Preventivas

- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.
- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el encofrado.
- El encofrado deberá tener la suficiente resistencia y estabilidad.
- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
- El encofrado lo realizará personal cualificado.
- Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
- Se realizará el transporte de los elementos del encofrado mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se usarán plataformas de 60 cm para circular sobre el forjado aún no hormigonado.
- Se usarán andamiajes en condiciones de seguridad.
- Los encofrados se colocarán con ayuda de la grúa.
- Se encofrará mediante el uso de andamios.
- Los medios de apuntalamiento que se utilizarán serán puntales telescópicos.
- Se usarán apuntalamientos acorde con las cargas a soportar.
- En los bordes de los forjados se colocarán redes de seguridad del tipo horca.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellos forjados o losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

- Cuando los huecos del forjado sean mayores de 2 m² se colocarán barandillas.
- Los huecos dejados en el forjado se taparán mediante redes de seguridad o mallazo metálico, para evitar caídas a distinto nivel.
- El desencofrado se realizará desde un andamio.
- No se procederá al desencofrado si no están en servicio las redes de seguridad.
- Se colocarán redes de seguridad bajo el encofrado del forjado, como máximo a un metro por debajo del nivel del forjado, sujetándolas mediante cuerda perimetral y ganchos a puntos fijos y seguros de los puntales del encofrado.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros y las cubetas ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero, redes, lonas, etc.
- Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.
- Limpieza y orden en la obra.
- Se suspenderán los trabajos si llueve.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

Actividades de Vigilancia del Recurso Preventivo

Estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

En este medio auxiliar no es necesaria la presencia de recursos preventivos, al no darse ninguno de los requisitos exigibles por la Ley 54/2003, Artículo cuarto punto tres.

10.3.9 Escalera de mano

Riesgos

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

- Preferentemente serán metálicas, y sobrepasarán siempre en 1 m. la altura a salvar una vez puestas en correcta posición.
- Cuando sean de madera, los peldaños serán ensamblados, y los largueros serán de una sola pieza, y en caso de pintarse se hará con barnices transparentes.
- En cualquier caso dispondrán de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.
- Está prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.
- Las escaleras de mano no podrán salvar más de 5 m, a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido el uso de escaleras de mano para alturas superiores a siete metros.
- Para cualquier trabajo en escaleras a más de 3 m sobre el nivel del suelo es obligatorio el uso de cinturones de seguridad, sujeto a un punto sólidamente fijado, las escaleras de mano sobrepasarán 1 m, el punto de apoyo superior una vez instalados.
- Su inclinación será tal que la separación del punto de apoyo inferior será la cuarta parte de la altura a salvar.
- El ascenso y descenso por escaleras de mano se hará de frente a las mismas.
- No se utilizarán transportando a mano y al mismo tiempo pesos superiores a 25 Kg.
- Las escaleras de tijeras o dobles, de peldaños, estarán provistas de cuerdas o cadenas que impidan su abertura al ser utilizada y topes en su extremo inferior.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Arnés de seguridad anticaída (durante los trabajos sobre la escalera en altura superior a 2 m).
- Traje impermeable (durante los días lluviosos).

- Cinturón portaherramientas (para los trabajos a efectuar sobre la escalera).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Los propios de los trabajos a realizar (ver apartados correspondiente).

10.3.10 Eslingas de acero

Riesgos

- Caídas de objetos desprendidos.
- Atrapamiento por o entre objetos.

Medidas Preventivas

- Antes de realizar la carga al gancho de la grúa, solicite la eslinga.
- Provéase de guantes de seguridad y úselos para evitar erosiones en las manos.
- Abra el paquete que la contiene.
- Compruebe que tiene el marcado CE.
- Compruebe la carga máxima que admite y consulte con el Encargado si es suficiente para soportar el peso que se ha previsto elevar con el gancho de la grúa.
- Compruebe que está construida mediante casquillos electrosoldados, son más seguros que los aprietos o perrillos atornillados sobre el cable de la eslinga.
- Abra ahora los estribos o ganchos de la eslinga y sujete el peso que se vaya a transportar. Cierre los estribos, o deje que se cierren los pestillos de seguridad de los ganchos de cuelgue.
- Amarre al peso eslingado, una cuerda de guía segura de cargas, para evitar que la carga oscile durante su transporte mediante el gancho de la grúa.
- Guíe la carga, que se transportará siguiendo las instrucciones expresas del Encargado.
- Evite que la carga salga de los caminos aéreos, pensados para evitar accidentes eléctricos.
- Si desea formar una braga, hágalo pasando los cables a través de los dos ganchos cerrando el pestillo. En cualquier caso debe considerar que la braga abraza y aprieta el peso que sustenta por lo que es necesario que lo sustentado sea capaz de resistir este esfuerzo.
- El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90º para evitar los riesgos de sobreesfuerzo del sistema de cuelgue, por descomposición desfavorable de fuerzas.

10.3.11 Herramientas de albañilería

Riesgos

- Atrapamiento por o entre objetos.

Medidas Preventivas

- Las paletas, paletines o llanas, están sujetos al riesgo de cortes porque son chapas metálicas sujetas con un mango, para evitar los cortes, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes impermeabilizados de loneta de algodón lo más ajustados posible; ya sabemos que le es difícil aceptar trabajar con guantes, inténtelo y evitará accidentes.
- Si se le escapa de la mano una plomada, una paleta, un paletín o una llana, puede caerle su hoja sobre los pies y cortarle; para evitar la posible lesión, utilice las botas de seguridad que debe entregarle el Encargado.
- Estas herramientas se suelen transportar en espuertas; Las espuertas pueden caerse desde los andamios o desde las plataformas, para evitarlo, no las sitúe al borde de las mismas.
- Los objetos transportados en las espuertas, pueden salirse de ellas durante el transporte a mano y caer; piense que al coger las dos asas, la espuerta se deforma y alarga, produciendo dos bocas por las cuales pueden derramarse los líquidos o los objetos transportados. Si una plomada, paletín, paleta o llana, cae desde altura puede causar lesiones muy graves e incluso la muerte.
- Al manejar la llana, lo hace dando pasadas largas sobre una pared, que enfosca o enluce, esto le obliga en ocasiones a realizar gestos de giro amplio con los brazos y cintura. Procure realizarlos suavemente, si le provocan un sobreesfuerzo y usted está subido sobre la plataforma de un andamio, le puede hacer caer desde altura.

10.3.12 Herramientas manuales

Riesgos

- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

Procedimiento específico para manejo de palas manuales.

- Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Sujete la pala desde el astil poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el otro extremo.

- Hínque la pala en el lugar, para ello puede dar un empujón a la hoja con el pie.
- Flexione las piernas e ices la pala con su contenido.
- Gírese y deposite el contenido en el lugar elegido. Evite caminar con la pala cargada, puede sufrir sobreesfuerzos. Cuide al manejar la pala es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien próximo.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos.

- Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Sujete el martillo o mazo desde el astil poniendo una mano cerca de la maza y la otra en el otro extremo.
- Levante la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras lo sujeta firmemente con la otra. Extreme el cuidado, puede escapársele de las manos y golpear a alguien cercano.
- De fuerza a la maza y descargue el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que deseamos hincar algún objeto. Si este está sujeto en principio por un compañero, debe hincarlo un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo, de esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

Procedimiento específico para manejo de uña de palanca.

- Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Sujete la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.
- Instálela en el lugar requerido.
- Ponga las dos manos en el extremo del astil, brazo de palanca, así podrá ejercer más fuerza. Apóyese ahora con todo su peso sobre el astil y separará el objeto deseado. Ponga cuidado en esta tarea, el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien. Cabe que el objeto que se vaya a desprender o mover, deba estar afianzado, consulte esta circunstancia con el Encargado.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

10.3.13 Puntales metálicos

Riesgos

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Derrumbamientos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

- Todos los puntales se colocarán sobre durmientes de tablón bien nivelados y perfectamente aplomados.
- Si fuera necesario colocar puntales inclinados, se acuñará el durmiente de tablón, nunca el husillo de nivelación del puntal.
- Es necesario realizar el hormigonado tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales para lo cual se tendrán en cuenta los ejes de simetría de los forjados.
- Una vez los puntales en carga, no podrán aflojarse ni tensarse y si por cualquier razón, se viera que algunos puntales se trabajan con exceso de carga, se colocarán a su lado otros que absorban este exceso de carga sin tocar para nada el sobrecargado, para evitar desplomes sobre las personas.
- Se prohíbe usar los puntales a su altura máxima, para evitar merma en su potencia portante.
- Los puntales se desmontarán desde el lugar desencofrado en dirección hacia el encofrado, para evitar golpes por desplome de las sopandas.
- Al desmontar un puntal se controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.
- Tras el desencofrado, se apilarán sobre una batea emplintada por capas de una sola fila de puntales cruzados perpendicularmente. Se fijarán mediante eslingas a la batea y se izarán a gancho de grúa.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Guantes de uso general (durante el montaje y desmontaje).

10.3.14 Torre o castillete de hormigonado

Riesgos

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caída del castillete.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria. - Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Se construirán mediante ángulos de hierro soldado.
- Estarán formadas por:
 - 4 angulares (pies derechos) arriostrados mediante "cruces de San Andrés".
 - plataforma horizontal de chapa metálica antideslizante, de 1,20 x 1,20 m. La altura de la plataforma al suelo de apoyo del castillete será de 1,95 m.
- Bordeando la plataforma se soldará una barandilla de 105 cm de altura, formada por un tubo pasamanos, tubo tubos verticales que impidan montar o encaramarse sobre ellos y rodapié de chapa metálica de 15 cm de altura.
- El acceso se realizará mediante una escalera metálica cuyos largueros en el acceso a la plataforma, se suplementarán lateralmente con la barandilla protegiendo el acceso. Esta escalera quedará soldada a las barandillas, angular de sustentación de la plataforma, cruces de San Andrés y bastidor horizontal inferior de recercado de los pies derechos.
- El acceso, durante la permanencia de personal sobre la plataforma quedará cerrado mediante una puerta a pestillo robusto, sobre goznes con cierre automático mediante muelles, (se pretende que la plataforma esté siempre cerrada) de material y dimensiones de altura iguales a la barandilla.
- En los ángulos superiores de la barandilla, se soldarán cuatro argollas de redondo de acero de 16 mm de diámetro y con un diámetro mínimo de cada argolla de 10 cm. Se utilizarán para realizar el eslingado para poder realizar con seguridad los cambios de posición.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos

- Casco de protección (durante toda la jornada)
- Traje impermeable (durante los días de lluvia)
- Cinturón portaherramientas (durante toda la jornada)
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- Los propios de los trabajos a realizar. (ver apartados correspondiente)

10.3.15 Tráctel para arrastre de cargas

Riesgos

- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

- La utilización de este aparato, requiere que use guantes de loneta y cuero y cinturón y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Transporte a hombro este aparato, hasta el lugar de utilización. Si en el trayecto siente fatiga o cansancio, descargue el tráctel y deposítelo a ser posible sobre algún lugar seguro desde el que luego pueda volver a cargarlo con facilidad.
- Amarre el gancho del tráctel o el cable extremo al punto firme desde el que lo hará funcionar.
- Amarre el cable de tracción al objeto que desea arrastrar.
- Monte la palanca.
- Accione la palanca de manera suave, hasta conseguir la tensión inicial.
- Compruebe el recorrido que va a realizar la pieza, por lo general es la línea recta que traza el cable tenso, si existen obstáculos, debe retirarlos antes de la realización del arrastre.
- Una vez realizada la maniobra, inmovilice la pieza arrastrada si es que puede sufrir algún deslizamiento.
- Accione la palanca y quite la tensión para que el aparato se apoye en el suelo y le permita soltar el tráctel de la pieza y del punto firme.
- Recoja ordenadamente el cable sobrante.
- Cargue al hombro el tráctel y llévelo al lugar de nueva utilización o al almacén.

10.4. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS CLASIFICADOS POR PROTECCIONES COLECTIVAS

10.4.1 Barandillas sistema ß3

Se colocarán barandillas sistema ß3 en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando. Así mismo se colocarán barandillas sistema ß3 en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída. Las escaleras estarán todas ellas con barandillas sistema ß3 tanto en las rampas como en las mesetas.

Riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- 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.

Medidas Preventivas

- 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 barandilla sistema ß3.
- 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 y del RD 1627/1997.
- La barandilla sistema ß3 la colocará personal cualificado.
- La barandilla sistema ß3, plintos y rodapiés estarán en condiciones de uso.
- La altura de la barandilla sistema ß3 será al menos 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 por las instrucciones del fabricante del sistema ß3: Grupoacerosa.
- La barandilla sistema ß3 sólo podrá ser montadas, desmontadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos:

- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación de la barandilla sistema ß3.
- La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación de la barandilla sistema ß3.
- Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la barandilla sistema ß3.
- Las condiciones de carga admisible.
- Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- La barandilla sistema ß3 inspeccionará periódicamente, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Actividades de vigilancia del recurso preventivo

Estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la colocación de los elementos y componentes del sistema ß3, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de vigilancia:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.

- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.
- Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.
- Comprobar que los elementos del sistema ß3 son montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :
 - La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del sistema ß3.
 - La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del sistema ß3.
 - Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
 - Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del sistema ß3.
 - Las condiciones de carga admisible.
 - Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- Comprobar que el sistema ß3. es colocado por personal cualificado.
- Comprobar que el estado de los anclajes del sistema ß3.
- Comprobar que la disposición y sujeción de los elementos del sistema ß3 al forjado se realiza según lo dispuesto en Planos.
- Verificar que se inspecciona periódicamente, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Comprobar que los elementos que denotan algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontan de inmediato para su reparación (o sustitución).

10.4.2 Línea de vida horizontal encofradores sistema ß3

Los cables de seguridad mediante el sistema ß3, se utilizarán como medio de seguridad para evitar las caídas durante las operaciones de encofrado de forjados. Una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos. Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

Riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

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

Medidas Preventivas

- La línea de vida horizontal para encofradores mediante el sistema ß3 empleado será de buena calidad y resistencia adecuada.
- La línea de vida horizontal para encofradores mediante el sistema ß3 será instalado por personal cualificado para ello.
- No deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura.
- Se instruirá al personal sobre su utilización y sus riesgos.
- Los cables habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia.
- 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 de Trabajo, la cual resolverá con los asesoramientos convenientes.
- En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables.
- Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.
- Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.
- La línea de vida horizontal para encofradores mediante el sistema ß3 se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad.

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

Actividades de vigilancia del recurso preventivo

Estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la colocación de los elementos y componentes del sistema ß3, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de vigilancia:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.
- Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.
- Comprobar que los elementos del sistema ß3 son montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :
 - La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del sistema ß3.
 - La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del sistema ß3.
 - Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
 - Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del sistema ß3.
 - Las condiciones de carga admisible.
 - Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- Comprobar que el sistema ß3. es colocado por personal cualificado.
- Comprobar que el estado de los anclajes del sistema ß3.
- Comprobar que la disposición y sujeción de los elementos del sistema ß3 al forjado se realiza según lo dispuesto en Planos.
- Verificar que se inspecciona periódicamente, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

- Comprobar que los elementos que denotan algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontan de inmediato para su reparación (o sustitución).

10.4.3 Punto de anclaje a pilar sistema ß3

Los puntos de anclaje de seguridad mediante el sistema ß3, se utilizarán como medio de seguridad para poder colocar elementos del sistema que eviten las caídas al aprovecharlos para anclaje de dispositivos. Una vez montados en los pilares (que se realizará con anterioridad al proceso de hormigonado), y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.

Riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

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

Medidas preventivas

- Estos puntos de anclaje del sistema ß3 para posteriormente utilizarlos como dispositivos de anclaje de líneas de vida horizontal, serán de buena calidad y resistencia adecuada.
- Serán instalados por personal cualificado para ello.
- Se instruirá al personal sobre su utilización y sus riesgos.
- Los dispositivos habrán de ser del sistema ß3, no debiéndose utilizar otros distintos o bien haber sido modificados por el usuario.
- Queda prohibido el empleo de dispositivos en mal estado o que presenten alguna deficiencia que haga temer un fallo en su utilización.
- Los puntos de anclaje, se inspeccionarán periódicamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de entrada en servicio, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero.

- Ropa de trabajo.

Actividades de vigilancia del recurso preventivo

Estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la colocación de los elementos y componentes del sistema ß3, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de vigilancia:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.
- Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.
- Comprobar que los elementos del sistema ß3 son montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :
 - La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del sistema ß3.
 - La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del sistema ß3.
 - Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
 - Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del sistema ß3.
 - Las condiciones de carga admisible.
 - Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- Comprobar que el sistema ß3. es colocado por personal cualificado.
- Comprobar que el estado de los anclajes del sistema ß3.
- Comprobar que la disposición y sujeción de los elementos del sistema ß3 al forjado se realiza según lo dispuesto en Planos.
- Verificar que se inspecciona periódicamente, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

- Comprobar que los elementos que denotan algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontan de inmediato para su reparación (o sustitución).

10.4.4 Punto de anclaje a pilar sistema ß3

Los puntos de anclaje de seguridad mediante el sistema ß3 a los cantos de los forjados, se utilizarán como medio de seguridad para poder colocar elementos del sistema: Pescantes, Barandillas, Marquesinas, etc. al aprovecharlos para anclaje de dispositivos.

Una vez montados en los forjados (que se realizará con anterioridad al proceso de hormigonado), y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.

Riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

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

Medidas preventivas

- Estos puntos de anclaje del sistema ß3 para posteriormente utilizarlos como dispositivos de anclaje de elementos y componentes del sistema, serán de buena calidad y resistencia adecuada.
- Serán instalados por personal cualificado para ello.
- Se instruirá al personal sobre su utilización y sus riesgos.
- Los dispositivos habrán de ser del sistema ß3, no debiéndose utilizar otros distintos o bien haber sido modificados por el usuario.
- Queda prohibido el empleo de dispositivos en mal estado o que presenten alguna deficiencia que hagan temer un fallo en su utilización.
- Los puntos de anclaje, se inspeccionarán periódicamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de entrada en servicio, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se inutilizarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

Actividades de vigilancia del recurso preventivo

- En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:
- Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la colocación de los elementos y componentes del sistema ß3, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de vigilancia:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.
- Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.
- Comprobar que los elementos del sistema ß3 son montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :
 - La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del sistema ß3.
 - La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del sistema ß3.
 - Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
 - Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del sistema ß3.
 - Las condiciones de carga admisible.
 - Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- Comprobar que el sistema ß3. es colocado por personal cualificado.
- Comprobar que el estado de los anclajes del sistema ß3.

- Comprobar que la disposición y sujeción de los elementos del sistema ß3 al forjado se realiza según lo dispuesto en Planos. - Verificar que se inspecciona periódicamente, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Comprobar que los elementos que denotan algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontan de inmediato para su reparación (o sustitución).

10.4.5 Red de seguridad para pescante sistema con utilización de horca convencional

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 de seguridad con pescantes del sistema ß3 para red de horca convencional, colocados perimetralmente.

La utilización de redes y este tipo de pescantes en esta obra tiene por objeto:

- Impedir la caída de personas u objetos.
- Limitar la caída de personas y objetos.

Riesgos (operaciones de utilización, montaje, desmontaje y mantenimiento)

- 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.

Medidas preventivas

Criterios de utilización de las redes de seguridad con pescantes del sistema ß3 para red de horca convencional en esta obra:

- Se colocarán en fachadas y en el patio.
- La red dispondrá de marcado CE y de las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de la red. En caso de no disponer de marcado CE deberá existir un plan de montaje, de utilización y de desmontaje o un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.

- 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 de seguridad con pescantes del sistema ß3 para red de horca convencional.
- Esta protección colectiva se emplea en la fase de estructura para proteger las caídas de personas a distinto nivel.
- La red será de poliamida, de 100 x 100 mm. , con soportes tipo horca colocadas a 6,00 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 6,00 m. de separación.
- El extremo inferior de la red se sustentará mediante dispositivos metálicos sistema ß3 para red de horca convencional, apoyados entre anclajes dispuestos en el canto del forjado, el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 mm.
- La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. Y los módulos de red serán atados entre sí 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 serán los pescantes del sistema ß3 para red de horca convencional. Anclados mediante elementos al forjado, conforme las especificaciones técnicas del fabricante.
- La puesta en obra de la red de seguridad con pescantes del sistema ß3 para red de horca convencional, debe hacerse de manera práctica y fácil, siguiendo las especificaciones del fabricante.
- El absorbedor de impactos permitirá en caso de entrar en servicio, amortiguar las caídas de personas, el impacto y las consecuencias derivadas.

Puesta en obra y montaje:

- • Revisión de redes, soportes y accesorios: En primer lugar, se debe comprobar que el tipo y calidad de la red (material, luz de malla, diámetro de la cuerda, etc.), soportes y accesorios son los elegidos y vienen completos.
- Se comprobará el estado de la red (posibles roturas, empalmes o uniones, y resistencia), el de las horcas o pescantes (deformaciones permanentes, corrosión y pintura) y el de los accesorios (lo citado según cuerdas o metálicos). También se deberá comprobar si los anclajes de la estructura están en condiciones para el montaje.
- Almacenamiento en la obra hasta su montaje: Las redes deben almacenarse bajo cubierto, si es posible en envoltura opaca (sino están envueltas no deben colocarse sobre el suelo) y lejos de fuentes de calor.
- Los soportes y elementos metálicos de la red de seguridad con pescantes del sistema ß3 para red de horca convencional deben colocarse en lugares en que no puedan sufrir golpes ni deterioros por

otros materiales y protegidos contra la humedad. Los pequeños accesorios deben estar en cajas.

Previsión de equipos de protección individual y andamios auxiliares a emplear en el montaje:

- El montaje suele implicar un trabajo al borde del vacío por lo que se preverán los cinturones de seguridad necesarios para los montadores, con el largo de cuerda adecuada, así como los puntos o zonas de anclaje de los mismos, de forma que se evite en todo momento la caída libre. Asimismo, se tendrán previstos y dispuestos, en su caso, los andamios auxiliares de puesta en obra de los soportes.
- Las redes sólo podrán ser montadas o modificadas sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos:
 - La comprensión del plan de montaje o transformación de la red.
 - La seguridad durante el montaje o la transformación de la red.
 - Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
 - Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar
 - negativamente a la seguridad de la red.
 - Las condiciones de carga admisible.
 - Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje y transformación.
- Una vez finalizada la colocación, debe ser revisado, al menos en sus aspectos fundamentales: soportes, anclajes, accesorios, red, uniones, obstáculos, ausencia de huecos, etc.

Izado de la red de seguridad con pescantes del sistema B3 para red de horca convencional:

- El sistema de izado del mástil y red en una estructura de hormigón armado se realiza de la siguiente manera:
 - Colocar el elemento acoplado al casetón incorporado al canto del forjado. ➤ Colocar el primer tramo del pescante.
 - Colocar el segundo tramo del pescante.
 - Enganchar la cuerda perimetral de la red al pescante.
 - Fijar los mástiles a los anclajes.
 - Posicionar el pescante y engancharle el absorbedor de impactos.
 - Fijar la red al forjado.

Revisiones y pruebas periódicas:

- Después de cada movimiento de las redes debe revisarse la colocación de sus distintos elementos y uniones comprobándose, además, la ausencia de obstáculos y huecos.
- Dada la variable degradación que sufren las redes a causa de su utilización, conviene realizar, si es posible, al menos lo siguiente:
 - Recabar del fabricante o suministrador la duración estimada para el tipo de red concreto y, si dispone de datos en el ambiente y zona en que se está utilizando la red.
 - La recopilación, por parte del usuario, de datos reales de duración en otras obras puede ser un excelente complemento del punto anterior.

Revisiones después de recibir impactos próximos al límite de uso:

- Después de un impacto de energía próxima al límite admisible, se debe comprobar el estado de la red (rotura de cuerdas, de nudos, deformación y fecha permanente) y el de los soportes, anclajes y accesorios (roturas, deformaciones permanentes, grietas en soldaduras). Si se encuentra alguno de los defectos citados se estudiará su posible reparación siempre que se garanticen las condiciones mínimas exigidas.
- Limpieza de objetos caídos sobre la red:
 - Los objetos o materiales que caen normalmente sobre la red deben ser retirados con la frecuencia que se requiera, según los casos, de forma que nunca impliquen un riesgo para las personas que pudieran caer, un daño a la propia red o una sobrecarga excesiva permanente sobre la misma.

Operaciones de desmontaje:

- Las redes sólo podrán ser desmontadas bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos:
 - La comprensión del plan de desmontaje o transformación de la red.
 - La seguridad durante el desmontaje o la transformación de la red.
 - Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
 - Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad de la red.
 - Las condiciones de carga admisible.

- Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- Debe procederse en sentido inverso al montaje, utilizando siempre la protección personal
- Almacenamiento en obra hasta su transporte al almacén:
 - Se debe realizar en condiciones similares a las que se utilizaron en la llegada de las redes. Las redes se empaquetarán, limpiándolas previamente de los objetos que hayan quedado retenidos entre las mallas.
- Transporte en condiciones adecuadas:
 - El transporte a otra obra o al almacén debe realizarse de forma que las redes no sufran deterioro por enganchones o roturas y que los soportes no se deformen, sufran impactos o esfuerzos inadecuados. Los pequeños accesorios deben transportarse en cajas para evitar pérdidas.
- Conviene que las redes de protección vayan de la obra al almacén y no directamente a otra obra, para que puedan ser sometidas a una revisión a fondo todos sus elementos.

Almacenamiento y mantenimiento:

- Una vez las redes en el almacén, debe procederse a la detallada revisión de los elementos textiles y metálicos, realizándose, en su caso, las reparaciones necesarias. Caso de que no sea posible la reparación en condiciones que garanticen la función protectora a que están destinadas, deben desecharse.
- Los elementos metálicos pescantes del sistema ß3 para red de horca convencional que hayan sido utilizados en obra y que no lleven protección anticorrosiva, deben pintarse al menos una vez cada año. Todos los elementos se almacenarán al abrigo de la intemperie. Las redes estarán, además, fuera del alcance de la luz y de fuentes de calor, limpias de objetos, sin contacto directo con el suelo y en zonas con el menor grado posible de humedad.

Equipos de protección individual (operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento)

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Actividades de vigilancia del recurso preventivo

En esta unidad de obra, estas actividades de vigilancia servirán para garantizar el cumplimiento de los métodos de trabajo, de las medidas preventivas y del control del riesgo:

Los Recursos Preventivos comprobarán que los operarios encargados de la colocación de los elementos y componentes del sistema ß3, realizan las operaciones mediante procedimientos de trabajo seguros.

Actividades de vigilancia:

- Comprobar que los operarios tienen los EPIS correspondientes para la realización las tareas, y que vienen definidos en el Plan de Seguridad.
- Vigilar que utilizan, y además correctamente, los EPIS definidos anteriormente.
- Comprobar que en general se mantiene la limpieza y orden.
- Comprobar que se ha instruido al personal sobre su utilización y sus riesgos.
- Comprobar que los elementos del sistema ß3 son montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos :
 - La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del sistema ß3.
 - La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del sistema ß3.
 - Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
 - Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del sistema ß3.
 - Las condiciones de carga admisible.
 - Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- Comprobar que el sistema ß3. es colocado por personal cualificado.
- Comprobar que el estado de los anclajes del sistema ß3.
- Comprobar que la disposición y sujeción de los elementos del sistema ß3 al forjado se realiza según lo dispuesto en Planos.
- Verificar que se inspecciona periódicamente, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Comprobar que los elementos que denotan algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontan de inmediato para su reparación (o sustitución).

10.4.6 Sistema anticaída (alsipercha o similar)

Sistema preventivo que permite llevar a cabo con total seguridad las operaciones de carga y descarga de camiones, así como operaciones de mantenimiento, y en general todas aquellas situaciones en donde exista riesgo de caída en altura. De simple montaje y utilización - Sistema diseñado conforme la norma EN 795.

Aclarar que, pese a ser un equipo de protección individual, se ha querido contemplar en este epígrafe.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Golpes por objetos o herramientas.

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Planificar debidamente su ubicación en los puestos de trabajo para favorecer su efectividad y evitar interferencias de estos elementos con otros trabajadores.
- Seguir y contemplar las instrucciones del fabricante en su uso y mantenimiento.
- Asegurar su estado después de un incidente o siniestro.
- Facilitar a los trabajadores unos arneses adecuados, que deben utilizarse y conectarse a la cuerda de seguridad.
- La cuerda de trabajo debe estar equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y debe disponer de un sistema de bloqueo automático con la finalidad de impedir la caída en el caso de que el usuario pierda el control de su movimiento.
- La cuerda de seguridad debe estar equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
- Las herramientas y demás accesorios que tenga que utilizar el trabajador deben estar sujetas al arnés o al asiento del trabajador o sujetados por otros medios adecuados.
- El trabajo se debe planificar y supervisar de forma correcta, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
- Impartir a los trabajadores afectados una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
- Verificar el estado de estos elementos antes de su utilización.

- En caso de elementos de izado, sujetar debidamente las cargas y evitar la presencia de personas bajo las mismas.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Arnés.
- Ropa de trabajo

10.5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, OTROS.

10.5.1 Estrés térmico por calor

En cumplimiento del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (Resolución de 6 de septiembre de 2023, BOE número 228, de 23 de septiembre), artículo 172 Factores Atmosféricos, se tendrá especial atención cuando se realicen trabajos al aire libre. El estrés térmico y sus consecuencias pueden ser especialmente peligrosos sobre todo en los trabajos a la intemperie, ya que en ellos, al tratarse de una situación peligrosa que fundamentalmente se da en el días más calurosos de verano, no suele haber programas de prevención de riesgos como en el caso de trabajos donde el estrés por calor es un problema a lo largo de todo el año.

Medidas Preventivas

- Informar y formar a los trabajadores sobre los riesgos, efectos y medidas preventivas. Adiestrarles en el reconocimiento de los primeros síntomas de las afecciones del calor.
- Cuidar que todos los trabajadores estén aclimatados al calor de acuerdo al esfuerzo físico que vayan a realizar. Permitirles adaptar los ritmos de trabajo a su tolerancia al calor.
- Disponer de sitios de descanso frescos, cubiertos o a la sombra, y permitir a los trabajadores descansar cuando lo necesiten, y especialmente en cuanto se sientan mal.
- Proporcionar agua fresca y aleccionar a los trabajadores para que la beban con frecuencia.
- **Organizar el trabajo para reducir el tiempo de exposición:** establecer pausas fijas o mejor permitir las pausas según las necesidades de los trabajadores, **adecuar los horarios de trabajo al calor del sol**; disponer que las tareas de más esfuerzo se hagan en las horas de menor calor; establecer rotaciones de los trabajadores, etc. (Art. 176 CGSC 2.007-2.011).

- **En zonas donde el verano es caluroso, modificar los horarios de trabajo durante el verano, para que donde el proceso de trabajo lo permita, no se trabaje durante las horas de más calor del día.**
- Se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente.

Información sobre enfermedades relacionadas con el calor:

Golpe de calor

El golpe de calor sobreviene cuando el cuerpo no puede regular su temperatura. La temperatura corporal se eleva rápidamente, el mecanismo del sudor falla y el cuerpo pierde la capacidad de enfriarse. La temperatura del cuerpo puede llegar hasta los 106 °F (41°C) o más en 10 a 15 minutos. La insolación puede provocar la muerte o algún tipo de discapacidad permanente si no es tratada de inmediato.

Cómo reconocer el golpe de calor

Las señales de golpe de calor varían, pero pueden incluir algunas de las siguientes:

- Una temperatura corporal extremadamente elevada (superior a los 103 °F o 39.5 ° C tomada por vía oral).
- Piel enrojecida, caliente y seca (sin sudor)
- Pulso rápido y fuerte Dolor de cabeza palpitante
- Mareo
- Nauseas
- Confusión
- Pérdida del conocimiento.

Qué hacer

Si observa alguno de estos síntomas, puede que se trate de una emergencia mortal. Pídale a alguien que solicite ayuda médica inmediata mientras usted empieza a enfriar a la víctima.

Haga lo siguiente:

- Lleve a la víctima a un área sombreada.
- Enfríe a la víctima rápidamente utilizando cualquier método disponible. Por ejemplo, sumerja a la persona en un BAÑO con agua fría; colóquela bajo una ducha fría; rocíela con agua fría con

una manguera de jardín; aplíquele compresas de agua fría; o, si la humedad es baja, envuelva a la víctima en una sábana mojada y abaníquela vigorosamente.

- Está atento a la temperatura corporal y siga tratando de bajar la temperatura hasta los 101-102 ° F (entre 38° C y 39 ° C).
- Si el personal médico de emergencia tarda en llegar, llame al servicio de urgencia de un hospital y pídale instrucciones adicionales.
- No le ofrezca de beber a la víctima.
- Consiga asistencia médica lo antes posible.
- Algunas veces, los músculos de la víctima se contraen involuntariamente a consecuencia del golpe de calor. Si esto sucede, trate de que la víctima no se lastime, pero no le coloque ningún objeto en la boca ni le dé de beber. Si vomita, coloque a la víctima de costado para mantener las vías respiratorias despejadas.

Agotamiento por calor

El agotamiento por calor es una enfermedad por calor más leve que puede aparecer después de varios días de exposición a altas temperaturas y una inadecuado o insuficientes reposición de líquidos. Es la respuesta del organismo a la pérdida excesiva de agua y de sales a través del sudor. Quienes tienden más al agotamiento por calor son los ancianos, las personas con hipertensión arterial y quienes trabajan o hacen ejercicios en ambientes calurosos.

Cómo reconocer el agotamiento por calor

Entre las señales de agotamiento por calor figuran las siguientes:

- Sudor copioso
- Palidez
- Calambre musculares
- Cansancio
- Debilidad
- Mareo
- Dolor de cabeza
- Náuseas o vómitos
- Desmayo

Es probable que la piel esté fría y húmeda. El pulso de la víctima será rápido y débil y la respiración será rápida y superficial. Si no se atiende el agotamiento por calor, puede convertirse en golpe de calor.

Busque atención médica de inmediato si la víctima presenta alguna de las siguientes condiciones:

- Los síntomas son graves.
- La víctima tiene problemas cardiacos o hipertensión arterial.

De no ser así, ayude a la víctima a enfriarse y busque atención médica si los síntomas empeoran o duran más de 1 hora.

Qué hacer

Entre las medidas de enfriamiento que pueden resultar eficaces figuran las siguientes:

- Bebidas frescas, sin alcohol, según las receta del médico. Descanso.
- Ducha, baño o baño de esponja con agua fría.
- Un ambiente con aire acondicionado.
- Ropa ligera.

Calambres por calor

Los calambres por calor afectan generalmente a las personas que sudan mucho cuando practican actividades físicas intensas. Este sudor agota la sal y la humedad del cuerpo. El bajo nivel de sal en los músculos produce calambres dolorosos. Los calambres por calor también pueden ser un síntoma de agotamiento por calor.

Cómo reconocer los calambres por calor

Los calambres por calor son dolores o espasmos musculares, que generalmente ocurren en el abdomen, los brazos o las piernas y que pueden estar asociados a una actividad extenuante. Si usted tiene problemas cardiacos o sigue una dieta baja en sodio, recurra a la atención médica para tratar los calambres.

Qué hacer

Si no necesita atención médica, siga los siguientes pasos:

- Pare toda actividad y siéntese con tranquilidad en un lugar fresco.
- Beba un ZUMO liviano o una bebida deportiva.

- No reanude actividades extenuantes sino hasta algunas horas después de que hayan cesado los calambres, porque un esfuerzo adicional puede causar agotamiento por calor o golpe de calor.
- Busque atención médica si los calambres no desaparecen en una hora.

Eritema solar

Debe evitarse el eritema solar (quemadura solar) porque daña la piel. Aunque en general produce poca molestia y se cura a menudo en aproximadamente una semana, un eritema más grave puede requerir atención médica.

Cómo reconocer eritema solar

Los síntomas del eritema solar son bien conocidos: la piel se vuelve roja, adolorida, y anormalmente caliente después de estar expuesta al sol.

Qué hacer

Consulte a su médico si se observan los síntomas siguientes:

- Fiebre
- Ampollas llenas de líquido
- Dolor fuerte
- Recuerde también estos consejos al tratar el eritema solar.
- Evite exponerse nuevamente al sol.
- Aplique compresas frías o sumerja la parte quemada por el sol en agua fría.
- Aplique loción humectante a las partes afectadas. No utilice bálsamos, mantequillas ni ungüentos.
- No rompa ampollas.

Sarpullido por calor

El sarpullido por calor es una irritación de la piel ocasionada por el sudor excesivo en clima cálido y húmedo. Puede ocurrir a cualquier edad.

Cómo reconocer el sarpullido por calor

El sarpullido por calor tiene la apariencia de un conjunto de granitos enrojecidos o pequeñas ampollas. Es más probable que aparezca en el cuello, la parte superior del pecho, las ingles, debajo de los senos y los pliegues de los codos.

Qué hacer

El mejor tratamiento del sarpullido por calor es sencillo y en general no requiere de atención médica. Otros problemas relacionados con el calor pueden ser mucho más graves.

Tabla 1- Enfermedades relacionadas con el calor: causas, síntomas, primeros auxilios y prevención.

ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL CALOR	CAUSAS	SÍNTOMAS	PRIMEROS AUXILIOS (P. AUX.)/ PREVENCIÓN (PREV.)
ERUPCIÓN CUTÁNEA	Piel mojada debido a excesiva sudoración o a excesiva humedad ambiental.	Erupción roja desigual en la piel. Puede infectarse. Picores intensos. Molestias que impiden o dificultan trabajar y descansar bien.	P. AUX.: Limpiar la piel y secarla. Cambiar la ropa húmeda por seca. PREV.: Ducharse regularmente, usar Jabón sólido y secar bien la piel. Evitar la ropa que oprima. Evitar las infecciones.
CALAMBRES	Pérdida excesiva de sales, debido a que se suda mucho. Bebida de grandes cantidades de agua sin que se ingieran sales para reponer las pérdidas con el sudor.	Espasmos (movimientos involuntarios de los músculos) y dolores musculares en los brazos, piernas, abdomen, etc. Pueden aparecer durante el trabajo o después.	P. AUX.: Descansar en lugar fresco. Beber agua con sales o bebidas isotónicas. Hacer ejercicios suaves de estiramiento y frotar el músculo afectado. No realizar actividad física alguna hasta horas después de que desaparezcan. Llamar al médico si no desaparecen en 1 hora PREV.: Ingesta adecuada de sal con las comidas. Durante el periodo de aclimatación al calor, ingesta suplementaria de sal.
SÍNCOPE POR CALOR	Al estar de pie e inmóvil durante mucho tiempo en sitio caluroso, no llega suficiente sangre al cerebro. Pueden sufrirlo sobre todo los trabajadores no aclimatados al calor al principio de la exposición.	Desvanecimiento, visión borrosa, mareo, debilidad, pulso débil.	P. AUX.: Mantener a la persona echada con las piernas levantadas en lugar fresco. PREV.: Aclimatación. Evitar estar inmóvil durante mucho rato, moverse o realizar alguna actividad para facilitar el retorno venoso al corazón.
DESHIDRATACIÓN	Pérdida excesiva de agua, debido a que se suda mucho y no se repone el agua perdida	Sed, boca y mucosas secas, fatiga, aturdimiento, taquicardia, piel seca, acartonada, micciones menos frecuentes y de menor volumen, orina concentrada y oscura.	P. AUX.: Beber pequeñas cantidades de agua cada 30 minutos. PREV.: Beber abundante agua fresca con frecuencia, aunque no se tenga sed. Ingesta adecuada de sal con las comidas.
AGOTAMIENTO POR CALOR	En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado, sin descansar o perder calor y sin reponer el agua y las sales perdidas al sudar. Puede desembocar en golpe de calor.	Debilidad y fatiga extremas, náuseas, malestar, mareos, taquicardia, dolor de cabeza, pérdida de conciencia pero sin obnubilación. Piel pálida, fría y mojada por el sudor. La temperatura rectal puede superar los 39 °C.	P. AUX.: Llevar al afectado a un lugar fresco y tumbarlo con los pies levantados. Aflojarle o quitarle la ropa y refrescarle, rocíandole con agua y abanicándolo. Darle agua fría con sales o una bebida isotónica fresca. PREV.: Aclimatación. Ingesta adecuada de sal con las comidas y mayor durante la aclimatación. Beber agua abundante aunque no se tenga sed.
GOLPE DE CALOR^(*)	En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado de trabajadores no aclimatados, mala forma física, susceptibilidad individual, enfermedad cardiovascular crónica, toma de ciertos medicamentos, obesidad, ingesta de alcohol, deshidratación, agotamiento por calor, etc. Puede aparecer de manera brusca y sin síntomas previos. Fallo del sistema de termorregulación fisiológica. Elevada temperatura central y daños en el sistema nervioso central, riñones, hígado, etc., con alto riesgo de muerte.	Taquicardia, respiración rápida y débil, tensión arterial elevada o baja, disminución de la sudación, irritabilidad, confusión y desmayo. Alteraciones del sistema nervioso central Piel caliente y seca, con cese de sudoración. La temperatura rectal puede superar los 40,5 °C. PELIGRO DE MUERTE	P. AUX.: Lo más rápidamente posible, alejar al afectado del calor, empezar a enfriarlo y llamar urgentemente al médico: Tumbarle en un lugar fresco. Aflojarle o quitarle la ropa y envolverle en una manta o tela empapada en agua y abanicarle, o introducirle en una bañera de agua fría o similar. ¡ES UNA EMERGENCIA MÉDICA! PREV.: Vigilancia médica previa en trabajos en condiciones de estrés térmico por calor importante. Aclimatación. Atención especial en olas de calor y épocas calurosas. Cambios en los horarios de trabajo, en caso necesario. Beber agua frecuentemente. Ingesta adecuada de sal con las comidas.

(*) En algunas publicaciones, al golpe de calor se le llama indebidamente "insolación". Las insolaciones son el resultado de las exposiciones excesivas a los rayos del sol, y pueden abarcar desde molestias, en el mejor de los casos, hasta enfermedades más o menos graves, incluido el golpe de calor.

10.5.2 Trabajos nocturnos

El trabajo a turnos/nocturnos exige mantener al organismo activo en momentos en que necesita descanso, y a la inversa. Además, los turnos colocan al trabajador fuera de las pautas de la vida familiar y social. Todo ello provoca un triple desajuste entre el tiempo de trabajo, el tiempo biológico y el tiempo social.

Aunque se sabe que el trabajo a turnos es negativo para la salud, este sistema de trabajo se está extendiendo a nuevos sectores productivos, no por motivos sociales ni por necesidades tecnológicas, sino fundamentalmente por conseguir un mayor beneficio y una amortización rápida de las inversiones. Los intereses económicos prevalecen, una vez más, y desgraciadamente, sobre el bienestar de las personas.

Las consecuencias del trabajo a turnos sobre la salud y el bienestar son:

- Trastornos gastrointestinales, por falta de hábitos alimentarios.
Las personas necesitan al menos tres comidas diarias, algunas de ellas calientes, con un cierto aporte calórico y tomadas a una hora más o menos regular. El horario de trabajo afecta a la cantidad, calidad y ritmo de las comidas.
- Pérdida del apetito.
- Alteraciones en el sueño.

El trabajo a turnos ocasiona perturbaciones en el ritmo biológico del sueño. Para recuperarse de la fatiga diaria es necesario dormir, con variaciones individuales, alrededor de siete horas durante la noche, de manera que puedan darse todas las fases del sueño y se facilite la recuperación física durante las primeras horas de sueño, y la recuperación psíquica en las horas siguientes.

En el trabajo a turnos, sin embargo, esto no es posible, ya que el sueño se ve alterado, no produciéndose nunca una adaptación plena al cambio horario.

- Trastornos nerviosos.
- Mayor gravedad de los accidentes.
- Insatisfacción personal en el trabajo.
- Empobrecimiento de las relaciones sociales y familiares. (alteraciones de la vida social)

Las actividades de la vida cotidiana están organizadas pensando en las personas que trabajan en horarios habituales: puesto que el ser humano es diurno, la sociedad es una cultura diurna.

El trabajo a turnos, especialmente el turno de noche y el de tarde, dificulta estas actividades e incluso la relación diaria debido a la falta de coincidencia con los demás. Existe por tanto, menor oportunidad de vida social al disminuir la posibilidad de participar en actividades sociales o de coincidir con amigos o familiares.

- Pérdida de amistades.
- Incidencia en la actividad profesional.

La baja actividad del organismo durante la noche y la posibilidad de que los trabajadores nocturnos acumulen fatiga por un sueño deficiente hacen que se den una serie de repercusiones negativas disminuyendo el rendimiento del trabajo: acumulación de errores, dificultad de mantener la atención, de percibir correctamente la información o de actuar con rapidez.

- Dificultad para disfrutar del ocio.
- Aumento del número de accidentes de trabajo.
- Absentismo.

Medidas preventivas y mejoras en las condiciones de trabajo.

- Aumento de las pausas y tiempos de descanso
- Vacaciones suplementarias para el personal a turnos.
- Establecimiento de un límite de tiempo para trabajar a turnos (por ejemplo, 15 años como máximo).
- Establecer limitaciones de edad para acceder al trabajo a turnos. (Por ejemplo, desaconsejándolo a los menores de 20 años y mayores de 45 o estableciendo los mecanismos oportunos para que los trabajadores/as en esas edades no tengan que trabajar a turnos si no lo desean).
- Establecer un coeficiente reductor de jubilación para los que hubieran trabajado a turnos (por ejemplo, 0,25 por año).
- Mejorar las condiciones generales del trabajador/a a turnos.
- No trabajar nunca de noche en solitario.
- Establecer pausas para ingestión de comidas calientes. No menos de 45 minutos.
- Exigir menores tasas de rendimiento al trabajador/a nocturno.
- Evitar los turnos dobles, asegurando el relevo.
- Establecer un calendario de turnos pactado y conocido con suficiente antelación para organizar la vida social.

- Posibilidad de flexibilizar la asignación a turnos para que los propios trabajadores acuerden entre sí intercambios de turno.
- Vigilancia de la salud. El Servicio de Prevención debe ejercer una adecuada función de vigilancia preventiva específica: los trabajadores de turnos deberían pasar reconocimiento cada 6 meses. El Servicio de Prevención debe estar capacitado para reconocer síntomas que sugieran una desadaptación del organismo al trabajo a turnos y estar habilitado para indicar en estos casos el cambio de puesto a uno de jornada normal.
- Establecimiento de criterios médicos para excluir trabajadores del trabajo a turnos.

11. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

11.1. ELEMENTOS PROVISIONALES DE ACTUACIÓN

Los elementos materiales que usará el personal de obra para atacar el fuego, una vez producido éste, son los que a continuación enumeramos.

11.1.1 Extintores portátiles

Se instalarán los siguientes:

- Extintores de polvo seco: uno en caseta de obra, otro las proximidades de la zona de acopios y varios repartidos por los distintos bloques, se ubicarán en el rellano de la escalera en planta baja.
- Un extintor de CO₂ halón de 6 Kg situado próximo al cuadro eléctrico de distribución, a grúa y a hormigonera.
- Varios extintores más, de igual tipo al anterior, uno por cada cuadro de distribución eléctrica a las plantas de trabajo.

Estarán homologados, tanto el recipiente como el contenido.

Verificaciones.

Los extintores colocados en obra estarán sometidos a los siguientes controles:

- Cada semana como máximo, se comprobará que los aparatos están en el lugar previsto, perfectamente accesibles y en buen estado.

- Cada seis meses, se comprobarán las instrucciones dadas por el fabricante, como el peso del extintor, su presión si es necesario, y el peso mínimo previsto en los botellines que contengan agente impulsor.
- Cada diez meses se hará una revisión más completa, a ser posible por el propio instalador, de todos los aparatos existentes.
- Las verificaciones realizadas cada seis o diez meses, se reflejarán en tarjetas unidas al aparato, indicando la fecha, persona que la realizó y las observaciones necesarias.

11.1.2 Elementos auxiliares de extinción

Estos medios de extinción tienen la singularidad de su gran profusión en obra, por cuanto son medios auxiliares utilizados comúnmente en los diferentes tajos, por lo que siempre están dispuestos a ser utilizados.

11.1.3 Cubos, bidones, palas y rastrillas

Forman parte del utillaje de obra los cubos con una capacidad de 12 litros. No es preciso que tengan las particularidades de los cubos contra incendios.

El agente extintor empleado es el agua, siendo la finalidad del cubo transportarla hasta el fuego y verter su contenido sobre el material en ignición; el alcance eficaz es de 2 a 3 m y se empleará en fuegos de clase A.

La pala redonda o cuadrada es un utillaje eficaz para echar arena sobre sólidos, en los derramamientos de líquidos inflamables. La arena seca es de cierta utilidad contra incendios en equipos eléctricos de baja tensión, aunque por la abrasión la arena no se empleará nunca en máquinas con piezas móviles. Como resumen, la arena y la tierra, sirven para sofocar fuegos de clase B.

Para extinguir fuegos incipientes ocasionados por partículas incandescentes originadas en operaciones de corte y soldadura que caigan sobre materias combustibles, es conveniente esparcir arena sobre el lugar recalentarlo y empapararlo posteriormente con agua.

11.2. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS

La fase preventiva en la protección de incendios en obra está constituida por:

- Señalización.
- Equipo y material.

Señalización: Se cuidará este medio al ser de vital importancia durante la evacuación, teniendo en cuenta la movilidad del personal en las obras y sobre todo por la posible dificultad que supone la existencia de sótano, zonas de paso carentes de luz natural, pasos angostos y los continuos cambios que hay en los tajos día a día.

La señalización de seguridad, cumplirá la condición de que al indicar un objeto o una determinada situación, ésta suministra una indicación relativa a la seguridad por medio de una señal o un color de seguridad.

Equipo y material: Puede estar constituido de forma eficaz por los propios materiales y herramientas en obra: Agua, arena, cemento, palas, cubos, mangueras, etc., y por los extintores de capacidad y número suficiente en función de la problemática de cada tajo.

Los medios personales de protección, son los mismos que los utilizados en las tareas de edificación, por lo que no se considera la ropa especial para exposiciones prolongadas al fuego, ya que corresponden a los equipos profesionales de extinción de incendios.

11.3. ORGANIZACIÓN DE LA FASE ACTIVA

Cuando estalla un incendio, no se puede prever la amplitud de los daños personales o materiales que éste puede tener.

Para evitar que los daños sean graves es preciso:

- Establecer una señal especial de comunicación (toque de silbato, etc.), para alertar a todo el personal, de la existencia del incendio.
- Asegurar el salvamento y evitar el pánico.
- Prever los medios de evacuación, disponiendo de escaleras provisionales firmes y realizando las definitivas del edificio lo antes posible.
- Facilitar la puesta en obra de los medios de lucha.
- Suprimir su propagación y extinción.
- Se mantendrá informado continuamente al personal de la obra, con reuniones de formación e información y planos de evacuación ubicados en las casetas de comedor-vestuarios y aseos, en los que se les indique los puntos de reunión en caso de emergencia, los cuales estarán señalizados, para que acudan a ellos en caso necesario.

La gravedad de la situación está en función de la fase de ejecución en que se encuentre la obra. No obstante, al menor indicio de incendio o de humo sospechoso, deben ser avisados los bomberos sin ninguna demora.

Sin embargo, si se trata de un pequeño fuego en sus inicios, la conducta a seguir por el personal de la obra, una vez dada la alarma, es atacar al mismo con los medios materiales dispuestos al efecto.

11.4. RIESGOS MÁS FRECUENTES Y SUS CAUSAS

Durante el proceso de la construcción, la fuente de riesgo de incendio está basada fundamentalmente sobre dos situaciones concretas: El control sobre los elementos fácilmente combustibles y el control sobre las fuentes de energía.

En el primer caso se deben tener en cuenta las formas de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, tanto por su cantidad como por la proximidad a otros elementos fácilmente combustibles.

En el segundo caso, la instalación inadecuada, aunque sea provisional, y el manejo poco controlado de las fuentes de energía en cualquiera de sus aplicaciones, constituyen un riesgo claro del inicio de un incendio.

Es obligatorio considerar y cumplir, al máximo, las precauciones en los siguientes puntos:

- Trabajos de soldadura.
- Instalaciones provisionales de energía.
- Almacenamientos de obra.
- Maquinaria.

El Encargado de Seguridad de obra se informará de los puntos y zonas que pueden revestir peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en la misma, para que pueda eventualmente hacer uso de ellas, así como la posibilidad de dar el aviso correspondiente a los servicios públicos de extinción de incendios.

12. PLAN DE EVACUACIONES DE EMERGENCIA DE LA OBRA

El Contratista adjudicatario de la obra objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud está legalmente obligado a componer el plan de evacuación de emergencia de cada uno de los puestos de trabajo de esta obra.

Esta tarea será puesta permanentemente en la obra y se divulgará plenamente entre los trabajadores de la misma para lograr su eficacia.

Durante la ejecución de la obra, permanentemente estarán constituidos los equipos de emergencia, dependientes de la Jefatura de Obras y el Servicio de Prevención.

Como cuestiones prioritarias estarán:

- Ubicación y ruta del Hospital más cercano (se indica en el pliego)
- El acceso es a un espacio confinado, existirá trípode de emergencia en la entrada o en proximidad a las zonas de trabajo y se aplica las instrucciones de espacio confinado.
- Para evacuación, se dispondrá de camilla de para izado por entrada con el trípode, siempre que las dimensiones de la boca de acceso lo permitan
- Comunicación con walkie con el interior.
- Mínimo 3 personas en obra.
- Activar ayuda al 112 paralelamente.

Actuaciones en espacios confinados y/o zanjas

Los trabajos en espacios confinados conllevan una problemática de riesgos que obligan a tomar una serie de medidas preventivas más exigentes. Ante una situación de riesgo en un entorno confinado cualquier intento mal concebido para salvar a un compañero puede tener resultados realmente catastróficos, pudiendo ocasionar lesiones muy graves o incluso muertes.

Las normativas nacionales suelen requerir contar con un plan de rescate bien definido, específico para cada espacio confinado, documentado y revisado de manera periódica.

Plan de rescate: requisitos mínimos

- Descripción del espacio confinado. Donde está ubicado, qué tareas se van a realizar en él.
- Identificar a la persona que estará disponible para el rescate, el contacto de emergencia y los métodos de comunicación que se van a utilizar durante el rescate.
- Diseñar las tareas que se tienen que realizar previas a los trabajos.
- Listado de todos los equipos de rescate que estarán disponibles, indicando dónde se encuentran y la documentación necesaria que confirme que están en buenas condiciones para utilizarse.
- Lista de todos los factores de rescate crítico, incluido cualquier riesgo presente.

- Indicar cuál es el procedimiento de respuesta, cómo avisar al contacto de emergencia, cómo realizar una evaluación médica de la persona atrapada en el interior del espacio confinado. Y cómo conseguir que los trabajadores puedan realizar un autorescate.

En el caso de tener que poner en práctica el plan de rescate se deben de seguir todos los pasos en él indicado. La persona que realice el rescate tiene que ser aquella designada en el plan y haber recibido previamente la formación adecuada para hacerla.

Tipos de rescate y recuperación

Existen tres tipos de rescates diferentes que deberán aplicarse por orden de relevancia. En primer lugar se debe intentar realizar un autorescate, si esto no es posible se realizará un rescate sin necesidad de entrar un tercero y, por último, un rescate con entrada cuando ninguna de las opciones anteriores sea posible. A continuación te explicamos detalladamente cada tipo de rescate.

Autorescate

El trabajador consigue rescatarse a sí mismo y sale de forma segura del espacio confinado por sus propios medios. Hablamos también de autorescate cuando el personal de entrada detecta que el EPI es defectuoso, se corta la comunicación con el personal de vigilancia o si se presenta otro tipo de peligro que pueda poner en riesgo a la persona que está atrapada.

Para asegurar el autorescate es necesario que todo el personal conozca y comprenda los riesgos potenciales y sepa detectar cualquier síntoma de peligro.

El personal de entrada y el de vigilancia tienen que mantener una buena comunicación entre ellos. La persona que entra debe de tener un sistema de respiración de escape o emergencia dentro del espacio confinado para usarlo en caso de que la calidad del aire disminuya.

Rescate sin necesidad de entrar

Este tipo de rescate se realiza cuando la persona que está en el espacio confinado ha sufrido lesiones que no le permiten salir por su propio pie. El trabajador que realiza el rescate no entra en el espacio confinado sino que realiza el rescate desde el exterior.

La mayoría de las normas nacionales exigen contar con esta opción.

La persona que se encargue de realizar el rescate necesitará un sistema de recuperación que conste de sistemas de anclajes tales como un brazo pescante, trípode o poste elevador, arnés corporal, y dispositivos de conexión.

El rescate sin necesidad de entrar suele ser eficaz en espacios confinados verticales u horizontales simples.

Rescate con entrada

En este caso los miembros del equipo de rescate entran en el espacio confinado para sacar a la persona atrapada. Todos los miembros que forman parte del rescate deben de contar con la formación necesaria sobre trabajos de rescate en espacios confinados.

Esta opción es viable cuando ninguna de las dos anteriores es posible. En este caso los miembros del equipo de rescate deben de contar con la debida formación sobre trabajos de rescate en espacios confinados y, al menos, una persona con certificación en RCP y primeros auxilios.

Todos aquellos que formen parte del rescate deben de estar bien informados del plan de rescate para espacios confinados y revisar las evaluaciones del peligro que se hayan realizado para ese espacio en concreto.

Es importante que una vez realizado el rescate se haga una valoración de lo sucedido, de cómo se ha actuado y del resultado para aprender todo lo posible de la experiencia y dejar constancia de ello.

EPIs necesarios para realizar un rescate

- Sistemas de anclaje.
- Soporte corporal
- Dispositivos de conexión
- Detección para monitorización del aire
- Completa cobertura para el cuerpo del trabajador como gafas de seguridad, protección auditiva, cascos de seguridad, ropa de seguridad, guantes y calzado de seguridad.

13. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN OBRA

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

características técnicas se expresan en el anexo del mismo nombre, dentro del Pliego de Condiciones Particulares del Estudio de Seguridad y Salud.

- Anclajes especiales calculados para cinturones de seguridad.
- Anclajes para amarre de cinturones de seguridad
- Anclaje universal MULTIGARBEN 50 circular para un mosquetón
- Anclaje universal MULTIGARBEN 50 circular para tres mosquetones
- Balizamiento lateral de rampas.
- Barandilla modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento
- Barandilla modular autoportante extensible
- Barandilla para huecos de ventana
- Barandilla tubular para huecos de ascensor
- Barandilla tubular por hinca en cartucho atornillado en hormigón
- Barandilla tubular sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero
- Barandilla tubular sobre pies derechos por hinca en hormigón
- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca en terrenos
- Barandilla y barrera contra atrapamientos en guías de ascensores y montacargas
- Barandillas protección huecos horizontales Sistema ß3
- Barandillas Sistema ß3 Clase A con soporte S26, en pared Vertical
- Barandillas Sistema ß3 Clase A con soporte S22
- Barandillas Sistema ß3 Clase B norma UNE-EN 13374:2004
- Cables fiadores para arnés cinturón de seguridad
- Barandilla: modular encadenable (tipo ayuntamiento).
- Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad.
- Detector electrónico de redes y servicios.
- Detector medidor tubular de gases Dragër o similar.
- Entibación blindaje metálico para zanjas.
- Equipo de rescate con trípode.
- Escaleras de mano con capacidad de desplazamiento.
- Eslingas de seguridad.
- Extintores de incendios.
- Interruptor diferencial de 30 mA.
- Interruptor diferencial de 300 mA
- Línea de vida cinta MULTIGARBEN

- Línea de vida horizontal encofradores Sistema ß3
- Mantas de recogida de gotas de soldadura
- Marquesina de protección horizontal sistema ß3 con guardacuerpo incorporado
- Marquesina de protección horizontal Sistema ß3
- Módulo de acceso protegido a obra
- Oclusión de hueco horizontal mediante mallazo electrosoldado especial
- Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera de alta resistencia
- Plataforma de seguridad para descarga en altura
- Portátil de seguridad para iluminación eléctrica
- Redes bajo forjados
- Redes de horca MULTIGARBEN
- Redes de seguridad para pescante Sistema ß3 con utilización de horca convencional - Redes envolventes de estructuras
- Redes horizontales para pequeños huecos
- Redes mesa
- Redes sobre soportes de horca comercializada (omegas)
- Redes toldo con retención de objetos. Edificación
- Redes toldo para patios, lucernario, etc. Montaje tradicional
- Salvaesquinas abrasivas MULTIGARBEN
- Toma de tierra normalizada general de la obra
- Toma de tierra independiente y normalizada, para estructuras metálicas de máquinas fijas
- Tapón para puntas de ferralla
- Transformador de seguridad a 24 voltios (1000 W.)
- Valla metálica para cierre de seguridad de la obra (todos los componentes)
- Viseras de chapa metálica sobre perfilera apoyada sobre estructuras de hormigón o metálica - Visera de acceso a obra sujeción suelo
- Visera modular acceso obra

14. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN OBRA

De la identificación y análisis de riesgos laborales que se ha realizado se desprende que existen una serie de ellos que no se han podido resolver con la prevención definida. Son los intrínsecos de actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de las personas que intervienen

en la obra. Se utilizarán las contenidas en el siguiente listado, cuyas características técnicas se expresan en el Anexo del mismo nombre, dentro del Pliego de Condiciones Particulares del Estudio de Seguridad y Salud:

- Arnés cinturón de seguridad anticaídas
- Arnés cinturón de seguridad de sujeción
- Arnés cinturón de seguridad de suspensión
- Botas de seguridad en loneta reforzada y serraje con suela de goma o PVC
- Botas de PVC. Impermeables
- Botas de seguridad de PVC de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada
- Casco con pantalla de seguridad
- Casco de seguridad contra golpes en la cabeza
- Cascos auriculares protectores auditivos
- Chaleco reflectante
- Chaquetón impermeable
- Cinturón portaherramientas
- Chaquetón de abrigo
- Deslizadores paracaídas, para cinturones de seguridad con freno dinámico hasta 15 metros
- Deslizadores paracaídas para arneses cinturones de seguridad, con freno dinámico hasta 40 metros
- Faja de protección contra las vibraciones
- Faja de protección contra sobreesfuerzos
- Filtro neutro de protección contra los impactos para las gafas de soldador
- Filtro neutro de protección contra impactos para la pantalla de soldador
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo
- Filtro para mascarilla contra las emanaciones tóxicas
- Filtro para radiaciones de arco voltaico, para las gafas de soldador
- Filtro para radiaciones de arco voltaico, pantallas de soldador
- Filtro químico para disolventes
- Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos
- Gafas de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura y oxicorte
- Guantes aislantes de la electricidad en baja tensión, hasta 1.000 voltios
- Guantes aislantes del calor para betunes asfálticos

- Guantes de cuero flor y loneta
- Guantes de goma o de "PVC"
- Guantes de loneta de algodón impermeabilizados con material plástico sintético
- Guantes de malla contra cortes
- Mandil de seguridad fabricado en cuero
- Manguitos de cuero flor
- Manoplas de cuero flor
- Mantas para sofocar fuegos
- Máscara contra las emanaciones tóxicas
- Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo
- Mascarilla de seguridad con filtro químico recambiable
- Muñequeras de protección contra las vibraciones
- Pantalla de seguridad de sustentación manual contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte
- Pantalla de seguridad contra las proyecciones de sujeción al cráneo
- Polainas de cuero flor
- Rodilleras para soldadores y otros trabajos realizados de rodillas
- Sombrero de "gorra visera" contra la insolación
- Sombrero de paja contra la insolación
- Traje de trabajo de chaqueta y pantalón de algodón
- Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón)
- Traje impermeable de chaqueta y pantalón impermeables
- Yelmo de soldador
- Zapatos de seguridad fabricados en cuero, con puntera reforzada y plantilla contra los objetos punzantes

15. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización, cuyas características técnicas se expresan en el Anexo del mismo nombre, dentro del Pliego de Condiciones Particulares del Estudio de Seguridad y Salud:

15.1. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO.

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

- RT. Advertencia, caída a distinto nivel. Mediano.
- RT. Advertencia, cargas suspendidas. Mediano.
- RT. Advertencia, materias comburentes. Mediano.
- RT. Advertencia, materias corrosivas. Mediano.
- RT. Advertencia, materias explosivas. Mediano.
- RT. Advertencia, materias inflamables. Mediano.
- RT. Advertencia, peligro en general. Mediano.
- RT. Advertencia, riesgo de tropezar. Mediano.
- RT. Advertencia, riesgo eléctrico. Mediano.
- RT. Lucha contra incendios, dirección a abajo. Mediano.
- RT. Lucha contra incendios, dirección a arriba. Mediano.
- RT. Lucha contra incendios, dirección a derecha. Mediano.
- RT. Lucha contra incendios, dirección a izquierda. Mediano.
- RT. Lucha contra incendios, extintor. Mediano.
- RT. Lucha contra incendios, teléfono para la lucha contra incendios. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de cabeza. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de cara. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de manos. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de pies. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de vías respiratorias. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de vista. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., del cuerpo. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., del oído. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., obligatoria contra caídas. Mediano.
- RT. Obligación, obligación general. Mediano.
- RT. Obligación, vía obligatoria para peatones. Mediano.
- RT. Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas. Mediano.
- RT. Prohibición, no tocar. Mediano.
- RT. Prohibición, prohibido fumar y encender fuego. Mediano.
- RT. Prohibición, prohibido fumar. Mediano.
- RT. Prohibición, prohibido pasar peatones. Mediano.
- RT. Salvamento-socorro, primeros auxilios. Mediano.
- RT. Salvamento-socorro, teléfono salvamento, primeros auxilios. Mediano.
- RT. Salvamento-socorro, vía/salida/socorro, ancha. Mediano.
- RT. Salvamento-socorro, vía/salida/socorro, cuadrada. Mediano.
- SV. Balizamiento reflectante, baliza de borde derecho, TB-8, 15 x 70 cm.
- SV. Balizamiento reflectante, baliza de borde izquierdo, TB-9, 15 x 70 cm.
- SV. Balizamiento reflectante, bastidor móvil, TB-14, 150 x 250 cm.
- SV. Balizamiento reflectante, cono, TB-6, 70 cm de altura.
- SV. Indicación, cartel croquis, TS-210 bis, letra de 20 cm.
- SV. Indicación, desvío carril por calzada opuesta, manteniendo otro por la obra, TS-61,0,5
- SV. Luminosa, disco luminoso manual de stop o paso prohibido, TL-6.
- SV. Luminosa, luz ámbar intermitente, TL-2.
- SV. Manual, disco azul de paso permitido, TM-2, 50 cm de diámetro.
- SV. Manual, disco de stop o paso prohibido, TM-3, 50 cm de diámetro.
- SV. Peligro, estrechamiento de calzada por la derecha, TP-17 a*, 90 cm de lado.
- SV. Peligro, estrechamiento de calzada por la izquierda, TP-17 b*, 135 cm de lado.
- SV. Peligro, obras, TP-18, 90 cm de lado.
- SV. Peligro, otros peligros, TP-50, 90 cm de lado.
- SV. Peligro, pavimento deslizante, TP-19, 90 cm de lado.
- SV. Peligro, proyección de gravilla, TP-28, 90 cm de lado.
- SV. Reglamentación, entrada prohibida, TR-101, 90 cm de diámetro.
- SV. Reglamentación, estacionamiento prohibido, TR-308, 120 cm de diámetro.
- SV. Reglamentación, limitación de peso, TR-106, 90 cm de diámetro.

16. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

16.1. PRIMEROS AUXILIOS.

El RD 1.627/1997, de 24 de octubre, en su Anexo IV – A, punto 14, dice:

“Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidado médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina”.

16.2. MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.

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

El contenido, características y uso quedan definidos por el Pliego de Condiciones Particulares de seguridad y salud.

16.3. MEDICINA PREVENTIVA.

Las empresas participantes en esta obra tendrán un servicio de prevención propio o ajeno. Cada servicio de prevención de cada empresa participante en esta obra, es responsable de realizar la vigilancia de la salud en los términos recogidos en la legislación vigente.

16.4. EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS.

En cumplimiento de la legislación vigente, el contratista y resto de empresas participantes, demostrarán a través de su Plan de Seguridad y Salud tal y como se contiene en el Pliego de Condiciones Particulares, que poseen resueltas este tipo de eventualidades.

17. MEDIDAS ESPECÍFICAS: RELATIVAS A LOS TRABAJOS INCLUIDOS EN EL APARTADO DEL ANEXO II 1627/97 (RIESGOS ESPECIALES).

Por las características propias de la obra objeto de esta Memoria de Seguridad y Salud, se considera que en las unidades de obra correspondientes a:

- Trabajos en altura
- Montaje de elementos prefabricados.
- Posibles trabajos de fibrocemento
- Espacios Confinados

Pueden darse riesgos tipificados en el Anexo II del RD 1627/1997, debido a:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

Trabajos en altura:

¿Qué se hace?- existen diversos trabajos en altura, siendo estos: desniveles mayores de 2,00 m en zanja; acceso a interior de arquetas; desniveles de arquetas, accesos a pozos mayores de 2,00 m de profundidad, colocación de luminarias, colocación de instalación provisional de abastecimiento en fachadas.

¿Cómo se hace?- los desniveles mayores de 2,00 m se colocarán barandilla perimetral (borde zanja mayor 2,00 m, borde de arquetas,...). En accesos se harán con andamio con trampillas interiores o en caso de no poder usar estas (ya explicado antes en este ESS, se usará escalera de mano con sistema retráctil en altura mayores de 2,00 m. En trabajos en fachadas uso de andamios.

¿Cuándo se hace?- la obra está estructurada en tres fases y dos subfases en cada una, lo cual se repiten trabajo según se abran fases o subfases. Será variable en el tiempo.

¿Quién lo hace?- en cada caso lo debe hacer siempre la cuadrilla especializada con oficial de primera. Además en estos trabajos deben tener formación de trabajos en altura. Por lo que **se requiere la presencia de Recursos Preventivos siempre en estos trabajos.**

Montaje de elementos prefabricados:

¿Qué se hace?- existen diversos trabajos en montaje de elementos prefabricados, siendo estos: montaje de arquetas y pozos prefabricados; montaje de prismas de hormigón y tuberías de grandes dimensiones de saneamientos; mobiliario urbano; pérgolas de urbanización, tapas de arquetas realizadas in situ.

¿Cómo se hace?- manipulación con camiones grúa o grúas autopropulsada, con plan de izado previo de esta maniobra para verificar estudio previo de cargas, ubicación grúa, pesos máximos de equipo permitido, etc.....

¿Cuándo se hace?- la obra está estructurada en tres fases y dos subfases en cada una, lo cual se repiten trabajo según se abran fases o subfases. Será variable en el tiempo y dependiendo del momento de meter ciertos ramales y hacer ciertas arquetas.

¿Quién lo hace?- en cada caso lo debe hacer siempre la cuadrilla especializada con oficial de primera. Además en estos trabajos deben tener formación de gruistas los maquinistas de las grúas o camión-grúa. Por lo que **se requiere la presencia de Recursos Preventivos siempre en estos trabajos.**

Posibles trabajos de fibrocemento:

¿Qué se hace?- hay previsión de haber alguna canalización de fibrocemento existente en las zonas de actuación. Ante eso es probable la posible actuación de poder haber alguna conexión a tuberías de fibrocemento en calles perpendiculares a las afectadas. Puede también que haya que retirar alguna tubería o puede que quede enterrada. No hay una definición clara en esta fase del proyecto hasta detectar sus posibles localizaciones.

¿Cómo se hace?- se hará por empresa especializada de RERA cumpliendo normativa al respecto.

¿Cuándo se hace?- la obra está estructurada en tres fases y dos subfases en cada una, lo cual se repiten trabajo según se abran fases o subfases. Sin poder definir al no estar clara su afección.

¿Quién lo hace?- personal que cumpla requisitos del RERA y formación específica de fibrocemento. Su actuación debe ser autorizada y comunicada a la Administración, quien verifica también formación de los trabajadores. Por lo que **se requiere la presencia de Recursos Preventivos siempre en estos trabajos.**

Espacios Confinados:

¿Qué se hace?- existen diversos trabajos en espacio confinado. Primero en redes existentes antes de realizar trabajos para verificar estado de las mismas o tomar datos necesarios. En desarrollo de obra, en zonas de ejecución de saneamientos, prismas, pozos, arquetas tras cerrar tapas, repastos de pozos, etc....

¿Cómo se hace?- se cumplirá procedimiento establecido al respecto (y en el caso de conducciones de EMASESA, el de la compañía) y aplicación de normativa sobre estos trabajos. En el ESS vienen indicadas las medidas a implantar

¿Cuándo se hace?- la obra está estructurada en tres fases y dos subfases en cada una, lo cual se repiten trabajo según se abran fases o subfases. Será variable en el tiempo.

¿Quién lo hace?- en cada caso lo debe hacer siempre la cuadrilla especializada con oficial de primera. Además en estos trabajos deben tener formación de trabajos en espacio confinado . Por lo que **se requiere la presencia de Recursos Preventivos siempre en estos trabajos.**

Los recursos preventivos deberán realizar las actividades de Control y Vigilancia establecidas en la Memoria de Seguridad y Salud que se adjunta, donde detalladamente y para dichas unidades de obra se han establecido.

18. PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.

Para el cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 5 y 6, apartados 6 y 3 respectivamente, del RD 1.627/97, el autor del Estudio de Seguridad y Salud se basará en las previsiones contenidas en el proyecto sobre los previsibles trabajos posteriores necesarios para el uso y mantenimiento de la obra.

Para ello durante la elaboración del proyecto se planteará esta cuestión al promotor y al proyectista para que se tenga en consideración y se adopten las soluciones constructivas necesarias para facilitar las operaciones de mantenimiento, se prevean los elementos auxiliares y dispositivos para facilitarlas, y se definan los tipos y frecuencias de las operaciones necesarias.

Para los trabajos posteriores y mantenimiento de las instalaciones proyectadas es la Propiedad quien determina los tiempos y frecuencia de las inspecciones.

Para su correcto mantenimiento deberán colocarse pates en los pozos de registro para la bajada a las instalaciones y revisar su agarre periódicamente. Además, los operarios deberán ir equipados con medidor de gases cada vez que se internen en pozos.

Todo ello sin perjuicio de lo establecido en los procedimientos o protocolos de seguridad y salud establecidos en el pliego para los trabajos de mantenimiento.

Los trabajos que habitualmente comportan más riesgos, entre los que cabe enumerar, sin pretender ser exhaustivos, los siguientes:

- Limpieza y mantenimiento de colectores

18.1. RELACIÓN DE PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.

Los trabajos que comportan unos mayores riesgos tales como: Caídas en altura. Caídas de objetos, componentes o elementos. Electrocutión e incendio. Emanaciones tóxicas y asfixia. Radiaciones. Dichos trabajos, en líneas generales, son:

- Trabajos de mantenimiento de las instalaciones
- Limpieza y reparación de la red de saneamiento.

- Montaje de medios auxiliares para diversos trabajos de conservación y mantenimiento

18.2. RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN APARECER.

Podemos destacar, en primer lugar, el riesgo debido a la **simultaneidad** entre esta y cualquier otra obra que se ejecute en el ámbito del proyecto y la circulación o estancia de las personas usuarias del edificio, o viandantes en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopios de material, escombros, montaje de medios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.

18.3. PREVISIONES TÉCNICAS PARA SU CONTROL Y EJECUCIÓN.

Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga en la vía pública, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso de la edificación, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales o medios auxiliares, señalización y protección de estos en la vía pública y cierre lo más hermético posible, con pantallas o similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.

Guantes adecuados para la protección de las manos.

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

18.4. INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS USUARIOS.

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

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

Es aconsejable la dotación de una serie de Equipos de Protección Individual tales como arnés de seguridad con absorbedor de energía, gafas anti-proyecciones, escaleras con sistemas de seguridad, guantes de lona, mascarilla filtrante anti-polvo, herramientas aislantes para trabajos de electricidad o similares. En caso contrario exigir a los operarios que vayan a trabajar, su aportación y empleo adecuado

19. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.

Como ésta es una obligación legal empresarial, el Plan de Seguridad y Salud es el documento que deberá expresarlo exactamente, según las condiciones contenidas en el Pliego de Condiciones Particulares.

El sistema preferido por este Estudio de Seguridad y Salud, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el Pliego de Condiciones Particulares.

Las protecciones colectivas y su puesta en obra se controlarán mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

- Mediante la firma del trabajador que los recibe, en el parte de almacén que se define en el Pliego de Condiciones Particulares.
- Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

20. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.

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

El Contratista, como empresario principal, y a través de su control todos los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo en el método de trabajo seguro, de tal forma que todos los trabajadores sabrán:

- Los riesgos propios de su actividad laboral.
- Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas, y el respeto que deben dispensarles.
- El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.

El Pliego de Condiciones Particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

21. POSIBLE RIESGO CON FIBROCEMENTO

Como en el transcurso de la obra se encontrarán tuberías de fibrocemento, habrá que notificarlo al Coordinador de Seguridad y Salud y hacer un Anexo al Plan de Seguridad y tramitar la documentación correspondiente con la Administración según el caso tras Plan de Trabajo o por urgencia.

22. POSIBLE RIESGO EN ESPACIOS CONFINADOS

Los motivos de acceso a espacios confinados son diversos y se caracterizan por la infrecuencia de su entrada, realizada a intervalos irregulares y para trabajos no rutinarios y no relacionados con la producción, tales como los siguientes:

- Construcción del propio recinto.
- Limpieza.
- Pintado.
- Reparación.
- Inspección.

Riesgos

Riesgos generales

Son aquellos que al margen de la peligrosidad de la atmósfera interior son debidos a las deficientes condiciones materiales del espacio como lugar de trabajo.

Entre estos riesgos se destacan:

- Riesgos mecánicos Equipos que pueden ponerse en marcha intempestivamente.
- Atrapamientos, choques y golpes, por chapas deflectoras, agitadores, elementos salientes, dimensiones reducidas de la boca de entrada, obstáculos en el interior, etc.
- Riesgos de electrocución por contacto con partes metálicas que accidentalmente pueden estar en tensión.
- Caídas a distinto nivel y al mismo nivel por resbalamientos, etc.
- Caídas de objetos al interior mientras se está trabajando.
- Malas posturas.
- Ambiente físico agresivo. Ambiente caluroso o frío. Ruido y vibraciones (martillos neumáticos, amoladoras rotativas, etc.). iluminación deficiente.
- Un ambiente agresivo además de los riesgos de accidente acrecienta la fatiga.

- Riesgos derivados de problemas de comunicación entre el interior y el exterior.

Riesgos específicos

Son aquellos ocasionados por las condiciones especiales en que se desenvuelve este tipo de trabajo, las cuales quedan indicadas en la definición de recinto confinado y que están originados por una atmósfera peligrosa que puede dar lugar a los riesgos de asfixia, incendio o explosión e intoxicación.

Asfixia

El aire contiene un 21% de oxígeno. Si éste se reduce se producen síntomas de asfixia que se van agravando conforme disminuye ese porcentaje.

La asfixia es consecuencia de la falta de oxígeno y esta es ocasionada básicamente al producirse un consumo de oxígeno o un desplazamiento de este por otros gases.

En la siguiente tabla se indica la relación entre las concentraciones de oxígeno, el tiempo de exposición y las consecuencias.

Concentración O ₂ %	Tiempo de exposición	Consecuencias *
21	Indefinido	Concentración normal de oxígeno en el aire.
20,5	No definido	Concentración mínima para entrar sin equipos con suministro de aire.
18	No definido	Se considera atmósfera deficiente en oxígeno según la normativa norteamericana ANSI Z117.1 - 1977. Problemas de coordinación muscular y aceleración del ritmo respiratorio.
17	No definido	Riesgo de pérdida de conocimiento sin signo precursor.
12-16	Seg. a min.	Vértigo, dolores de cabeza, disneas e incluso alto riesgo de inconsciencia.
6-10	Seg. a min.	Náuseas, pérdida de conciencia seguida de muerte en 6-8 minutos.

Incendio y explosión

En un recinto confinado se puede crear con extraordinaria facilidad una atmósfera inflamable.

El hecho de formarse una atmósfera inflamable puede deberse a muchas causas, como evaporación de disolventes de pintura, restos de líquidos inflamables, reacciones químicas, movimiento de grano de cereales, piensos, etc., siempre que exista gas, vapor o polvo combustible en el ambiente y su concentración esté comprendida entre sus límites de inflamabilidad.

A efectos de seguridad se considera que un espacio confinado es muy peligroso cuando exista concentración de sustancia inflamable por encima del 25% del límite inferior de inflamabilidad, dado que es factible que se produzcan variaciones de la concentración ambiental por razones diversas.

Intoxicación

La concentración en aire de productos tóxicos por encima de determinados límites de exposición puede producir intoxicaciones agudas o enfermedades. Las sustancias tóxicas en un recinto confinado pueden ser gases, vapores o polvo fino en suspensión en el aire.

La aparición de una atmósfera tóxica puede tener orígenes diversos, ya sea por existir el contaminante o por generarse éste al realizar el trabajo en el espacio confinado.

La intoxicación en esta clase de trabajos suele ser aguda ya que la concentración que la produce es alta. Si la concentración es baja las consecuencias son difíciles de detectar debido a la duración limitada de este tipo de trabajos. Si son repetitivos pueden dar lugar a enfermedades profesionales.

Junto al riesgo de intoxicación se pueden incluir las atmósferas irritantes y corrosivas como en el caso del cloro, ácido clorhídrico, amoníaco, etc.

Solamente para algunas sustancias como el CO₂, SH₂, Cl₂, NH₃ se conocen las concentraciones que producen efectos letales y daños funcionales a órganos de seres humanos

Para la mayoría de sustancias tóxicas se desconocen las concentraciones límite que generan daños agudos en personas.

A título orientativo es recomendable consultar los valores CL50 (concentraciones letales en ratas) concentración de contaminante en aire que genera la muerte del 50% de una muestra de ratas de características determinadas en un tiempo de exposición de 4 minutos y los valores TWA-Stel que son las concentraciones máximas admisibles para una determinada sustancia establecidas por la ACGIH (American Conference Governmental Industrial Hygienists) para un tiempo de exposición de 15 minutos, a partir de los cuales es posible la generación de efectos agudos. También debe remarcarse el efecto narcotizante de algunos contaminantes como el SH₂, el cual en pequeñas cantidades huele a huevos podridos pero en cantidades grandes ya no se advierte, ocasionando la intoxicación mortal.

También de debe destacar la peligrosidad de aquellos contaminantes como el monóxido de carbono (CO) que no es detectable olfativamente.

Causas frecuentes de accidentes

Se expone a continuación a modo de guía no exhaustiva una serie de situaciones en las que se producen accidentes por atmósferas peligrosas.

Asfixias

Consumo de oxígeno por	Fermentaciones de materias orgánicas diversas en el interior de recipientes. Trabajos en soldadura, calentamiento, corte, etc. Absorción, por ejemplo en los lechos filtrantes de carbón activo húmedo en reparación de depósitos de filtración de agua. Oxidación de la superficie metálica interior de tanques.
Desplazamiento del oxígeno por	Desprendimiento de anhídrido carbónico (CO ₂) en fermentaciones orgánicas aeróbicas en alcantarillas, tanques de almacenamiento, pozos, túneles, cubas y tinas de vino, silos de cereales, etc. Desprendimiento de metano (CH ₄) producto de fermentaciones orgánicas anaeróbicas en fosas sépticas, redes de alcantarillado, digestores de depuración de agua residuales, etc. Aporte de gases inertes en operaciones de purgado o limpieza de depósitos no ventilados posteriormente.

Incendio y explosión

Atmósfera inflamable con focos de ignición diversos.	Desprendimiento de productos inflamables absorbidos en la superficie interna de los recipientes. Vapores de disolventes en trabajos de pintado y vapores de sustancias inflamables en operaciones de limpieza de tanques. Limpieza con gasolina u otras sustancias inflamables en fosos de engrase de vehículos. Reacciones químicas que originan gases inflamables. El ácido sulfúrico reacciona con el hierro desprendiendo hidrógeno. El carburo cálcico en contacto con agua genera acetileno. Trabajos de soldadura u oxicorte en recintos que contengan o hayan contenido sustancias inflamables. Descargas electrostáticas en el transvase de líquidos inflamables. Operaciones de carga, y descarga y transporte de polvos combustibles (cereales, caucho, piensos, etc.).
Substancias combustibles o atmósfera inflamable con focos de ignición diversos y aumento de la concentración de oxígeno.	Añadido de oxígeno para "mejorar" la calidad del aire respirable en el interior de tanques. Empleo de oxígeno o aire comprimido en equipos de bombeo especiales para el transvase de líquidos inflamables, introducido en el interior de depósitos.
Desorción de productos inflamables de la superficie de depósitos después del vaciado.	Se conocen casos de accidentes en que una limpieza incompleta no evitó la liberación de gases absorbidos en las paredes de recipientes metálico.

Intoxicación

Reacciones peligrosas con generación de gases tóxicos. Algunas de las más significativas son:	Liberación de gas sulfhídrico a través de la reacción de sulfuros con ácidos (red general de desagües de industrias de curtición, en la que confluyen residuos de sulfuros y ácido crómico, limpieza de depósitos o cisternas que contengan restos sulfurados con productos ácidos, etc.). Se han producido accidentes a partir del sulfuro de hierro acumulada en las paredes interiores de tuberías de refrigeración al emplear agua con pequeñas cantidades de sulfuro y utilizar posteriormente sustancias ácidas como agentes desincrustantes y de limpieza. Otra reacción peligrosa de similares características es la de los productos cianurados con cualquier ácido, que libera gas cianhídrico. Liberación de gas cloro por la reacción de cualquier ácido con hipoclorito sódico (lejía) en trabajos de limpieza. Liberación de óxidos nitrosos por la reacción de sustancias oxidantes como los nitritos en contacto con sustancias orgánicas
Presencia de monóxido de carbono	Recintos en que se hayan producido procesos de combustión incompleta. Por ejemplo, descender a recintos para extraer líquidos con bombas de motor de combustión interna, etc.
Sustancias tóxicas generadas durante el trabajo.	Trabajos de soldadura y oxicorte. Se conocen casos de accidentes por efectuar este tipo de trabajos sobre acero inoxidable, por ejemplo el corte de pernos con contenido en cadmio.
Empleo de disolventes orgánicos en desengrasado y limpieza.	Aplicación de recubrimientos protectores en el interior de depósitos.
Existencia de sustancias tóxicas	Procedentes del propio proceso productivo o de residuos.

Medidas preventivas para el control de trabajos en la atmósferas peligrosas

La adopción de medidas preventivas debe efectuarse tras una escrupulosa identificación y evaluación de todos y cada uno de los riesgos existentes.

A continuación se exponen las medidas frente a los riesgos específicos.

Autorización de entrada al recinto

Esta autorización es la base de todo plan de entrada en un recinto confinado. Con ella se pretende garantizar que los responsables de producción y mantenimiento han adoptado una serie de medidas fundamentales para que se pueda intervenir en el recinto.

Es recomendable que el sistema de autorización de entrada establecido contemple a modo de checklist la revisión y control de una serie de puntos clave de la instalación (limpieza, purgado, descompresión, etc.), y especifique las condiciones en que el trabajo deba realizarse y los medios a emplear.

Las características generales de dicha autorización vienen detalladas en la Nota Técnica de Prevención NTP-30 "Permisos de trabajos especiales".

La autorización de entrada al recinto firmada por los responsables de producción y mantenimiento y que debe ser válida sólo para una jornada de trabajo, debe complementarse con normativa sobre procedimientos de trabajo en la que se regulen las actuaciones concretas a seguir por el personal durante su actuación en el interior del espacio.

Algunas de las cuestiones que deberían ser incorporadas a este procedimiento de trabajo son:

- Medios de acceso al recinto (escaleras, plataformas,...).
- Medidas preventivas a adoptar durante el trabajo, (ventilación, control continuado de la atmósfera interior, etc.).
- Equipos de protección personal a emplear (máscaras respiratorias, arnés y cuerda de seguridad, etc.).
- Equipos de trabajo a utilizar (material eléctrico y sistema de iluminación adecuado y protegido, entre otros). Vigilancia y control de la operación desde el exterior.

Dicho procedimiento de trabajo puede incorporarse al propio documento de autorización de trabajo, referido anteriormente como instrucciones complementarias, o bien, para el caso de trabajos de cierta periodicidad, constituir una normativa de trabajo ya preestablecida.

Medición y evaluación de la atmósfera interior

El control de los riesgos específicos por atmósferas peligrosas requiere de mediciones ambientales con el empleo de instrumental adecuado.

Las mediciones deben efectuarse previamente a la realización de los trabajos y de forma continuada mientras se realicen éstos y sea susceptible de producirse variaciones de la atmósfera interior.

Dichas mediciones previas deben efectuarse desde el exterior o desde zona segura. En el caso de que no pueda alcanzarse desde el exterior la totalidad del espacio se deberá ir avanzando paulatinamente y con las medidas preventivas necesarias desde zonas totalmente controladas.

Especial precaución hay que tener en rincones o ámbitos muertos en los que no se haya podido producir la necesaria renovación de aire y puede haberse acumulado sustancia contaminante.

Los equipos de medición normalmente empleados son de lectura directa y permiten conocer in situ las características del ambiente interior.

Para exposiciones que pueden generar efectos crónicos y que se requiera una mayor fiabilidad en la medición ambiental, deben utilizarse equipos de muestreo para la captación del posible contaminante en soportes de retención y su análisis posterior en laboratorio.

El instrumental de lectura directa puede ser portátil o bien fijo en lugares que por su alto riesgo requieren un control continuado.

Para mediciones a distancias considerables hay que tener especial precaución en los posibles errores de medición, en especial si es factible que se produzcan condensaciones de vapores en el interior de la conducción de captación.

Medición de oxígeno

El porcentaje de oxígeno no debe ser inferior al 20,5%. Si no es factible mantener este nivel con aporte de aire fresco, deberá realizarse el trabajo con equipos respiratorios semiautónomos o autónomos, según el caso.

En la actualidad los equipos de detección de atmósferas inflamables (explosímetros) suelen llevar incorporado sistemas de medición del nivel de oxígeno.

Medición de atmósferas inflamables o explosivas

La medición de sustancias inflamables en aire se efectúa mediante explosímetros, equipos calibrados respecto a una sustancia inflamable patrón.

Para la medición de sustancias diferentes a la patrón se dispone de gráficas suministradas por el fabricante que permiten la conversión del dato de lectura al valor de la concentración de la sustancia objeto de la medición.

Es necesario que estos equipos dispongan de sensor regulado para señalar visual y acústicamente cuando se alcanza el 10% y el 20-25% del límite inferior de inflamabilidad.

Cuando se pueda superar el 5% del límite inferior de inflamabilidad el control y las mediciones serán continuadas.

Mientras se efectúen mediciones o trabajos previos desde el exterior de espacios con posibles atmósferas inflamables hay que vigilar escrupulosamente la existencia de focos de ignición en las proximidades de la boca del recinto.

Medición de atmósferas tóxicas

Se utilizan detectores específicos según el gas o vapor tóxico que se espera encontrar en función del tipo de instalación o trabajo.

Se suelen emplear bombas manuales de captación con tubos clorimétricos específicos, aunque existen otros sistemas de detección con otros principios de funcionamiento.

Cabe destacar que el empleo de mascarillas buconasales está limitado a trabajos de muy corta duración para contaminantes olfativamente detectables y para concentraciones muy bajas.

Aislamiento del espacio confinado frente a riesgos diversos

Mientras se realizan trabajos en el interior de espacios confinados debe asegurarse que éstos van a estar totalmente aislados y bloqueados frente a dos tipos de riesgos: el suministro energético intempestivo con la consiguiente puesta en marcha de elementos mecánicos o la posible puesta en tensión eléctrica, y el aporte de sustancias contaminantes por pérdidas o fugas en las conducciones o tuberías conectadas al recinto de trabajo o bien por una posible apertura de válvulas.

Respecto al suministro energético incontrolado es preciso disponer de sistemas de enclavamiento inviolables que lo imposibiliten totalmente.

Respecto al aporte incontrolado de sustancias químicas es preciso instalar bridas ciegas en las tuberías, incluidas las de los circuitos de seguridad como las de purgado o inertización. Ello representa que la instalación debe haber sido diseñada para que tras las válvulas, al final de tuberías, se dispongan de los accesorios necesarios para que tales bridas ciegas puedan ser instaladas.

Complementariamente a tales medidas preventivas es necesario señalar con información clara y permanente que se están realizando trabajos en el interior de espacios confinados y los correspondientes elementos de bloqueo no deben ser manipulados, todo y que su desbloqueo solo debe ser factible por persona responsable y con útiles especiales (llaves o herramientas especiales).

Ventilación

La ventilación es una de las medidas preventivas fundamentales para asegurar la inocuidad de la atmósfera interior, tanto previa a la realización de los trabajos caso de encontrarse el ambiente contaminado o irrespirable o durante los trabajos por requerir una renovación continuada del ambiente interior.

Generalmente la ventilación natural es insuficiente y es preciso recurrir a ventilación forzada. El caudal de aire a aportar y la forma de efectuar tal aporte con la consiguiente renovación total de la atmósfera

interior está en función de las características del espacio, del tipo de contaminante y del nivel de contaminación existente, lo que habrá de ser determinado en cada caso estableciendo el procedimiento de ventilación adecuado. Así, por ejemplo, cuando se trate de extraer gases de mayor densidad que la del aire será recomendable introducir el tubo de extracción hasta el fondo del recinto posibilitando que la boca de entrada a éste sea la entrada natural del aire (Ver Fig. 3). En cambio si se trata de sustancias de densidad similar o inferior a la del aire será recomendable insuflar aire al fondo del recinto facilitando la salida de aire por la parte superior.

Los circuitos de ventilación (soplado y extracción) deben ser cuidadosamente estudiados para que el barrido y renovación del aire sea correcto.

Cuando sea factible la generación de sustancias peligrosas durante la realización de los trabajos en el interior, la eliminación de los contaminantes se realizará mediante extracción localizada o por difusión. La primera se utilizará cada vez que existan fuentes puntuales de contaminación (ej. humos de soldadura).

La ventilación por dilución se efectuará cuando las fuentes de contaminación no sean puntuales. Hay que tener en cuenta que el soplado de aire puede afectar a una zona más amplia que la aspiración para poder desplazar los contaminantes a una zona adecuada. Además la técnica de dilución de menor eficacia que la de extracción localizada exige caudales de aire más importantes.

Especial precaución hay que tener en el recubrimiento interior de recipientes, ya que la superficie de evaporación es muy grande pudiéndose cometer errores en las mediciones, siendo necesario calcular con un amplio margen de seguridad el caudal de aire a aportar y su forma de distribución para compensar la contaminación por evaporación que además el propio aire favorece.

La velocidad del aire no deberá ser inferior a 0,5 m/seg. al nivel en el que puedan encontrarse los operarios.

Todos los equipos de ventilación deberán estar conectados equipotencialmente a tierra, junto con la estructura del espacio, si éste es metálico.

En ningún caso el oxígeno será utilizado para ventilar espacio confinado.

Vigilancia externa continuada

Se requiere un control total desde el exterior de las operaciones, en especial el control de la atmósfera interior cuando ello sea conveniente y asegurar la posibilidad de rescate.

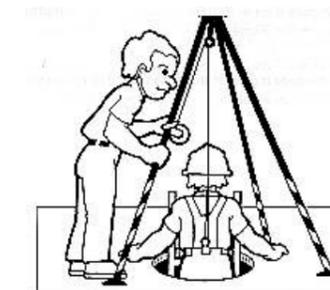
La persona que permanecerá en el exterior debe estar perfectamente instruida para mantener contacto continuo visual o por otro medio de comunicación eficaz con el trabajador que ocupe el espacio interior.

Dicha persona tiene la responsabilidad de actuar en casos de emergencia y avisar tan pronto advierta algo anormal. El personal del interior estará sujeto con cuerda de seguridad y arnés, desde el exterior, en donde se dispondrá de medios de sujeción y rescate adecuados, así como equipos de protección respiratoria frente a emergencias y elementos de primera intervención contra el fuego si es necesario.

Antes de mover una persona accidentada deberán analizarse las posibles lesiones físicas ocurridas. Una vez el lesionado se haya puesto a salvo mediante el equipo de rescate, eliminar las ropas contaminadas, si las hay, y aplicar los primeros auxilios mientras se avisa a un médico.

Formación y adiestramiento

Dado el cúmulo de accidentados en recintos confinados debido a la falta de conocimiento del riesgo, es fundamental formar a los trabajadores para que sean capaces de identificar lo que es un recinto confinado y la gravedad de los riesgos existentes.



Para estos trabajos debe elegirse personal apropiado que no sea claustrofóbico, ni temerario, con buenas condiciones físicas y mentales y, preferiblemente, menores de 50 años.

Estos trabajadores deberán ser instruidos y adiestrados en:

- Procedimientos de trabajo específicos, que en caso de ser repetitivos como se ha dicho deberán normalizarse.
- Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las precauciones necesarias.
- Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera.
- Procedimientos de rescate y evacuación de víctimas así como de primeros auxilios.
- Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria.

- Sistemas de comunicación entre interior y exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización.
- Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego

Sevilla, octubre de 2024

Por la Empresa Consultora, IDOM Consulting, Engineering, Architecture

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

AUTORES DEL PROYECTO

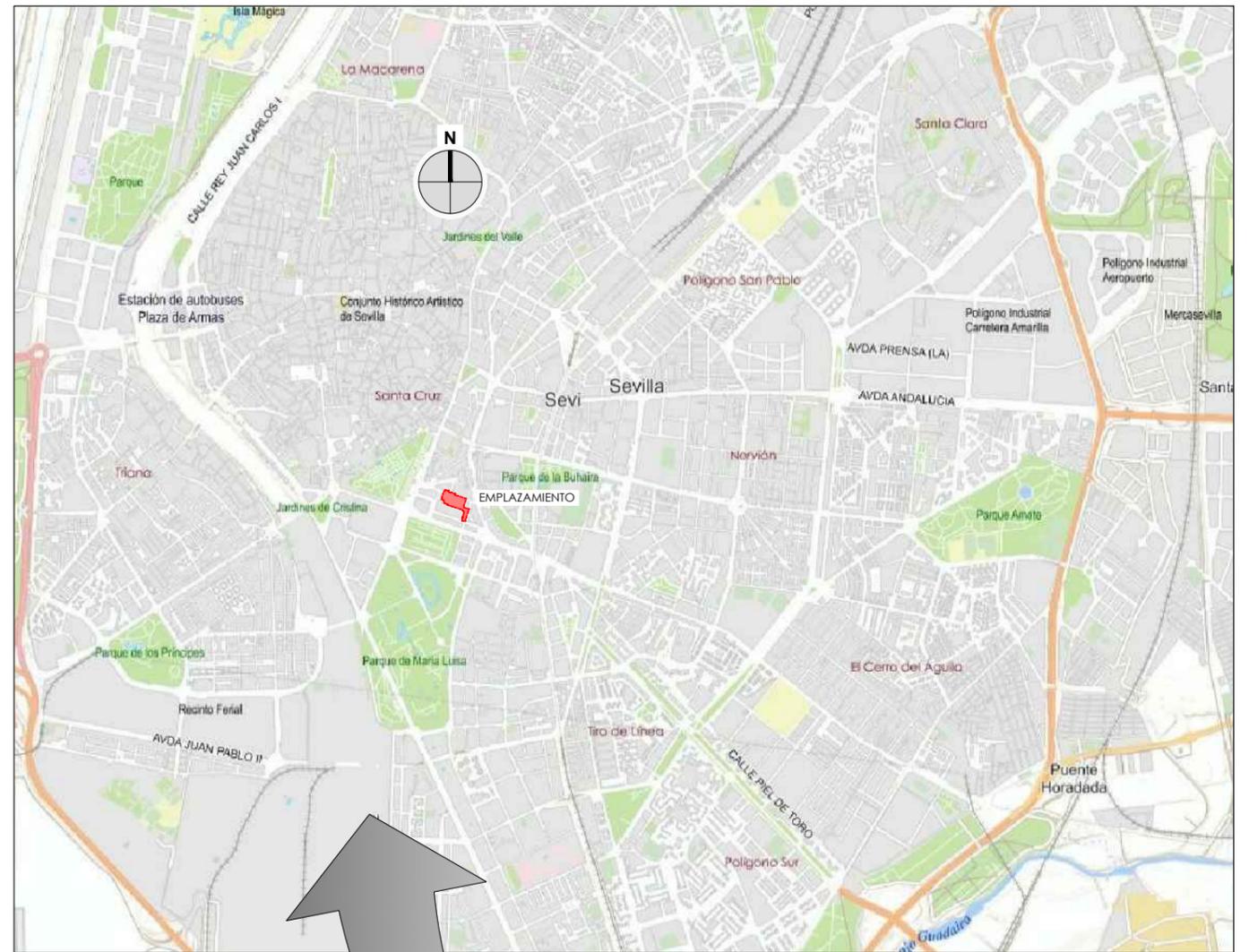
Fdo.: Miguel Ángel Pineda Molina
I.C.C.P. (IDOM) NC°16.497

Fdo.: Cristina Ruiz Rodríguez
I.C.C.P. (IDOM) NC°16.774

2.PLANOS. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

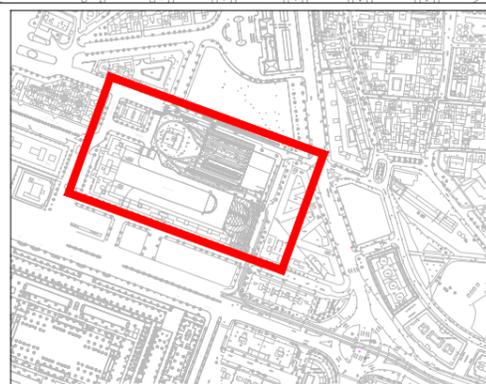
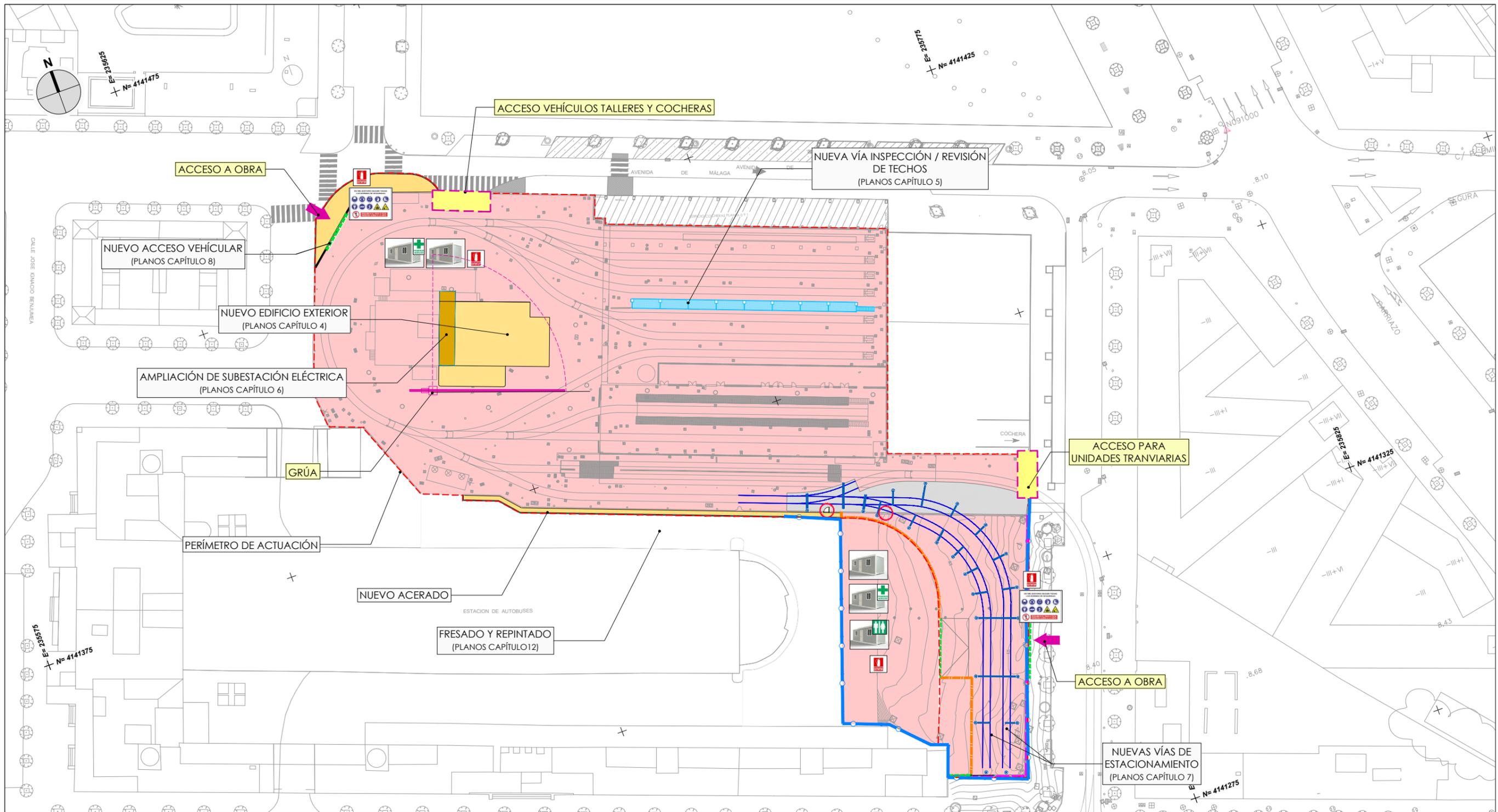
ÍNDICE DE PLANOS

- PLANO 1. SITUACIÓN
- PLANO 2. ORGANIZACIÓN DE LA OBRA
- PLANO 3. NUEVO EDIFICIO. PROTECCIONES COLECTIVAS.
- PLANO 4. DETALLES. ENTIBACIONES
- PLANO 5. DETALLES. EXCAVACIONES Y ZANJAS
- PLANO 6. DETALLES. ARQUETAS y POZOS
- PLANO 7. DETALLES. CARGA Y DESCARGA DE CAMIONES
- PLANO 8. DETALLES. MANIPULACIÓN Y MOVIMIENTOS DE CARGA
- PLANO 9. DETALLES.DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA ELEMENTOS VIBRATORIOS
- PLANO 10. DETALLES. CALZOS Y TOPES DE SEGURIDAD
- PLANO 11. DETALLES.VALLADOS Y PASARELAS DE SEGURIDAD
- PLANO 12. DETALLES. SERVICIOS HIGIÉNICO Y BIENESTAR.



LEYENDA
 **Ámbito de actuación**

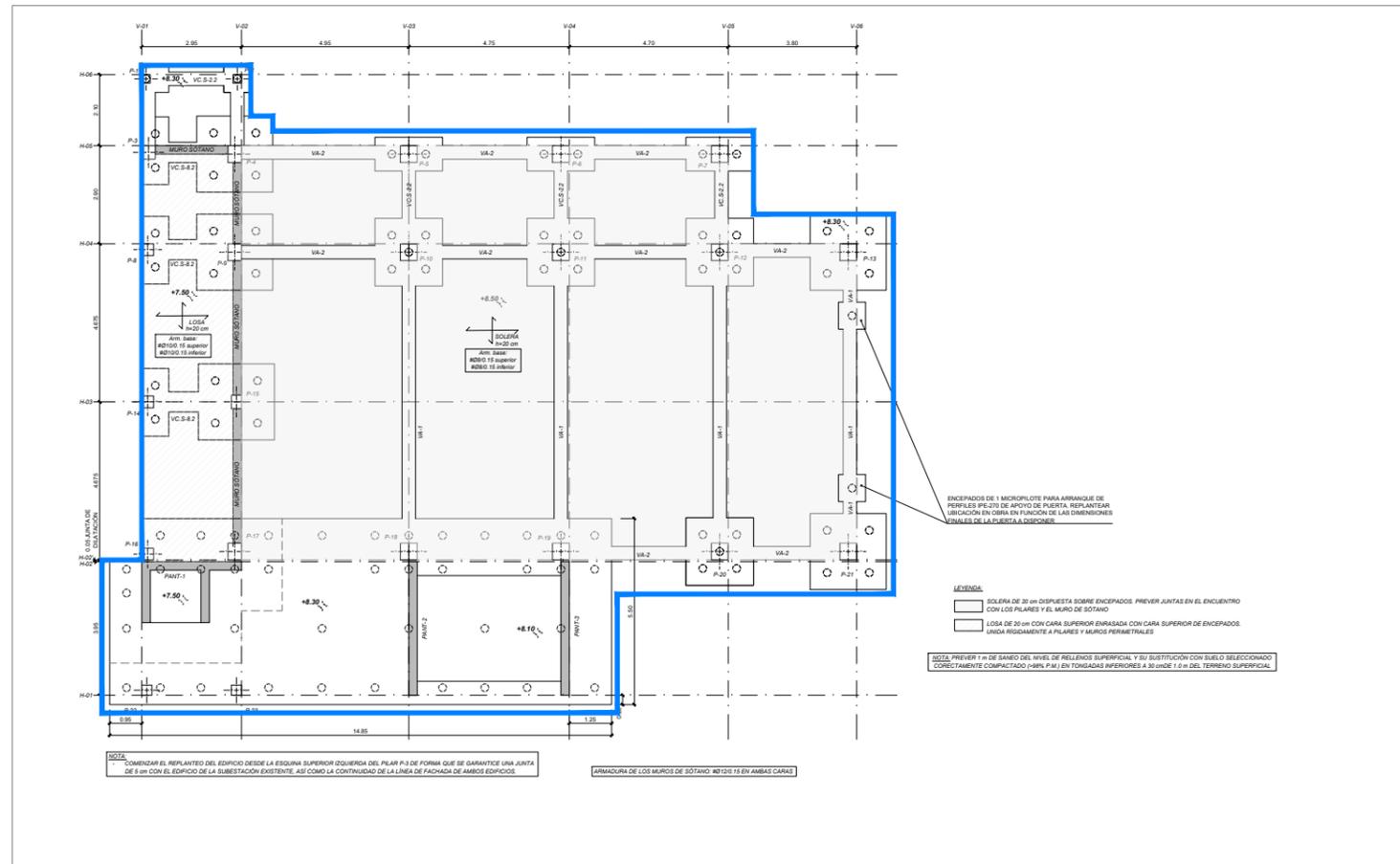




LEYENDA

- ZONA DE OBRA
- VALLADO PERIMETRAL OBRA
- SEÑALES GENERALES VALLADO
- CASETA DE OBRA
- CERRAMIENTO EXISTENTE
- EMPLAZAMIENTO DE GRÚA
- OTRAS SEÑALES DE OBRA

FASE CIMENTACIÓN



DESNIVELES Y HUECOS EN FORJADO

Se dispondrá la barandilla en todas las zonas con desniveles mayores de 50 cm.

ARNÉS ANTICAÍDAS:

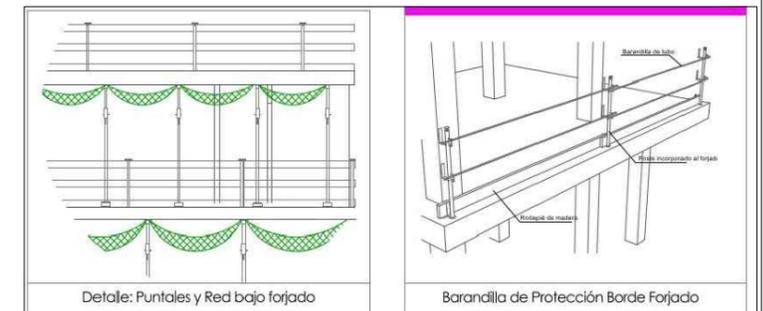
Si fuera necesario retirar las protecciones colectivas frente a caída en altura para la realización de determinados trabajos, los operarios deberán portar sistema anticaídas. Se repondrán las barandillas o redes inmediatamente hayan finalizado las tareas que forzaron su retirada.

Todos los trabajos que deban realizar con riesgo de caída en altura se realizarán portando el sistema anticaídas que el contratista adjudicatario defina en su PSS.

ESTRUCTURA DE HORMIGÓN:

En el montaje de encofrados de los forjados se deberá proteger el riesgo de caída en altura durante el avance del mismo. Para ello se instalarán redes horizontales bajo encofrado, y sobre ellas se montará el encofrado. Cuando no sea viable la protección frente al riesgo de caída mediante las redes, se hará uso de arnés de seguridad amarrado a línea de vida.

Una vez hormigonado, se instalarán barandillas perimetrales para proteger a los trabajadores del riesgo de caída en altura. Se evitará la circulación y/o permanencia de trabajadores bajo cargas suspendidas.



DESNIVELES Y EXCAVACIONES / TRABAJOS EN ZANJAS:

Todos los perímetros de las excavaciones (zapatas, zanjas, pozos...) estarán balizados con malla stopper y vallado tipo ayuntamiento con varillas clavadas en el terreno.

El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00 m por encima del borde de la zanja. Se dispondrá una escalera por cada 30 m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.

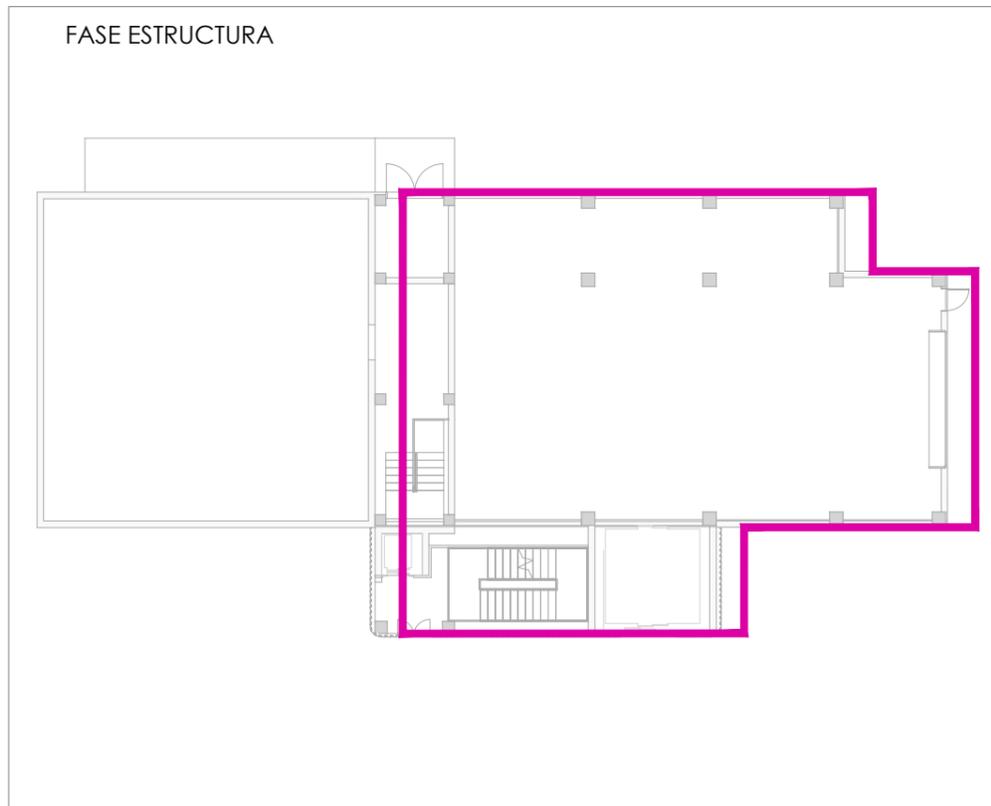
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno. Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00 m, del borde de una zanja.

En todos aquellos tramos en donde las conducciones discurren bajo viales o caminos, será preciso entibar las paredes de la zanja para minimizar la afectación de servicios.

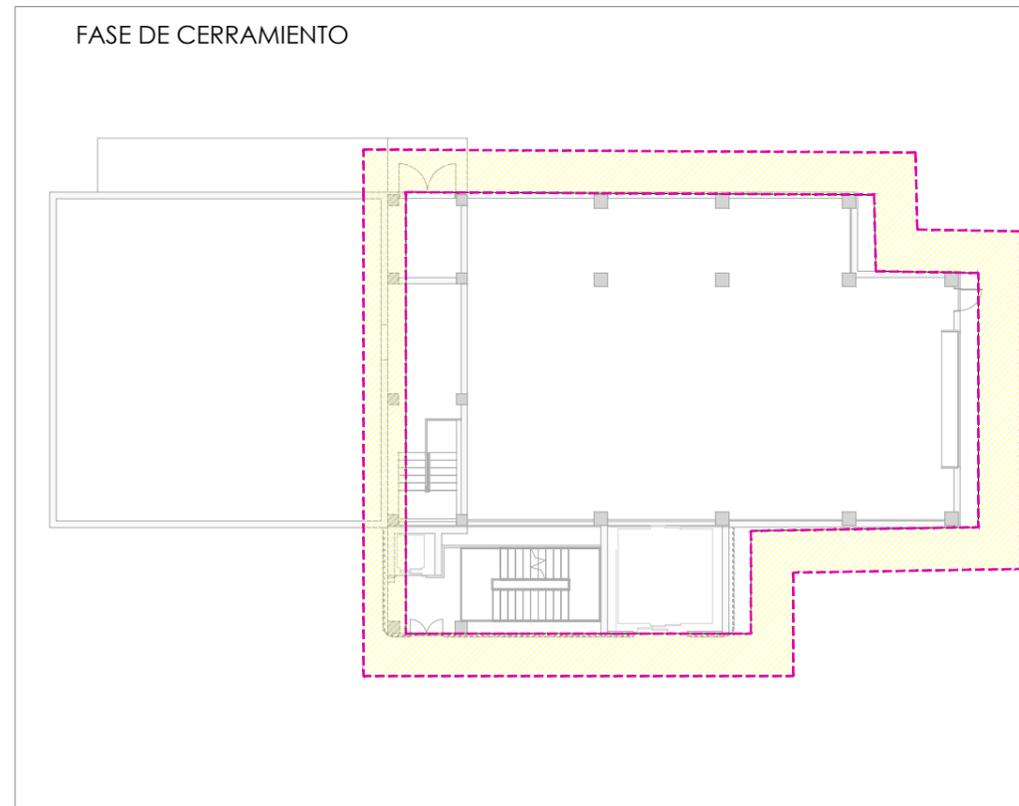
LEYENDA

- PROTECCIÓN DE BORDES DE CIMENTACIÓN
- PROTECCIÓN DE BORDES DE FORJADO
- ZONA DE POSIBLE OCUPACIÓN DE ANDAMIOS

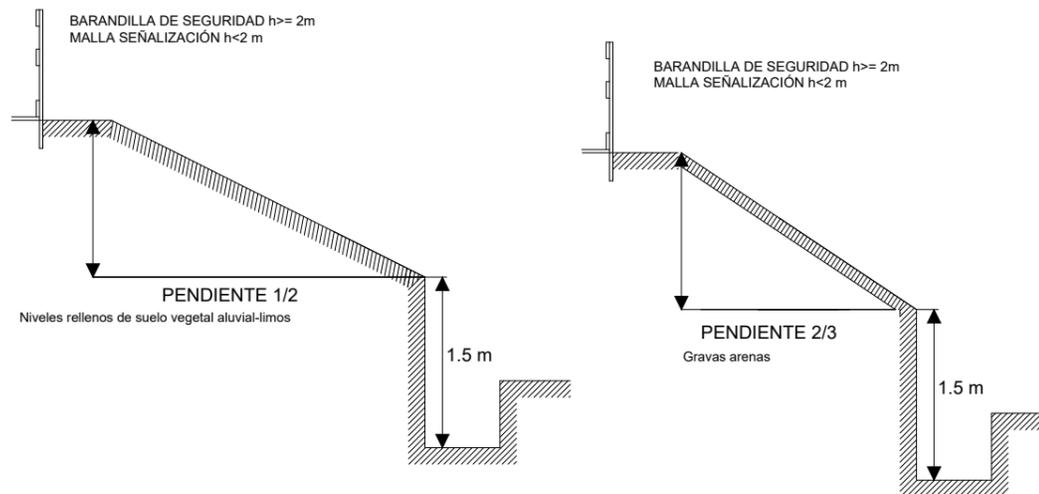
FASE ESTRUCTURA



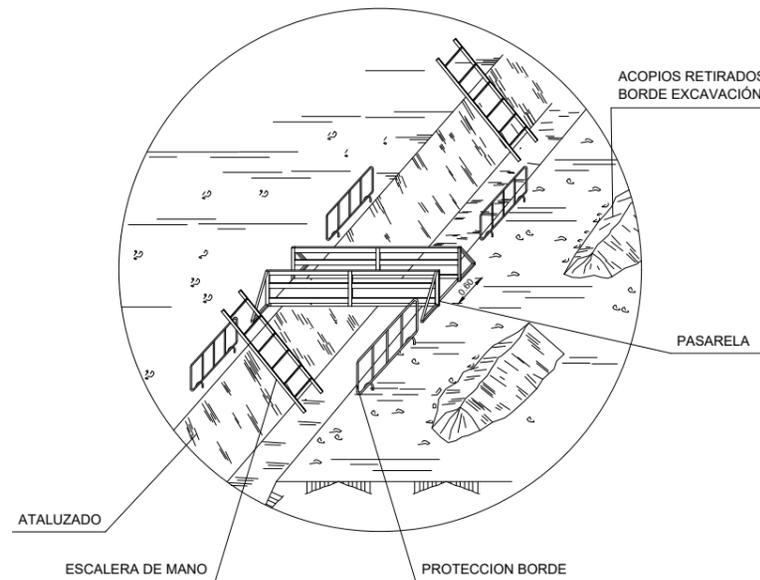
FASE DE CERRAMIENTO



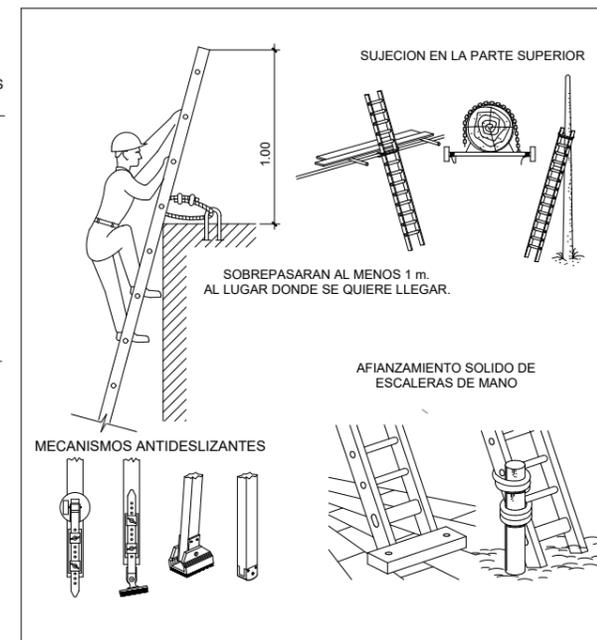
EXCAVACIÓN SIN ENTIBACIÓN



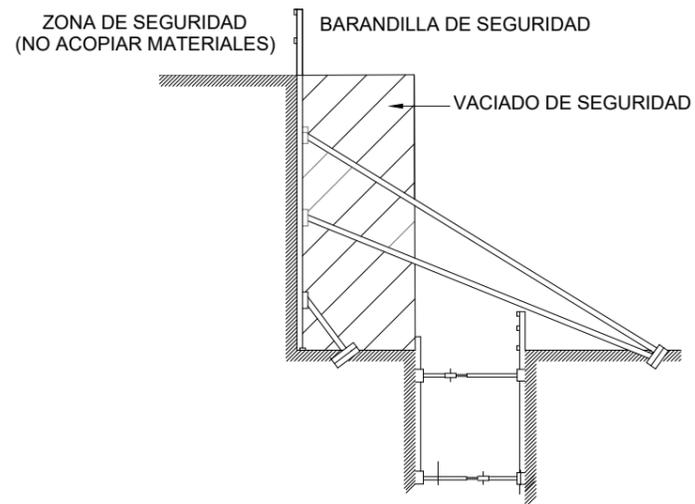
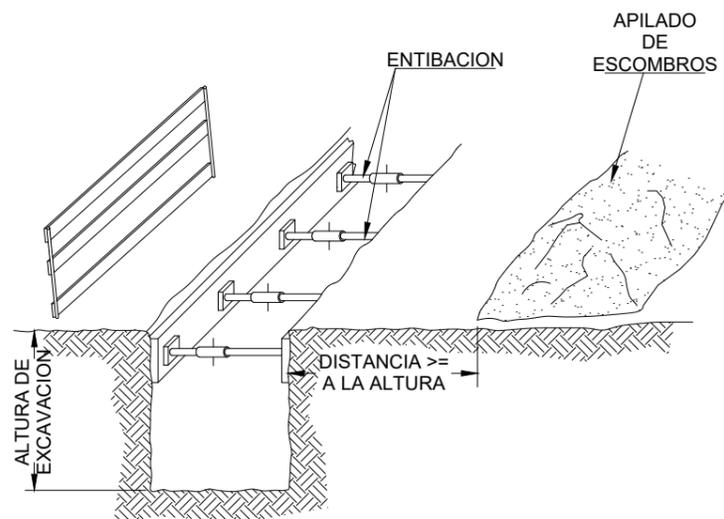
ESQUEMA GENERAL DE ACCESOS



DETALLES ESCALERAS DE MANO ACCESO A ZANJAS



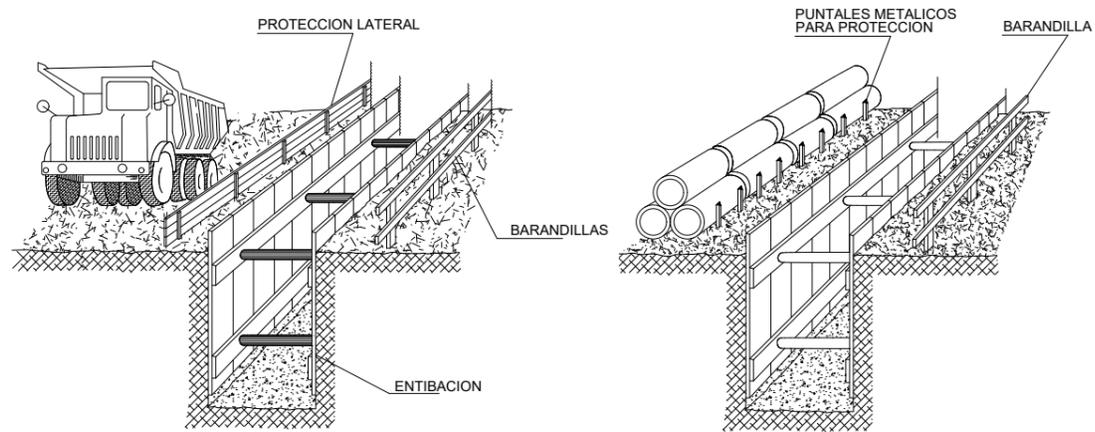
EXCAVACIÓN CON ENTIBACIÓN



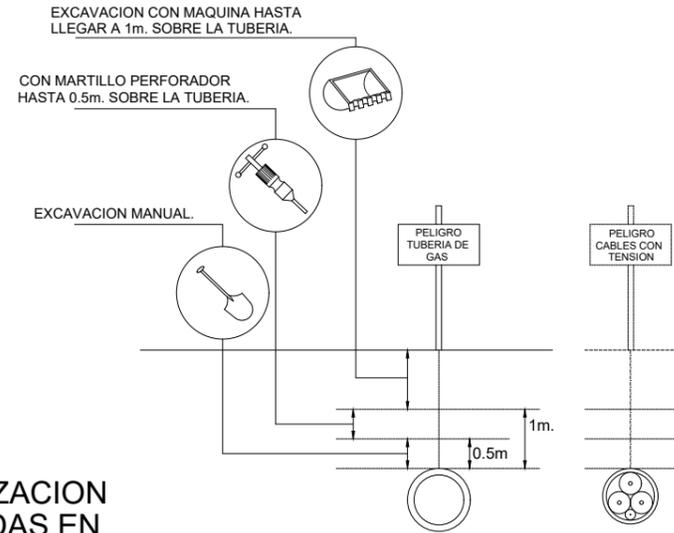
MEDIDAS DE PROTECCIÓN EN ZANJAS:

- 1- SE EJECUTARAN CORTES VERTICALES EN ZANJAS HASTA 1,5 m.
- 2- PARA ZANJAS MAYORES DE 1,5m PODRAN REALIZARSE CON CORTE VERTICAL 90° Y A PARTIR DE ESTA ALTURA HASTA CORONACIÓN DE LA ZANJA SE ATALUZARA:
 - 1/2 SI EL ESTRATO SE COMPONE DE SUELO VEGETAL O LIMOS (ALUVIAL)
 - 2/3 SI EL ESTRATO SE COMPONE DE SUELO GRAVA O ARENA
- 3- PARA ZANJAS MAYORES DE 1,5m PODRAN REALIZARSE CON CORTE VERTICAL 90° Y A PARTIR DE ESTA ALTURA EN CASO DE IMPOSIBILIDAD DE ATALUZAMIENTO DE DICHA ZANJA SE ENTIBARA.
- 4- SE SEÑALIZARA LA ZANJA EN BORDE DE EXCAVACIÓN (RETRANQUEADA DICHA SEÑALIZACIÓN LA DISTANCIA IGUAL A LA ALTURA) PARA EXCAVACIONES h<2m.
- 5- SE PROTEGERA LA ZANJA EN BORDE DE EXCAVACIÓN (RETRANQUEADA DICHA SEÑALIZACIÓN LA DISTANCIA IGUAL A LA ALTURA) PARA EXCAVACIONES h>=2m.
- 6- LOS ACOPIOS DE MATERIAL SE RETRANQUEARA LA DISTANCIA IGUAL A LA ALTURA.

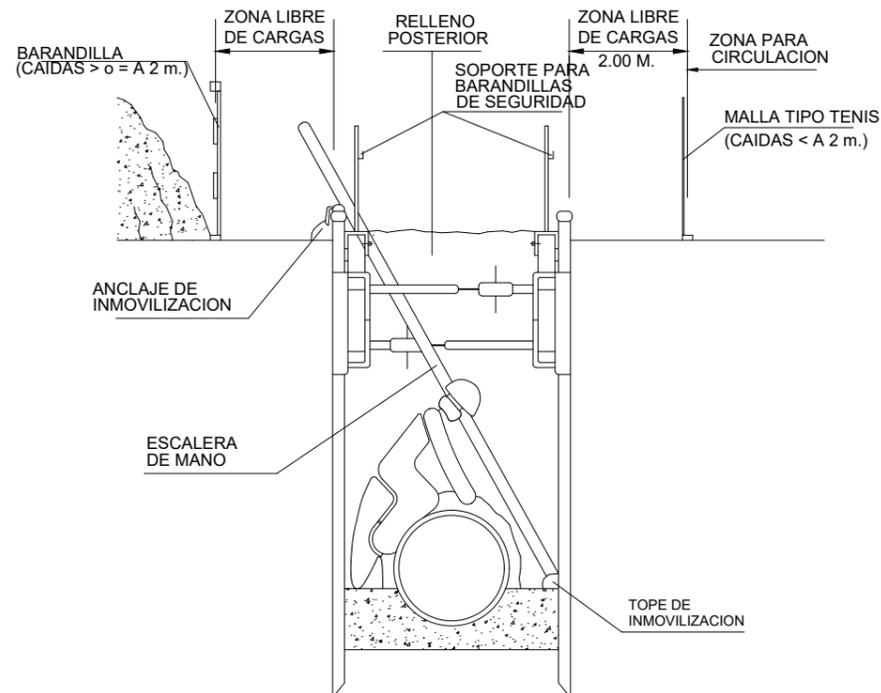
PROTECCIONES Y SEÑALIZACIONES EN EXCAVACIONES SIN TALUD Y CON ENTIBACIÓN



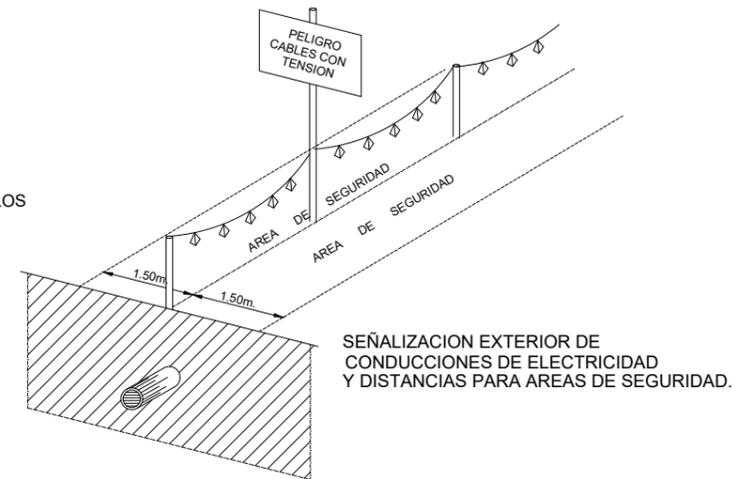
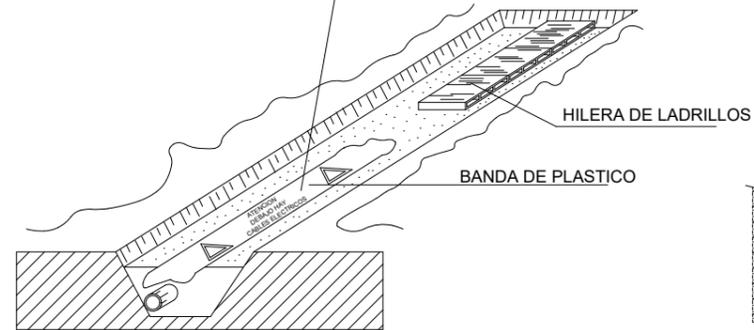
DISTANCIAS MAXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD.



FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACION INTERIOR Y PROTECCION EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELECTRICAS

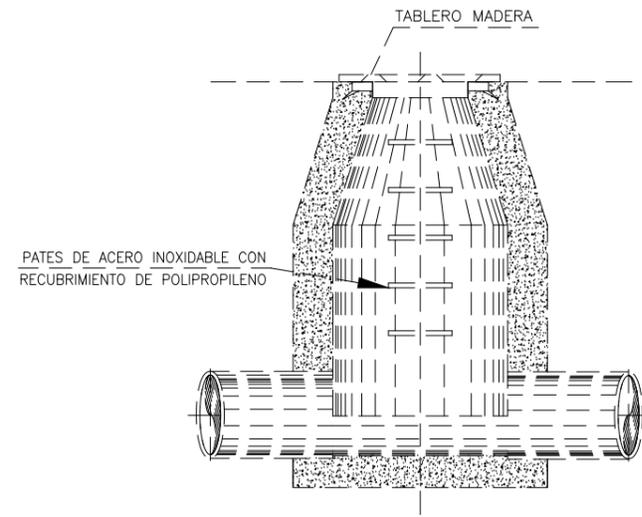


DETALLE DE CINTA SEÑALIZADORA DE CABLES SIN ESCALA

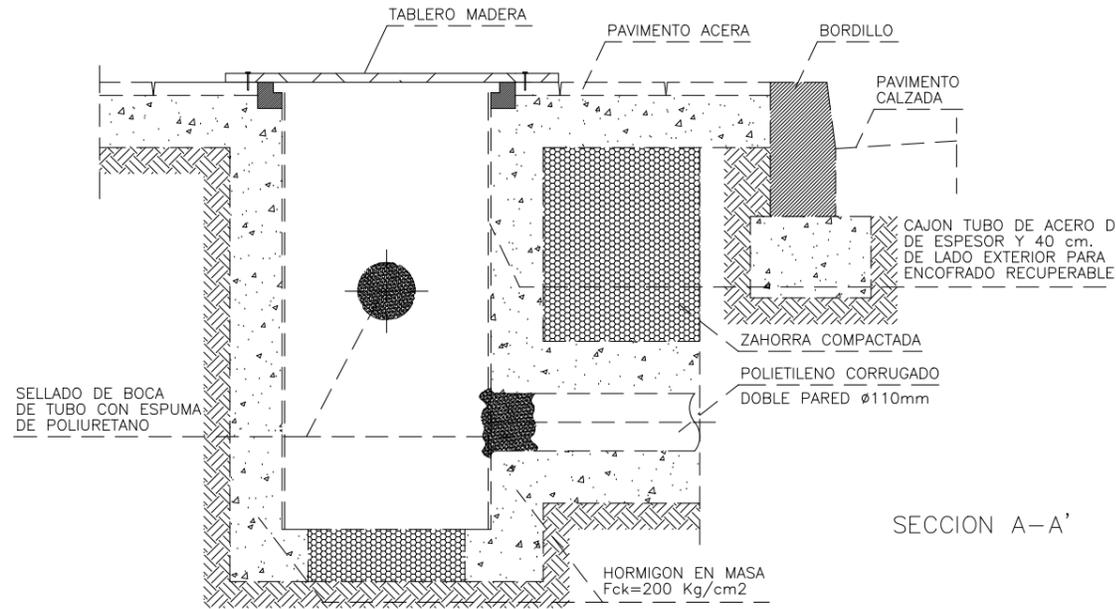


SEÑALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD.

POZO DE REGISTRO

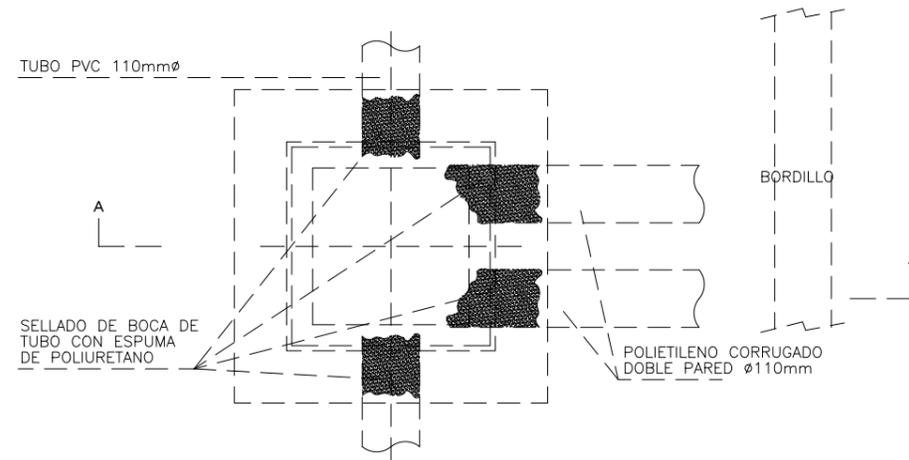
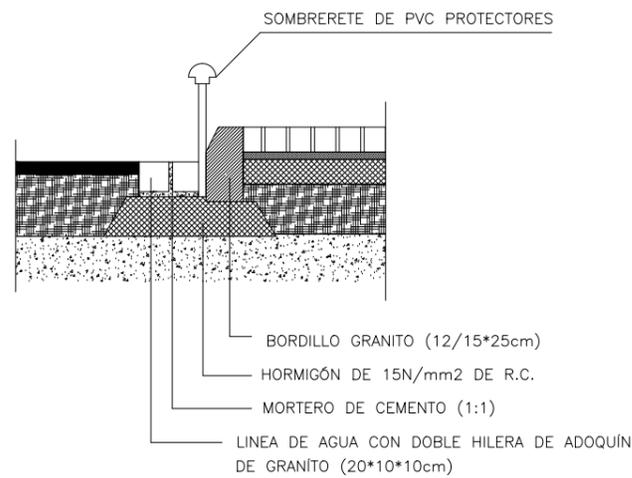


ARQUETA

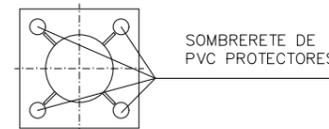


CUANDO SE ESTE EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA ARQUETA O POZO CUANDO EXISTA UNA ALTURA MENOR A 2 m TODO EL PERÍMETRO DE LA ARQUETA O POZO ESTARA SEÑALIZADO CON MALLA DE POLIETILENO COLOR NARANJA TIPO STOPPER Y CUANDO EXISTA UNA ALTURA MAYOR A 2 m SE BORDEARA TODO EL PERÍMETRO CON BARANDILLA. CUANDO SE ESTE EN FASE DE EJECUCIÓN PERO NO SE ESTEN REALIZANDO TRABAJOS EN ARQUETA O POZO, SE PROTEGERA EL HUECO CON TABLONES DE MADERA.

DETALLE DE PROTECCION

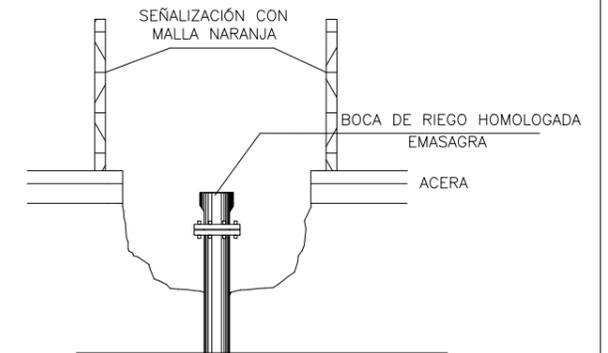


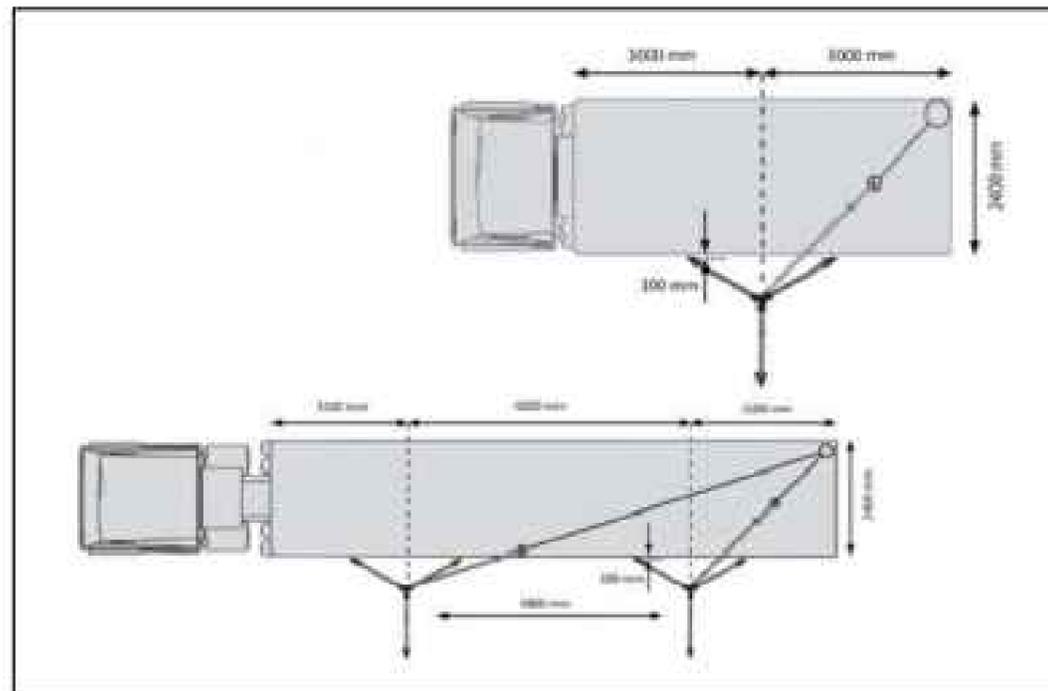
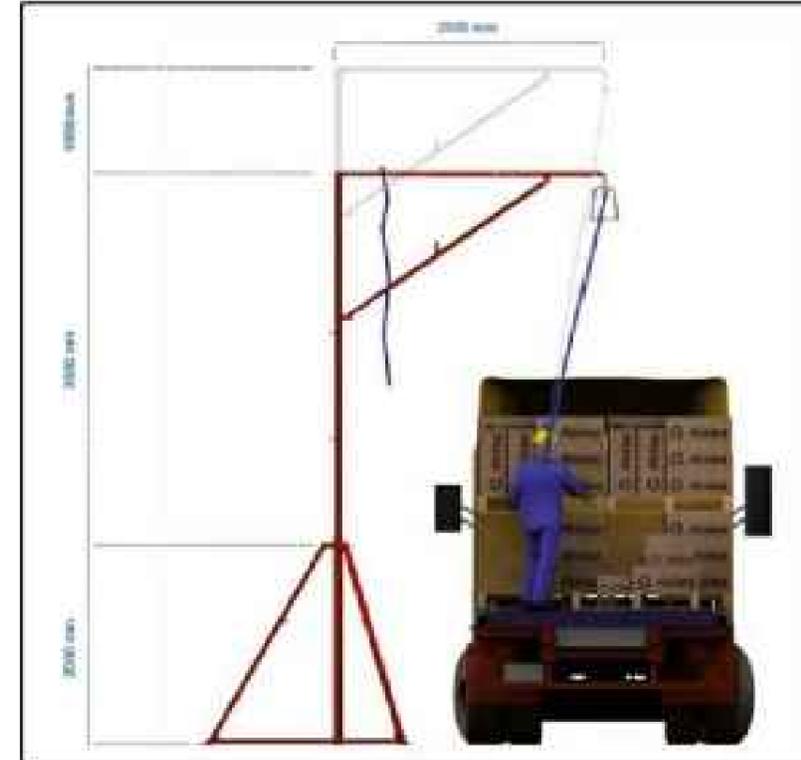
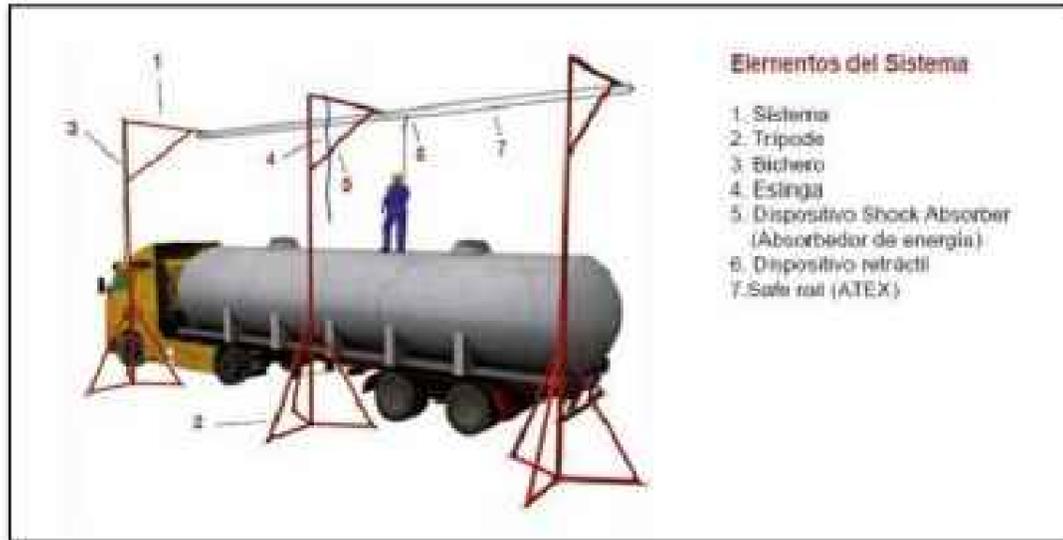
DETALLE DE ANCLAJE DE PLACA BASE PROTECCION CON SOMBRERETES DE PVC



SE PROTEGERAN LAS ESPERAS O TOCHOS CON SOMBRERETES DE PVC DE PROTECCIÓN

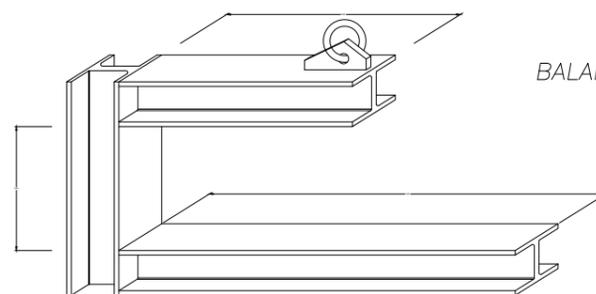
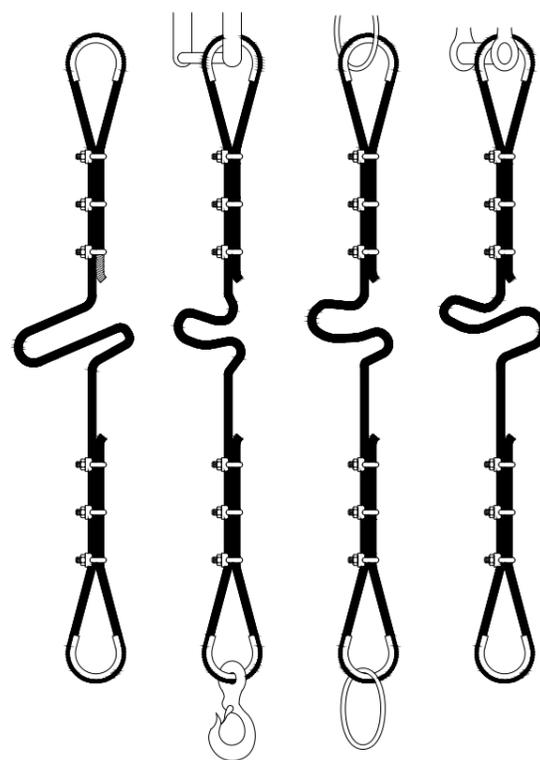
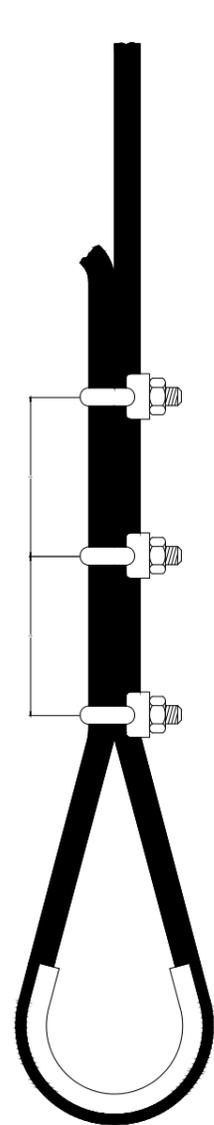
BOCA DE RIEGO



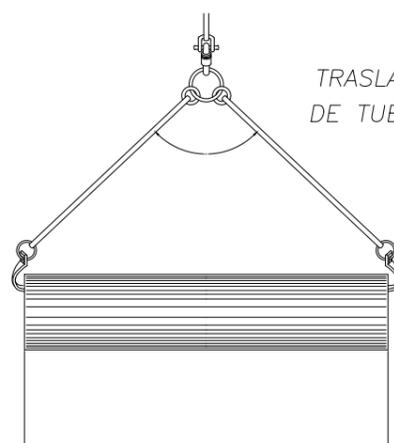


NOTA IMPORTANTE:

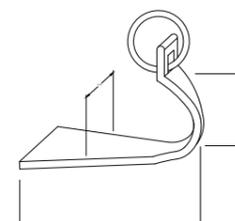
PARA LAS CARGAS Y DESCARGAS DE CAMIONES EN OBRA DONDE LAS ALTURAS SON SUPERIORES A 2,00 M SERA NECESARIO USO DE SISTEMAS ANTICAJIDAS, SE PODRA USAR LINEAS DE VIDA LO MAS ADECUADAS POSIBLE A FACTOR 3 PARA ANARRARSE SOBRE EL CAMION (PREVISION EN ESTE EST) O VALDRAR SI ES FACTIBLE POR ESPACIO, ZONA POSIBLE FIJA DE CARGA Y DESCARGA UN SISTEMA TIPO ALISPERCHA O SIMILAR.



BALANCÍN ESPECIAL PARA MANIOBRAS

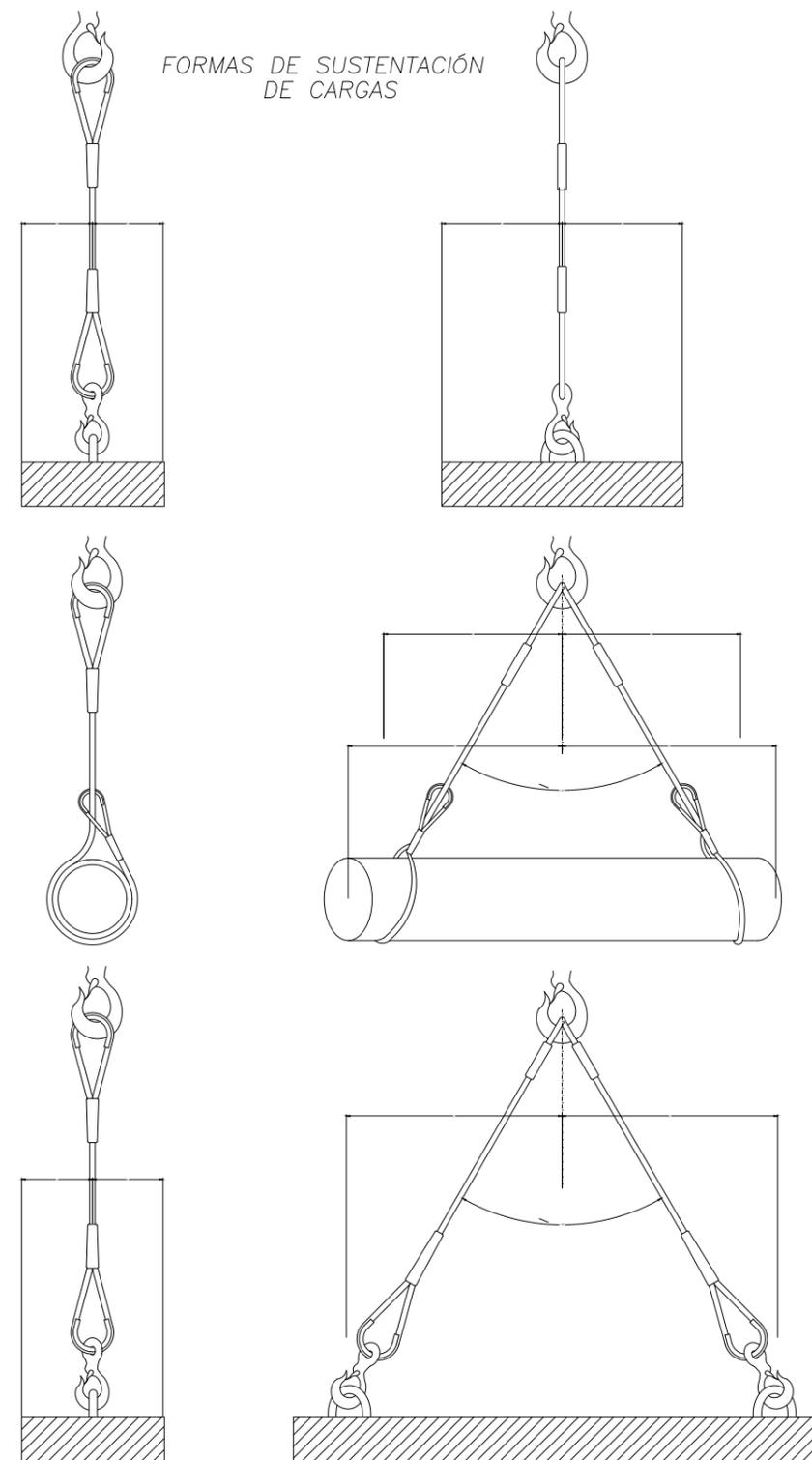


TRASLADO DE TUBOS



GANCHO

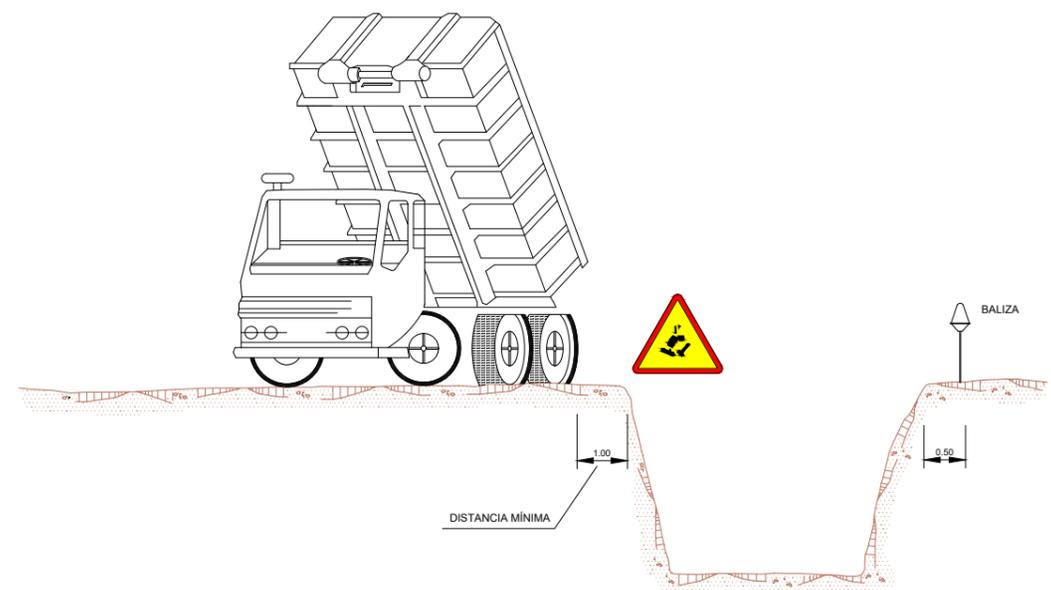
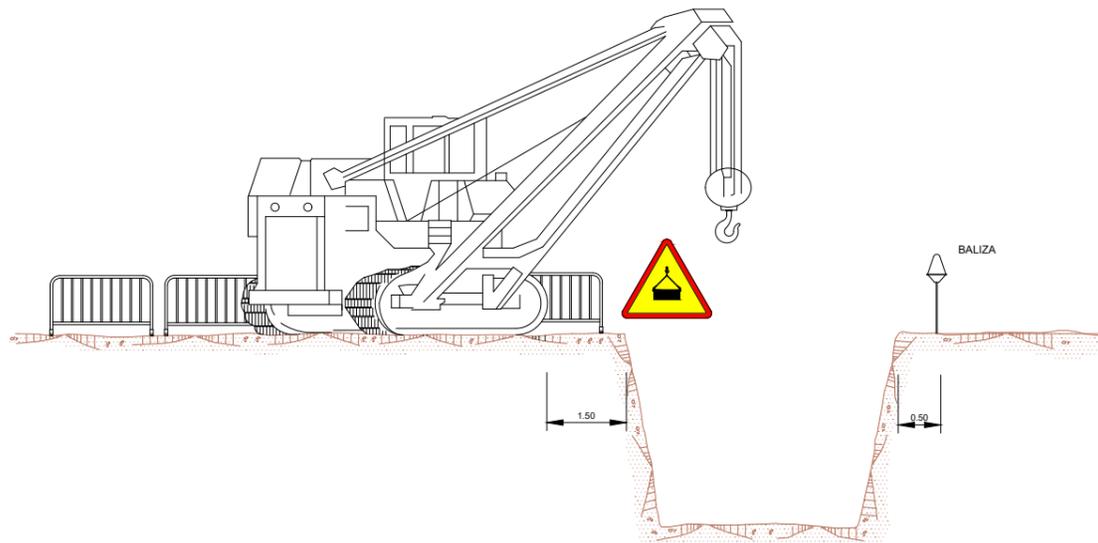
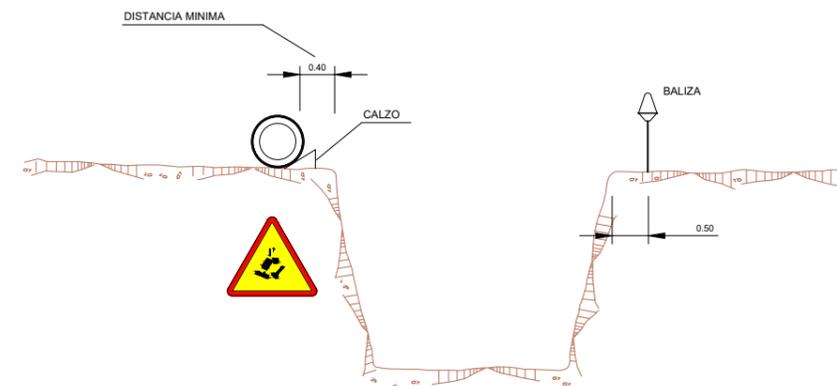
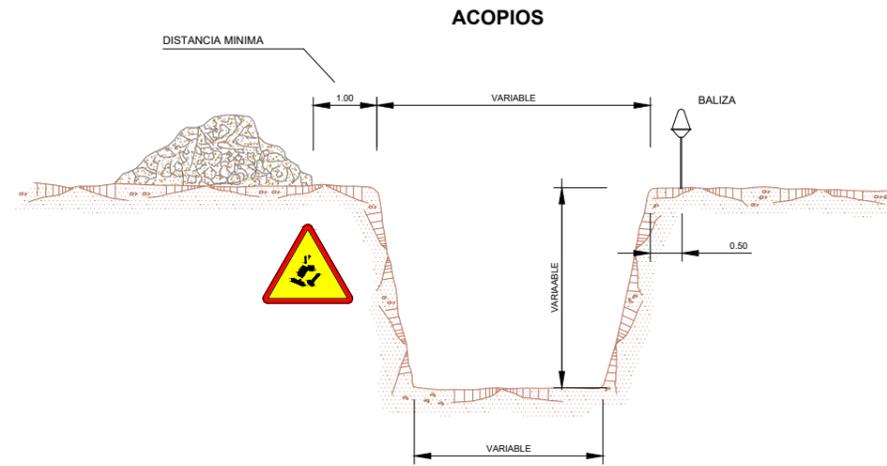
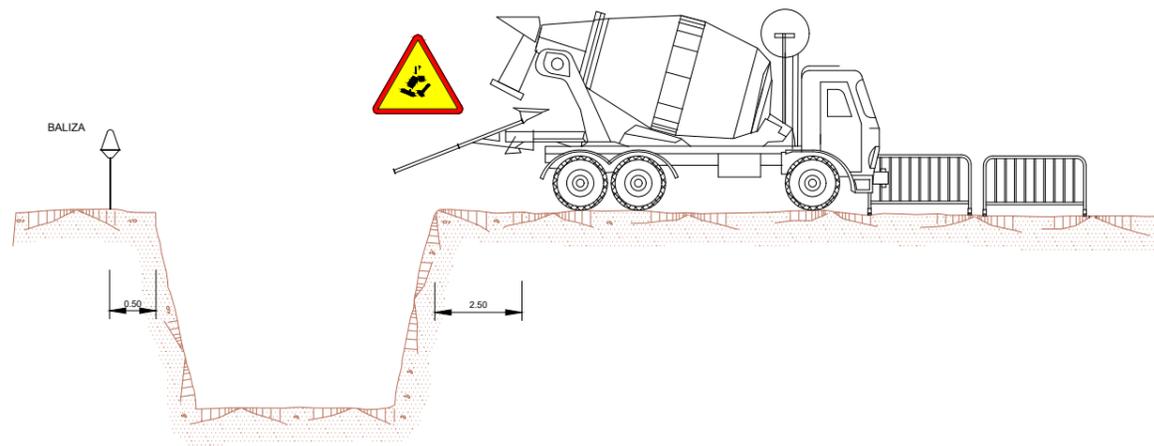
FORMAS DE SUSTENTACIÓN DE CARGAS



FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6 Ø S/GROSOR CABLE	
Ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
Hasta 12 mm.	3 apr. a 6 diámetros
de 12 a 20 mm.	4 apr. a 6 diámetros
de 20 a 25 mm.	5 apr. a 6 diámetros
de 25 a 35 mm.	6 apr. a 6 diámetros

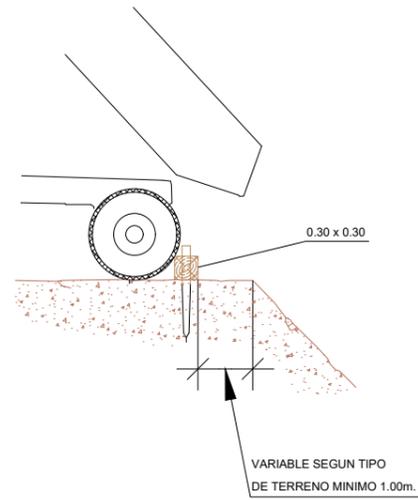
* CABLES DE ACERO
 * LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS
 * PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS

DISTANCIAS DE SEGURIDAD PARA ELEMENTOS VIBRATORIOS

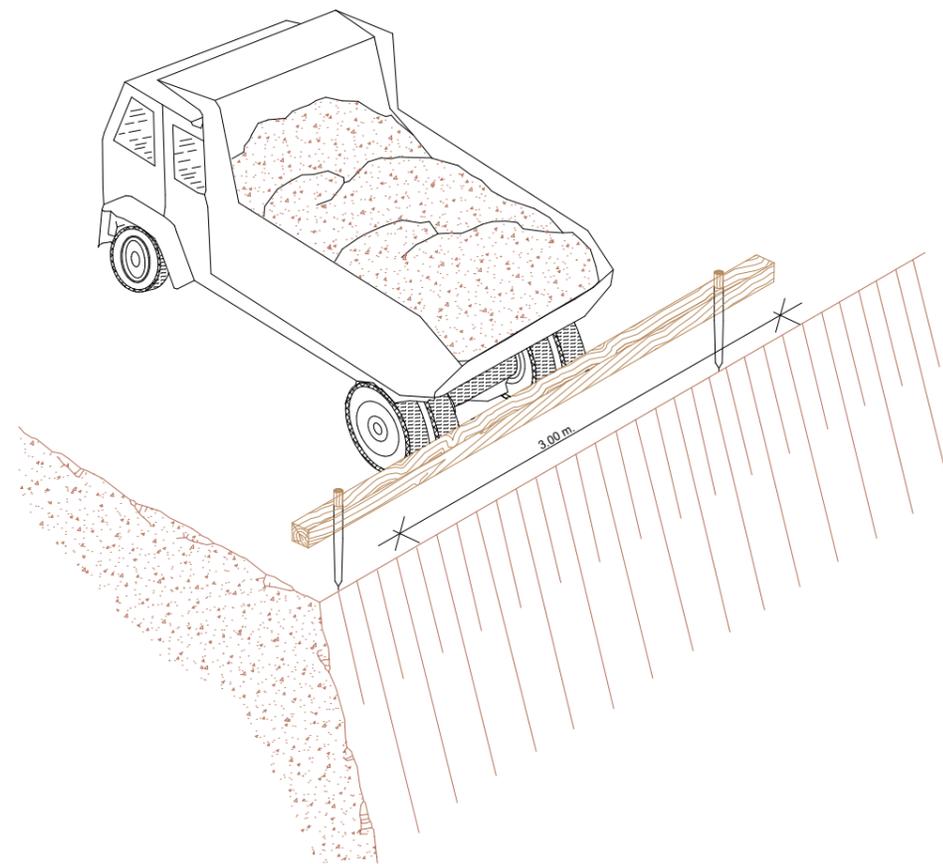
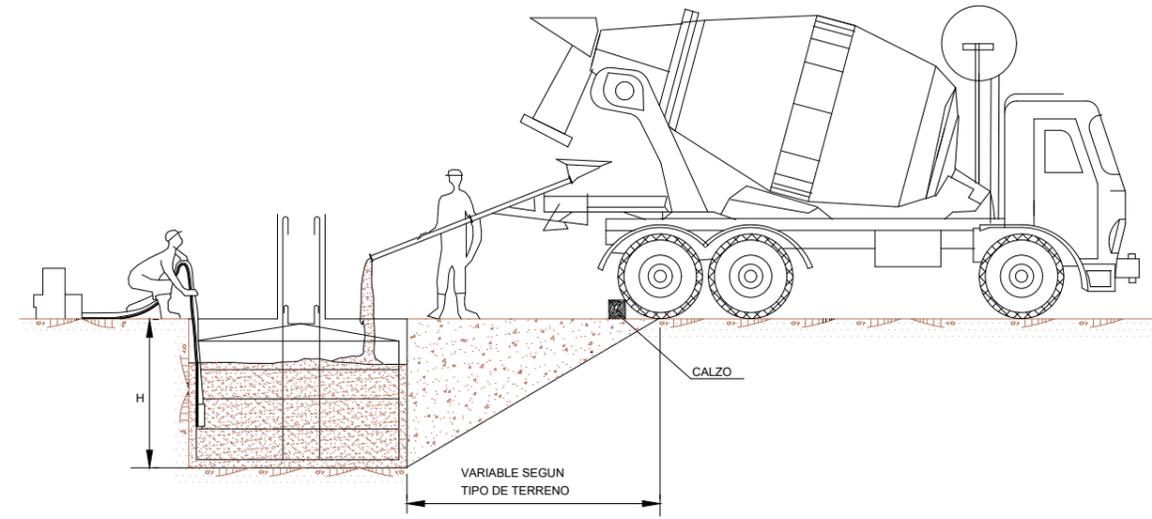


NOTA: LA UBICACIÓN DE LA GRÚA SERÁ DETERMINADA DIARIAMENTE POR EL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

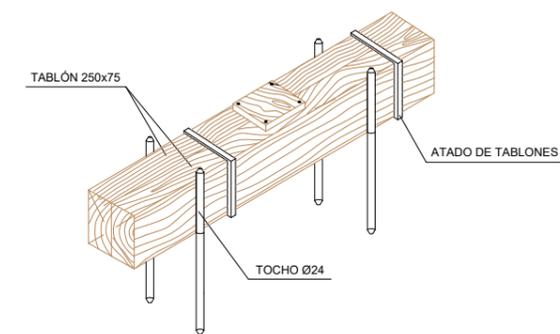
TOPE PARA VEHICULOS AUTOMOVILES



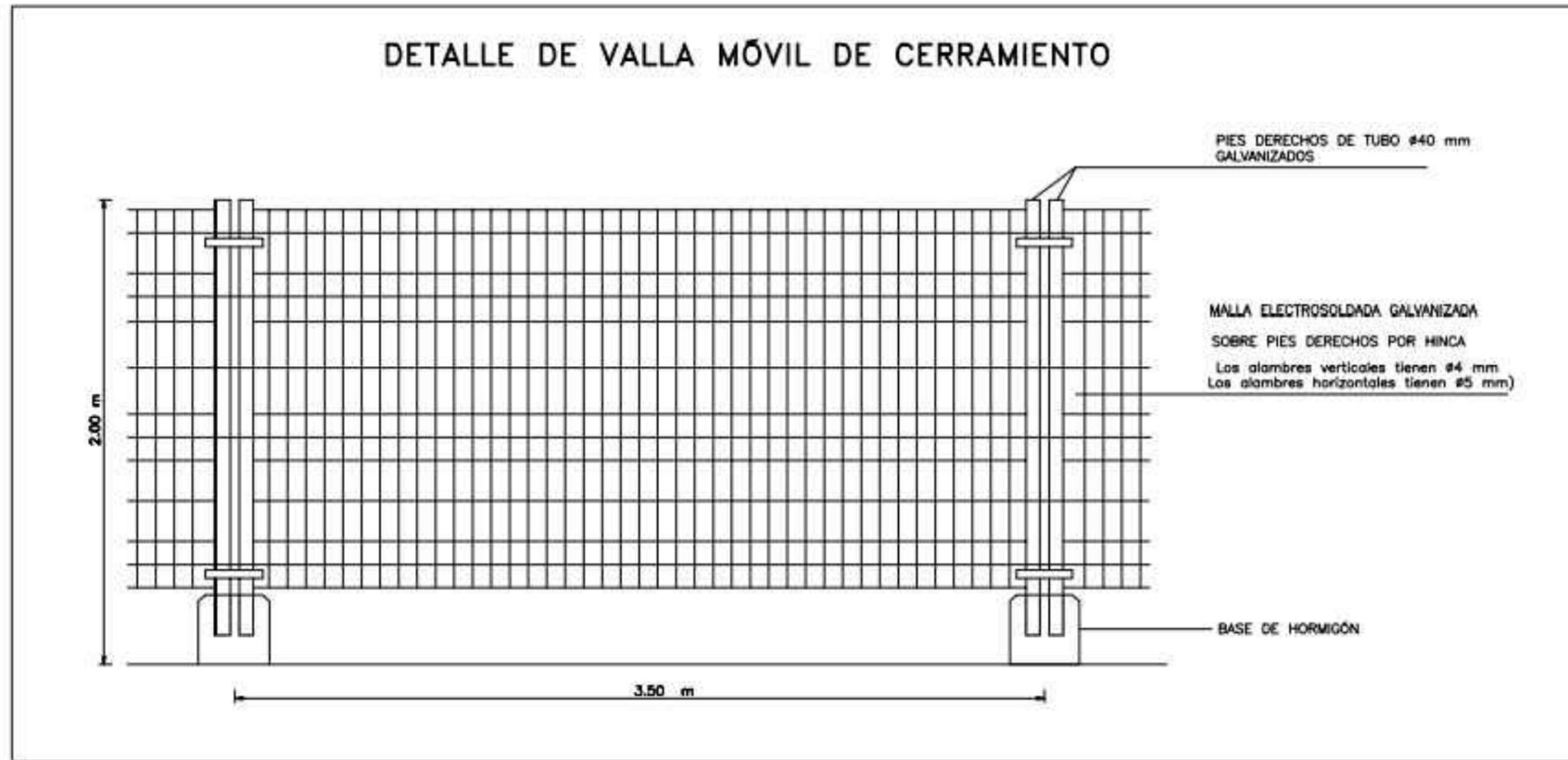
HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES



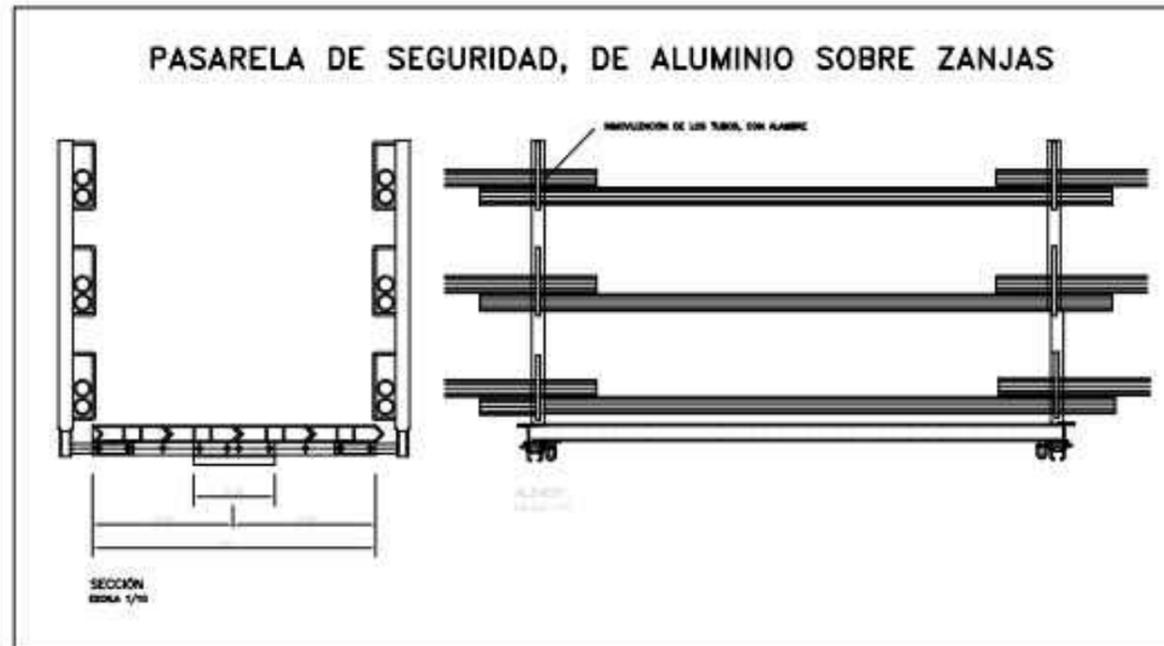
DETALLE DEL CALZO



DETALLE DE VALLA MÓVIL DE CERRAMIENTO



PASARELA DE SEGURIDAD, DE ALUMINIO SOBRE ZANJAS



LEYENDA:

Se instalarán las siguientes casetas en obra:

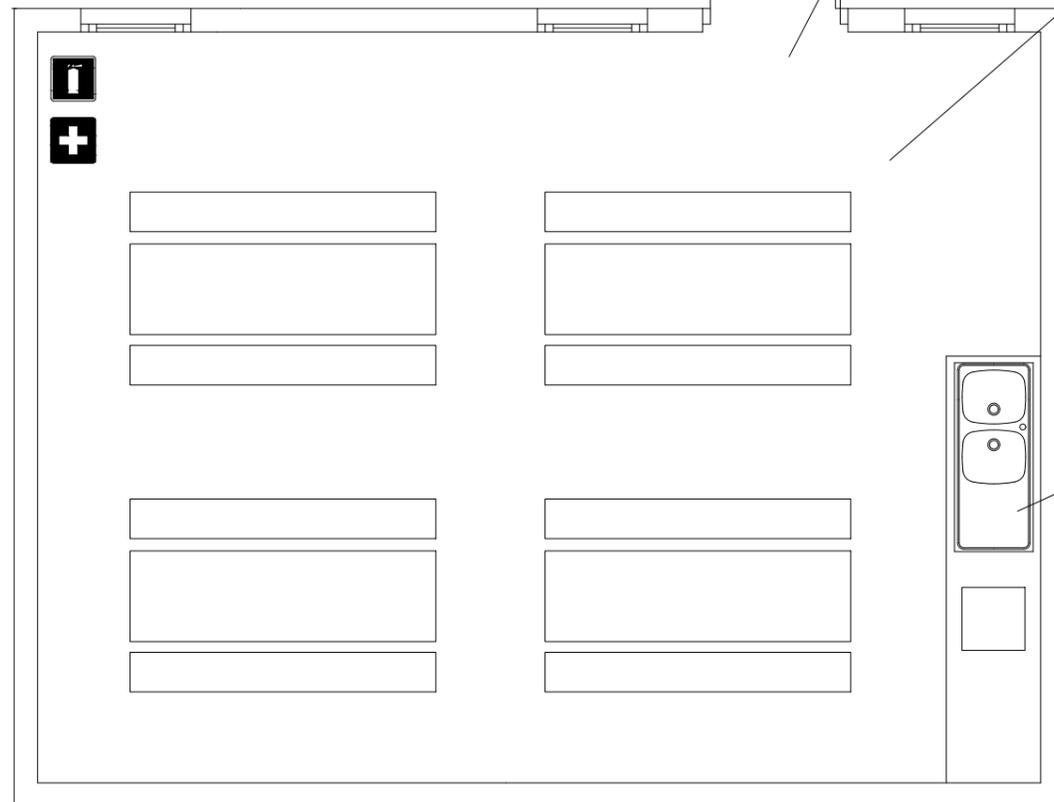
- Casera comedor
- W.C. Químico

La caseta de comedores dispondrá de una altura mínima de 2.50 m. Dispondrán de mesas y asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador. Dispondrán de fregaderos de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla. Cuando no existan cocinas se instalarán "calientacomidas". Se dispondrá de extintor de polvo ABC y de Botiquín de primeros auxilios

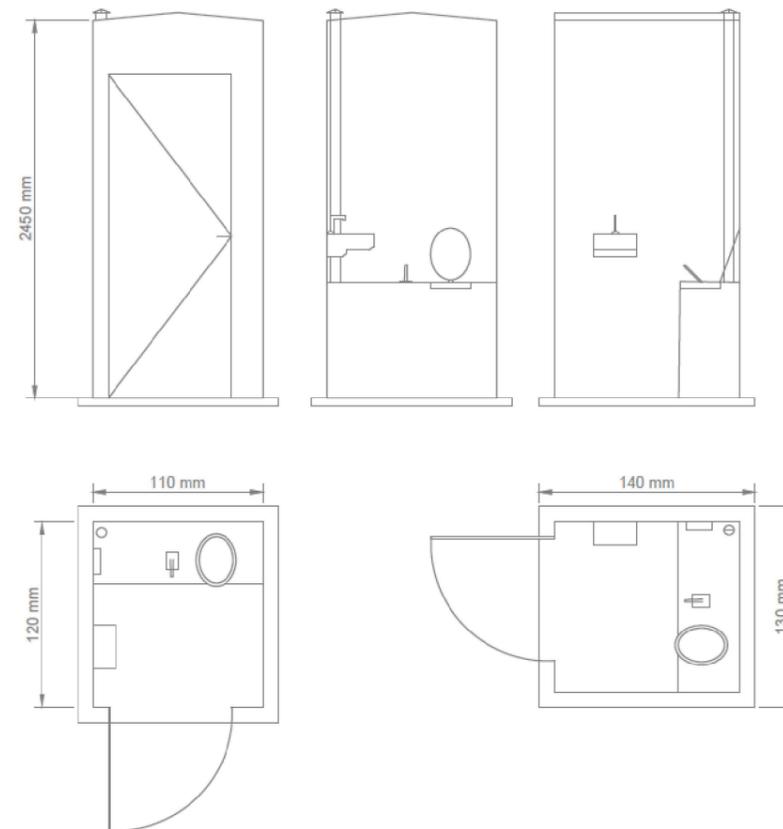
Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

Se dispondrá de agua potable en cantidad suficiente, tanto en las casetas comedores y primeros auxilios como en los puestos de trabajo.

CASETA COMEDOR



W.C. QUÍMICO



3.PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD	3
1.1. Identificación de la obra	3
1.2. Documentos que definen el estudio de seguridad y salud.....	3
1.3. Compatibilidad y relación entre dichos documentos.....	3
1.4. Definiciones y funciones de las figuras participantes en el proceso de construcción. 3	
2. CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....	4
2.1. Barandilla de madera para protección lateral.....	5
2.2. Barandilla guardacuerpos y tubos	5
2.3. Cable de seguridad para anclaje de cinturón	5
2.4. Línea de vida y puntos de anclaje	5
2.5. Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera	6
2.6. Pasarelas de seguridad sobre zanjas (madera y pies derechos)	6
2.7. Pórtico baliza de aproximación a líneas eléctricas aéreas	7
2.8. Valla metálica para cierre de seguridad de la obra	7
2.9. Malla de polietileno de seguridad.....	7
2.10. Topes para camión	8
2.11. Riego mediante camión cisterna	8
2.12. Valla de contención de vehículos.....	8
3. CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.....	9
4. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	10
4.1. Condiciones generales.....	10
4.2. Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para su utilización.	10
4.2.1 Protección de la cabeza.....	10
4.2.1.1 Casco de seguridad, contra contactos eléctricos.....	10
4.2.1.2 Casco de seguridad, contra golpes en la cabeza.....	11
4.2.1.3 Sombrero de paja contra la insolación.....	11
4.2.2 Protección del aparato respiratorio.....	11
4.2.2.1 Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable.....	11
Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable.....	11
4.2.2.2 Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo	12
4.2.3 Protección de la cara	12
4.2.3.1 Pantalla de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura y oxígeno 12	
4.2.4 Protección de la vista.....	13

4.2.4.1 Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos.....	13
4.2.5 Protección de los oídos	13
4.2.5.1 Cascos auriculares protectores auditivos.....	13
4.2.6 Protección de las extremidades inferiores	14
4.2.6.1 Botas aislantes de la electricidad	14
4.2.6.2 Botas de PVC, impermeables	14
4.2.6.3 Botas de seguridad con plantilla y puntera reforzada	15
4.2.6.4 Polainas de cuero flor.....	15
4.2.6.5 Rodillera para trabajos realizados de rodillas	15
4.2.7 Protección de las extremidades superiores	16
4.2.7.1 Guantes aislantes de la electricidad hasta 5000 voltios.....	16
4.2.7.2 Guantes aislantes del calor para betunes asfálticos.....	16
4.2.7.3 Guantes de cuero de uso general	16
4.2.7.4 Guantes de goma latex-anticorte	16
4.2.7.5 Muñequeras de protección contra las vibraciones.....	17
4.2.8 Protección del cuerpo.....	17
4.2.8.1 Traje de trabajo de poliéster – algodón	17
4.2.8.2 Traje impermeable de PVC basado en chaqueta y pantalón.....	18
4.2.8.3 Mandil de seguridad fabricados en cuero.....	18
4.2.8.4 Faja de protección contra las vibraciones.....	18
4.2.8.5 Faja de protección contra sobreesfuerzos.....	18
4.2.8.6 Cinturón de seguridad anticaídas.....	19
4.2.8.7 Cinturón portaherramientas.....	19
4.2.8.8 Chaleco reflectante	19
4.2.8.9 Arnés de seguridad y elemento de amarre.....	20
5. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS MATERIALES Y PRODUCTOS SOMETIDOS A REGLAMENTACION ESPECIFICA	20
6. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.....	21
6.1. Señalización de riesgos en el trabajo	21
6.2. Descripción técnica.....	22
7. DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE LOS MISMOS	22
8. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	22
8.1. Respecto a la protección colectiva	22
8.2. Respecto a los equipos de protección individual	22
8.3. Respecto a otros asuntos.....	22
9. LEGISLACIÓN VIGENTE CONSIDERADA.....	23
9.1. Legislación aplicable a la obra.....	23
10. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (UNE) APLICABLES A PRODUCTOS O SERVICIOS	28

11. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.	
29	
12. REQUISITOS PARA EL CONTROL DE ACCESO DE PERSONAS A LA OBRA.	29
13. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.	31
14. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA.	31
Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados comercializados metálicos.	31
15. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA.	32
16. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.	33
Cronograma formativo.	33
17. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	33
18. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL	34
18.1. Acciones a seguir	34
18.2. Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados	35
18.3. Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral.	35
18.4. Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral.	35
18.5. Maletín botiquín de primeros auxilios	36
19. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA.	36
20. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.	36
21. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.	36
21.1. Recursos preventivos	36
21.2. Técnico de prevención de obra, coordinador de actividades preventivas, según el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el RD 171/2004, de 30 de enero	37
22. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.	38
23. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINAS Y MÁQUINAS HERRAMIENTA.	38
24. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.	38
24.1. Obligaciones legales del contratista y subcontratistas, contenidas en el artículo 11 del RD 1.627/1997	38
24.2. Obligaciones específicas de los empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en el centro de trabajo.	40
24.3. Obligaciones específicas del contratista con relación al contenido de este estudio de seguridad y salud	40
24.4. Obligaciones legales de los trabajadores autónomos	42
25. NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD.	44
25.1. Mediciones	44
25.2. Valoraciones económicas	44
26. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS	45
27. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS	45
28. EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	46
29. LIBRO DE INCIDENCIAS.	46
30. CLÁUSULAS PENALIZADORAS	46
Rescisión del contrato.	46
31. FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS.	46
31.1. Interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud	46
31.2. Interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.	46
32. PROCEDIMIENTO QUE PERMITE VERIFICAR, CON CARÁCTER PREVIO A SU UTILIZACIÓN EN LA OBRA, QUE DICHOS EQUIPOS, MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES DISPONEN DE LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA SER CATALOGADOS COMO SEGUROS DESDE LA PERSPECTIVA DE SU FABRICACIÓN O ADAPTACIÓN	47
33. INDICES DE CONTROL.	47
34. TRATAMIENTO DE RESIDUOS	48
34.1. Normas y contenidos técnicos de tratamientos de residuos	48
34.2. Normas y contenidos técnicos de tratamientos de materiales y sustancias peligrosas	48
35. PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES SEÑALADOS EN EL ANEXO 2 DEL RD 1627 DE 1997 O DE OTRO TIPO DE TRABAJOS QUE NO ESTANDO ESPECIFICADOS EN EL ANEXO 2, TRAS SU EVALUACIÓN, ADQUIERAN TAL CONSIDERACIÓN.	48

1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

Este Pliego de Condiciones Particulares se redacta dentro del Estudio de Seguridad y Salud para el proyecto de la obra denominada “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN REMODELACIÓN TALLERES Y COCHERAS METRO LIGERO EN SUPERFICIE DEL CENTRO DE SEVILLA”, Código de Intervención LA0002175, Código del Ayuntamiento de Sevilla es LO1410917, redactado por IDOM CONSULTING, ENGINEERING, ARCHITECTURE, S.A.U, con domicilio profesional en Glorieta Aníbal González, Edif. Centris II Plta, 1ª, 41940 Tomares, Sevilla, de acuerdo con el contrato (Expte. 2022/000926) suscrito el 9 de junio de 2023 con la Dirección General de Movilidad del Ayuntamiento de Sevilla, actuando ésta como Promotor, y siendo el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto D. Miguel Ángel Pineda Molina de IDOM.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

- Memoria.
- Planos.
- Pliego de condiciones
- Mediciones y Presupuestos

Todos ellos se entienden documentos contractuales para la ejecución de la obra denominada “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN REMODELACIÓN TALLERES Y COCHERAS DEL METRO LIGERO EN SUPERFICIE DEL CENTRO DE SEVILLA”.

1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.

Todos los documentos que integran este Estudio de Seguridad y Salud son compatibles entre sí; se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable, son parte del proyecto de ejecución de la obra y que debe llevarse a la práctica mediante el plan de seguridad y salud en el trabajo que elaborará el Contratista, y en el que deben analizar, desarrollar y complementar en su caso, las previsiones contenidas en este estudio de seguridad y salud.

1.4. DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS PARTICIPANTES EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN.

Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

En este trabajo, a título descriptivo, se entiende por promotor, la figura expresamente definida en el artículo 2, definiciones de RD 1.627/1997 disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción.

Promotor

Inicia la actividad económica, y designa al proyectista, dirección facultativa, coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de la obra, y contratista o contratistas en su caso. Es por el RD 171/2004, de 30 de enero, es el “titular del centro de trabajo” (obra).

Proyectista

Elabora el proyecto a construir conteniendo las definiciones necesarias en los distintos documentos que lo integran, para que la obra pueda ser ejecutada, haciendo posible que en el mismo, a través de su programación, se cumpla con los Principios de acción preventiva del artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Contratista

Se entiende definido por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre, y por la Ley de Ordenación de la Edificación. Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto uno de cuyos capítulos es el estudio de seguridad y salud.

Subcontratista

Se entiende definido por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre. Recibe el encargo del contratista para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el contratista y las condiciones del proyecto de las que debe ser informado. Aporta a su contratante la información sobre los riesgos de su actividad, los procedimientos que va a aplicar para evitarlos y la prevención que debe aplicar es su caso y al respecto, su contratante.

Dirección facultativa

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante. En

ella está integrado como un miembro más el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.

Esta figura está expresamente definida por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre.

Es contratado por el promotor obligado, con las funciones en obra reguladas entre otros artículos, por el artículo 8 del RD 1.627/1997, de 24 de octubre.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Esta figura está expresamente definida por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre.

Es contratado por el promotor obligado, con las funciones en obra reguladas entre otros artículos, por el artículo 9 del RD 1.627/1997, de 24 de octubre.

2. CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Condiciones generales.

En la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, para la construcción de la obra denominada: "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN REMDELACIÓN TALLERES Y COCHERAS DEL METRO LIGERO EN SUPERFICIE DEL CENTRO DE SEVILLA", se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del Contratista, empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o del promotor, asistencias técnicas; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El plan de seguridad y salud la respetará fidedignamente o podrá modificarla con justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el Director de Obra, a propuesta del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad sobre planos de ejecución de obra.

- Todas ellas, estarán en acopio disponible para uso inmediato dos días antes de la fecha decidida para su montaje.
- Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones particulares". Lo mismo, se aplicará a los componentes de madera.
- Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el plan de seguridad y salud en el trabajo que quede aprobado.
- Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El Contratista, queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este estudio de seguridad y salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministra incluido en los documentos técnicos citados.
- Si las protecciones colectivas se deterioran, se paralizarán los tajos que protejan y se desmontarán de inmediato hasta que se alcance el nivel de seguridad que se exige. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, el hecho de "Protección colectiva deteriorada" es situación evaluada "riesgo intolerable".
- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, se representará en planos, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Director de Obra a propuesta del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante el promotor, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
- El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de seguridad y salud, se prefiere siempre a la utilización de equipos de protección individual para defenderse

de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.

- El Contratista, queda obligado a conservar las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, en la posición de utilización prevista y montada para proceder a su estudio. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y al resto del Director de Obra.

2.1. BARANDILLA DE MADERA PARA PROTECCIÓN LATERAL

Descripción técnica.

Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm y estaquillas de madera de 8 cm de diámetro, hincadas en el terreno cada 1,00 m, incluso colocación y desmontaje.

Calidad:

El material constitutivo será nuevo, a estrenar.

Barandilla.

La barandilla se formará con madera de pino inmovilizada con puntales de madera cada 1,00 m.

Señalización.

Las estaquillas y la madera que forman esta barandilla, se suministrarán a obra pintadas en franjas alternativas de colores amarillo y negro. No es necesaria una terminación preciosista, solo se pretende señalar e identificar de "seguridad" los materiales, para evitar usos para otros menesteres.

Dimensiones.

Las dimensiones del conjunto son las siguientes:

- Estaquillas fabricadas de madera de diámetro 8/10 cm.
- Pasamanos de madera de escuadría 20 x 5 cm.
- Tramo intermedio de escuadría 20 x 5 cm.
- Rodapié de escuadría 20 x 5 cm.

2.2. BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS

Descripción técnica.

Barandilla modular autoportante encadenable, formada por una pieza realizada en tubos de acero pintados anticorrosión en color amarillo y negro.

Calidad:

El material y sus componentes serán nuevos, a estrenar.

Componentes.

La barandilla está formada por un marco en tubo de acero, con tubos de menor diámetro en sentido vertical a una distancia de unos 10 cm. Poseen unas patas de sustentación y anclajes en los laterales para realizar el encadenado entre ellas.

2.3. CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURÓN

Descripción técnica.

Anticaídas retráctil automático, compuesto por dos semicárteres de alta resistencia, cable galvanizado de diámetro 4 mm y de 15 metros de longitud, con conector de tornillo.

Calidad:

El material a utilizar será nuevo, a estrenar.

Cuerdas.

Fabricadas con acero inoxidable AISI 316 de un diámetro mínimo de 10 mm, y certificado de resistencia a la tracción emitido por su fabricante.

Sustitución de cables.

Los cables fiadores para los cinturones de seguridad serán sustituidos de inmediato cuando:

- Estén sucios de hormigones o con adherencias importantes.
- Cuando presente oxidaciones o pérdidas de sección.
- En caso de que el cable pare una callad, este no debe volver a utilizarse hasta que se haya comprobado su validez.
- Cada cable de seguridad se inspeccionará detenidamente antes de su uso.

2.4. LÍNEA DE VIDA Y PUNTOS DE ANCLAJE

Descripción técnica.

La línea de vida es un dispositivo de anclaje móvil que permite el desplazamiento de una persona con total seguridad, a lo largo de un eje, sin tener que soltarse. Está compuesta de una instalación fija y un

equipo individual móvil (anticaídas). La línea de vida cumplirá las exigencias de las normas EN 353-1 y EN 353-2.

Colocada en el suelo o sobre un poste, la línea de vida permite al usuario circular a ambos lados del cable sin cambiar la posición de la corredera. Permite una perfecta circulación de la corredera, que pasa sin esfuerzo y sin intervención manual por los soportes de cable intermedios, colocados cada 15 m como máximo. Dispositivo de anclaje equipado con soportes de seguridad flexibles horizontales que cumple con la norma EN 795-C.

Cumplimiento de normas une.

Las líneas de vida y sus anclajes cumplirán las siguientes normas: EN 795

Obligación de su utilización.

En varias de las unidades de obra será necesaria la instalación de líneas de vida o puntos de anclaje para poder realizar los trabajos de forma segura cuando no sea posible la colocación de protecciones colectivas o estas dejen de ser eficaces. Para ello se colocarán sistemas de anclaje para trabajos en altura que cumplirán con la norma EN 795 en cuanto a fabricación y certificación. Se ajustará su diseño e instalación conforme avancen los trabajos.

Si fuera necesario se elaborará una instrucción de montaje o anejo al PSS que recoja los diferentes sistemas.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde altura.

Obligados a la utilización de líneas de vida.

Montadores y ayudantes de los encofradores.

Oficiales, ayudantes y peones de apoyo al montaje, mantenimiento y desmontaje de las protecciones colectivas, según el listado específico de este trabajo preventivo.

Montadores de: andamios, plataformas en altura y asimilables.

El personal que suba o labore en andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección.

Personal que encaramado a un andamio de borriquetas, a una escalera de mano o de tijera, labore en la proximidad de un hueco vertical u horizontal, en un ámbito de 3 m de distancia.

2.5. OCLUSIÓN DE HUECO HORIZONTAL POR TAPA DE MADERA

Descripción técnica.

Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera de pino fabricada con tabla de escuadría 15 x 5 cm, mediante encolado con cola blanca y clavazón de acero, zócalo de 20 cm de altura, incluso parte proporcional de montaje, retoque y retirada.

Calidad:

El material que se decida utilizar será nuevo, a estrenar.

Tapa de madera.

Formada por tabla de madera de pino, sin nudos, de escuadría 15 x 5 cm, unida mediante clavazón previo encolado con "cola blanca" de carpintero.

Instalación.

Como norma general, los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión + 10 cm de lado en todo su perímetro. La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

2.6. PASARELAS DE SEGURIDAD SOBRE ZANJAS (MADERA Y PIES DERECHOS)

Descripción técnica.

Pasarela para paso sobre zanjas formada por tres tablonces de 20 x 7 cm cosidos a clavazón y doble barandilla formada por pasamanos de madera de 20 x 5, rodapié y travesaño intermedio de 15 x 5 cm, sujetos con pies derechos de madera cada 1 m con aprieto tipo carpintero comercial, incluso colocación y desmontaje.

Se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse.

Se han previsto sensiblemente horizontales o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre la horizontal de 30°. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a partir de peldaños de huella y contra huella.

Calidad:

El material que se decida utilizar será nuevo, a estrenar.

El material que se va a emplear.

El material que se va a utilizar es la madera de pino, para la formación de la plataforma de tránsito y para los tabloncillos utilizados en las barandillas.

Modo de construcción.

La madera se unirá mediante clavazón, previo encolado, con "cola blanca", para garantizar una mejor inmovilización.

En cada extremo de apoyo del terreno se emplearán pies derechos de madera colocados cada 1 m, para garantizar la inmovilidad.

Barandillas.

Pies derechos por aprieto tipo carpintero comercializados, sujetos al borde de los tabloncillos mediante elaccionamiento de los husillos de inmovilización.

Pasamanos formado por tabloncillo de madera de pino con una escuadría de 20 x 5 cm.

Barra intermedia y rodapié construido mediante madera de pino con una escuadría de 15 x 5 cm.

Pintura.

Todos los componentes estarán pintados a franjas alternativas en colores alternativos amarillo y negro de señalización.

Existirá un mantenimiento permanente de esta protección.

2.7. PÓRTICO BALIZA DE APROXIMACIÓN A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

Descripción técnica.

Pórtico para abalizar la proximidad admisible de una línea eléctrica aérea a un punto de trabajo concreto, formada por pies derechos y cordelería aislantes de la electricidad, hincados en el terreno.

Calidad:

El material que se haya de emplear y sus componentes, será nuevo, a estrenar.

Pies derechos.

Los soportes serán pies derechos comercializados para el telégrafo, para hinca a un cajetín especial abierto en el terreno.

Señalización.

Los pies derechos, se suministrarán a la obra pintados en anillos alternativos, formando franjas en los colores amarillo y negro. No es necesaria una terminación preciosista, pues sólo se pretende señalar la protección e identificar de "seguridad" sus materiales.

Cuerdas para balizar la aproximación a la línea eléctrica. Calidad:

Serán nuevas, a estrenar.

Cuerda de suspensión tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas polipropileno de alta tenacidad olefine o en poliamida 6-6 industrial. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas "N - CE" por AENOR, para garantizar su resistencia en caso de tirón fortuito.

2.8. VALLA METÁLICA PARA CIERRE DE SEGURIDAD DE LA OBRA

Descripción técnica.

Valla metálica para cierre de seguridad de la obra formada por: paneles prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 80x150 mm y de 8 mm de espesor, soldado a tubos de 40 mm de diámetro y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado separados cada 3,50 m, con accesorios de fijación, portón, incluido montaje y desmontaje.

Componentes:

Dados de hormigón prefabricado.

Soportes.

Tubos de acero galvanizado de 40 mm de diámetro y 1,50 mm de espesor.

Módulos.

Paneles prefabricados galvanizados en caliente de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 80x150 mm y de 8 mm de espesor

2.9. MALLA DE POLIETILENO DE SEGURIDAD

Descripción técnica.

Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, i/ colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. S/ R.D. 486/97.

Objeto.

Tiene por objeto impedir la caída de personas u objetos o cuando esta no sea posible limitarla.

Material.

El polietileno presenta la ventaja de su bajo peso específico, por ello la malla es un material muy ligero y resistente a los ataques bacteriológicos y a la humedad.

Se ha comprobado que tienen una pérdida de resistencia por degradación que sufre este material por la acción a los rayos solares, por lo que se debe tratar este material con un tratamiento ultravioleta.

Obligación de utilización.

En todos aquellos lugares donde exista riesgo de caídas, en bordes de tableros, huecos de estructuras, etc.

Ámbito de obligación de su utilización.

En aquellas labores don exista riesgo de caída, como es la ejecución de encofrados, ferrallados, hormigonados y desencofrados a alturas superiores o iguales a tres (3) metros.

Calidad.

Sólo se podrá utilizar en tres ocasiones.

2.10. TOPES PARA CAMIÓN

Descripción técnica.

Se podrá realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma eficaz.

Antes de utilizarse se deberá comprobar la resistencia del terreno circundante al peso de la maquinaria a utilizar.

Estos topes deberán estar colocados antes de la operación a realizar. Las maniobras deberán ser dirigidas por un operario competente.

2.11. RIEGO MEDIANTE CAMIÓN CISTERNA

Descripción técnica.

Las zonas de paso de vehículos y maquinaria se regarán mediante un camión cisterna para evitar el levantamiento de polvo.

2.12. VALLA DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS

Descripción técnica.

Se trata de una valla metálica para contención de vehículos de dos metros y medio (2,50 m) de longitud y un metro (1,00 m) de altura, que descansa en el pavimento con dos pies metálicos situados en cada uno de los extremos de la valla. Serán de color amarillo.

Para protección o contención de peatones, durante las horas nocturnas, irán provistas de luces rojas, colocadas en cada uno de sus extremos y como máximo 10 m.

Se debe reponer cada cinco (5) usos.

3. CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, se incluyen y especifican las condiciones técnicas de instalación y utilización, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y los procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición, retirarlas o en su caso, realizar salvamentos.

El Contratista, recogerá obligatoriamente en su Plan de Seguridad y Salud, las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el Plan de Seguridad y Salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

Todos los elementos de protección colectiva, tienen fijada una vida útil, por lo que deberán desecharse a su término. Si se produjera un deterioro más rápido del previsto en principio en una determinada protección, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista.

Toda protección que haya sufrido un deterioro, por la razón que fuere, será rechazada al momento y sustituida por una nueva.

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

En su conjunto son las más importantes y se emplean acordes a las distintas unidades o trabajos a ejecutar. También en ellas podemos distinguir unas de aplicación general, es decir, que tienen o deben tener presencia durante toda obra (cimientos, señalización, instalación eléctrica, Extintores, etc.) y otras que se emplean sólo en determinados trabajos: andamios, barandillas, redes, vallas, etc.

Andamios

Los andamios se montarán siguiendo fielmente las instrucciones contenidas en el folleto de montaje suministrado por el fabricante. El contratista principal es responsable de conseguir guardar en la obra y ordenar ejecutar este montaje según las instrucciones del folleto o manual suministrado por el fabricante. En el caso de haber desaparecido del mercado el fabricante o la marca comercial, el montaje se efectuará siguiendo las instrucciones del folleto de un modelo similar al que se va a montar.

Vallas de protección:

Estarán construidas a base de tubos metálicos, teniendo como mínimo 90 cm. de altura. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Barandillas:

Las barandillas rodearán el perímetro de la superficie. Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.

Pasarelas:

Deberán tener un ancho mínimo de 60 cm. Existirá un mantenimiento permanente de esta protección, de manera que quede permanentemente garantizada su eficacia y su seguridad.

Las plataformas se montarán en el suelo en su totalidad, barandillas incluidas. Se asegurará que todos los elementos quedan enclavados. Queda expresamente prohibido, por ser más inseguro que el procedimiento diseñado, el montaje de los elementos constitutivos de estas pasarelas en el lugar de uso, aunque se proteja este trabajo con cinturones de seguridad clase "C". Se colocarán en su lugar de ubicación con la ayuda de grúas.

Escaleras de mano

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Se aplicarán puntualmente las instrucciones para uso correcto y seguro, contenidas dentro del manual suministrado por el fabricante.

Pórticos limitadores de gálibo

El dintel estará debidamente señalizado de forma que llame la atención. Se colocarán carteles a ambos lados del pórtico anunciando dicha limitación de altura.

Interruptores diferenciales, tomas de tierra y conexiones eléctricas:

La sensibilidad mínima de los interruptores diferencial será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V. Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmes estancos de intemperie.

Extintores:

El agente extintor y su tamaño serán adecuados al tipo de incendio previsible. Serán revisados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista adjudicatario de la obra con una empresa especializada colaboradora del ministerio de industria para esta actividad

4. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

4.1. CONDICIONES GENERALES

Además de cumplir expresamente con lo expresado el RD. 773/1997, de 30 de mayo, Utilización de equipos de protección individual, por lo que se especifica como condición expresa que todos aquellos equipos utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones:

1. Tendrán la marca "CE", según las normas Equipos de Protección Individual (EPI).
2. Los equipos de protección individual que tengan caducidad, Llegando a la fecha, constituirán un acopio ordenado, que será revisado por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.
3. Los equipos de protección individual en utilización que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
4. Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atenderán a lo previsto en los folletos explicativos de cada uno de sus fabricantes.

4.2. CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE CADA EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, JUNTO CON LAS NORMAS PARA SU UTILIZACIÓN.

A continuación se especifican unas directrices generales de obligado cumplimiento que hay que aplicar para su utilización.

1. Los equipos de protección individual en uso que estén deteriorados o rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.
2. Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de equipos de protección individual, por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratistas y autónomos.
3. La variación con respecto al número previsto de contratación ha quedado justificada en los cálculos de la planificación de la ejecución realizados en la memoria de este plan de seguridad y salud.

4.2.1 Protección de la cabeza

Cuando exista riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores.

Los cascos de seguridad deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Estarán compuestos de casco propiamente dicho, y del atalaje de adaptación a la cabeza. Podrán tener barbuquejo ajustable para su sujeción.
- Las partes en contacto con la cabeza deberán ser reemplazables fácilmente
- Serán fabricados con material resistente al impacto mecánico.
- Deberán sustituirse aquellos cascos que hayan sufrido impactos violentos, aun cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno. Se considerará un envejecimiento del material en el plazo de unos cuatro años, transcurrido el cual deberán ser dados de baja, aún aquellos que no hayan sido utilizados y se hallen almacenados.
- Serán de uso personal, y en aquellos casos extremos en que hayan de ser utilizados por otras personas, se cambiarán las partes interiores que se hallen en contacto con la cabeza.

4.2.1.1 *Casco de seguridad, contra contactos eléctricos.*

Especificación técnica.

Unidad de casco de seguridad, contra contactos eléctricos, para uso especial en los trabajos en alta tensión eléctrica. Fabricado en material plástico, dotado de un arnés adaptable de apoyo sobre el cráneo y con banda contra el sudor de la frente. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 397/95 + ERRATUM/96

UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96

Ámbito de obligación de su utilización.

En los trabajos de la obra en los que sea necesario estar dentro del riesgo eléctrico: desvío de líneas eléctricas de alta tensión; conexión o desconexión de transformadores eléctricos y similares.

Obligados a utilizar casco de seguridad.

Electricistas y personal auxiliar de trabajos con riesgo eléctrico.

4.2.1.2 Casco de seguridad, contra golpes en la cabeza

Especificación técnica.

Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo, con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 397/95 + ERRATUM/96

UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96

Obligación de su utilización.

Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización.

Desde el momento de entrar en la obra, durante toda la estancia en ella, dentro de los lugares con riesgos para la cabeza.

Obligados a la utilización de la protección del casco de seguridad.

Todo el personal en general contratado por el contratista, por los subcontratistas y los autónomos si los hubiese. Se exceptúa, por carecer de riesgo evidente y sólo "en obra en fase de terminación", a los pintores y personal que coloquen la señalización vertical.

Todo el personal de oficinas sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo. Jefatura de Obra y cadena de mando de todas las empresas participantes.

Coordinación de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, representantes y visitantes invitados por la Administración.

Cualquier visita de inspección de un organismo oficial o de representantes de casas comerciales para la venta de artículos.

4.2.1.3 Sombrero de paja contra la insolación

Especificación técnica.

Unidad de sombrero de paja contra la insolación utilizable únicamente cuando no existan otros riesgos para la cabeza. Modelo tradicional agrario. Formado por copa y ala. Fabricado con paja de centeno y dotado de banda contra el sudor de la frente.

Obligación de su utilización

En aquellos trabajos con riesgo de insolación, que no presenten otros riesgos para la cabeza.

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la zona externa de la obra sin otros riesgos para la cabeza.

Obligados a utilizar sombrero de paja contra la insolación.

Los trabajadores de replanteos iniciales; remates exteriores y limpieza.

4.2.2 Protección del aparato respiratorio

Los equipos protectores del aparato respiratorio cumplirán las siguientes características:

- Ajustarán completamente al contorno facial para evitar filtraciones.
- Determinarán las mínimas molestias al trabajador.
- Se vigilará su conservación con la necesaria frecuencia
- Se almacenarán adecuadamente.
- Se limpiarán después de su uso, y si es preciso, se desinfectarán.

Se deberá prestar especial atención en el perfecto ajuste de aquellos usuarios que tengan barba o deformaciones notorias en la cara.

Las mascarillas con filtro se utilizarán en aquellos lugares de trabajo en que exista escasa ventilación o déficit acusado de oxígeno.

Los filtros mecánicos deberán cambiarse siempre que su uso dificulte notablemente la respiración.

4.2.2.1 Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable

Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable

Especificación técnica.

Unidad de mascarilla filtrante contra las partículas, de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada con PVC con portafiltros mecánicos y primer filtro para su uso inmediato; adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobre presión al respirar. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Las mascarillas filtrantes contra las partículas, cumplirán la siguiente norma UNE:

UNE 81.280/91 UNE.81.282/91 + MODIFICACIÓN/92

UNE.EN140/89 UNE.EN140/A1/2

El filtro mecánico contra las partículas, cumplirá la siguiente norma UNE:

UNE 81.284/92

UNE. EN 143/90

Obligación de su utilización.

En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugares con concentración de polvo.

Ámbito de la obligación de su utilización.

En todo el recinto de la obra.

Obligados a utilizar mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable.

Oficiales, ayudantes y peones que manejen cualquiera de las siguientes herramientas: Sierra radial para apertura de rozas.

Sierra circular para ladrillo en vía seca. Martillo neumático.

Dirección de obra, mandos y visitas si penetran en atmósferas con polvo.

4.2.2.2 Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo

Especificación técnica.

Unidad de filtro para recambio del de las mascarillas contra el polvo, con una retención de partículas superior al 98 %. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En cualquier trabajo a realizar en atmósferas saturadas de polvo o con producción de polvo, en el que esté indicado el cambio de filtro por rotura o saturación. Del cambio se dará cuenta documental al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa.

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la obra, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Obligados a utilizar el filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.

Oficiales, ayudantes y peones sueltos o especialistas que realicen trabajos con martillos neumáticos, rozadoras, taladros y sierras circulares en general.

4.2.3 Protección de la cara

Los medios de protección del rostro podrán ser varios.

Las pantallas contra la proyección de cuerpos físicos deberán ser de material orgánico, transparente, libres de estrías, rayas o deformaciones. Podrán ser de malla metálica fina o provistas de un visor con cristal inastillable.

En los trabajos eléctricos realizados en la proximidad de zonas en tensión, el aparellaje de la pantalla deberá estar construido por material absolutamente aislante y el visor ligeramente coloreado, en previsión de cegamiento.

4.2.3.1 Pantalla de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura y oxicorte

Especificación técnica.

Unidad de pantalla de seguridad para protección de radiaciones de soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, con fijación en cabeza. Con marca CE, según normas EPI.

Cumplimiento de normas UNE.

Las pantallas de seguridad para protección de radiaciones de soldaduras, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 169/93

UNE. EN 170/93

UNE. EN 171/93

Obligación de su utilización.

En todos los trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra, durante la realización de trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, independientemente del sistema de contratación utilizado.

Obligados a utilizar pantallas de seguridad de protección contra las radiaciones de soldadura y oxicorte.

Discrecionalmente los oficiales y ayudantes de soldadura.

Los peones ordinarios de ayuda a las tareas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.

4.2.4 Protección de la vista

La protección de la vista se efectuará mediante el empleo de gafas, pantallas transparentes o viseras.

Las gafas protectoras reunirán las condiciones mínimas siguientes:

- Sus armaduras metálicas o de material plástico serán ligeras, cómodas, de diseño anatómico, de fácil limpieza y que no reduzcan en lo posible el campo visual.
- Cuando se trabaje con vapores, gases o polvo muy fino, deberán ser completamente cerradas y bien ajustadas al rostro, y con visor con tratamiento antiempañante.
- Cuando no exista peligro de impactos por partículas duras, podrán utilizarse gafas protectoras de tipo "panorámica" con armazón de vinilo flexible y con el visor de policarbonato o acetato transparente.

Las pantallas o viseras estarán libres de estrías, arañazos y otros defectos.

Las gafas y los otros elementos de protección ocular se conservarán siempre limpios. Serán de uso individual.

Las lentes para gafas de protección, tanto las de cristal como las de plástico transparente, deberán ser ópticamente neutras, libres de burbujas, motas, ondulaciones u otros defectos.

Si el trabajador necesita cristales correctores, al carecer éstos de homologación, se le podrán proporcionar gafas protectoras con visores homologados basculantes para protección de los cristales correctores, y otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del propio interesado.

4.2.4.1 *Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos*

Especificación técnica.

Unidad de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas para evitar condensaciones. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los ensayos de las gafas de seguridad contra el polvo y los impactos, cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 167/96 UNE. EN 168/96

Obligación de su utilización.

En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas, reseñados dentro del análisis de riesgos de la memoria.

Ámbito de obligación de su utilización.

En cualquier punto de la obra en el que se trabaje produciendo o arrancando partículas.

Obligados al uso de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos.

Peones y peones especialistas, que manejen sierras circulares en vía seca, rozadoras, taladros, pistola fija clavos, lijadoras y pistolas hinca clavos.

En general, todo trabajador que a juicio del encargado de seguridad o del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, esté sujeto al riesgo de recibir partículas proyectadas en los ojos.

4.2.5 Protección de los oídos

Cuando el nivel de ruidos en un puesto o área de trabajo sea superior a 80 dBA, será obligatorio el uso de elementos o aparatos individuales de protección auditiva, sin perjuicio de las medidas generales de aislamiento e insonorización que proceda adoptar.

La protección de los pabellones del oído se podrá combinar con la del cráneo y la de la cara. Los elementos de protección auditivas serán siempre de uso individual.

4.2.5.1 *Cascos auriculares protectores auditivos*

Especificación técnica.

Unidad de cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los cascos auriculares protectores auditivos cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 352- 1/94

UNE. EN 352-2/94

UNE. EN 352-3/94

Obligación de su utilización.

En la realización o trabajando en presencia de un ruido cuya presión sea igual o superior a 80 dB. medidos con sonómetro en la escala 'A'.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra y solar, en consecuencia de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege.

Obligados a la utilización de los cascos auriculares protectores auditivos.

Personal, con independencia de su categoría profesional, que ponga en servicio y desconecte los compresores y generadores eléctricos.

Capataz de control de este tipo de trabajos.

Peones que manejen martillos neumáticos, en trabajos habituales o puntuales.

Cualquier trabajador que labore en la proximidad de un punto de producción de ruido intenso.

Personal de replanteo o de mediciones; jefatura de obra; Coordinación de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra; Dirección Facultativa; visitas e inspecciones, cuando deban penetrar en áreas con alto nivel acústico.

4.2.6 Protección de las extremidades inferiores

Para la protección de los pies se dotará al trabajador de calzado de seguridad, adaptada a los riesgos a prevenir.

- En trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies, será obligatorio el uso de calzado de seguridad con refuerzo metálico en la puntera y en la plantilla.
- La protección frente al agua y la humedad se efectuará con botas altas de goma.
- Los trabajadores ocupados en trabajos con riesgo eléctrico utilizarán calzado aislante sin ningún elemento metálico.

Siempre que las condiciones de trabajo lo requieran, las suelas serán antideslizantes.

4.2.6.1 *Botas aislantes de la electricidad*

Especificación técnica.

Unidad de par de botas fabricadas en material aislante de la electricidad. Comercializadas en varias tallas. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

Todos aquellos trabajadores que deban instalar o manipular conductores eléctricos, cuadros y mecanismos de la instalación eléctrica provisional de obra y aquellos que deban trabajar por cualquier causa en los cuadros eléctricos de aparatos, equipos y maquinaria de obra en tensión o bajo sospecha que pueda estarlo.

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la obra, siempre que tengan que trabajar en la red eléctrica de la obra, cuadros eléctricos, equipos, aparatos y maquinaria de obra en las condiciones descritas.

Obligados a la utilización de las botas aislantes de la electricidad.

Electricistas de la obra. Ayudantes de los electricistas.

Peones especialistas ayudantes de electricistas. Peones ordinarios de ayuda a electricistas.

4.2.6.2 *Botas de PVC, impermeables*

Especificación técnica.

Unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en PVC. o goma, altas. Comercializadas en varias tallas; con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE., según normas EPI.

Obligación de su utilización.

Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la extensión de la obra, especialmente con suelo mojado, en las fases de movimiento de tierras, cimentación, fabricación y ejecución de pastas hidráulicas: morteros y hormigones.

Están obligados a la utilización de botas de pvc. impermeables.

Maquinistas de movimiento de tierras, durante las fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina.

Peones especialistas de excavación, cimentación.

Peones empleados en la fabricación de pastas y morteros.

Peones ordinarios de ayuda que deban realizar su trabajo en el ambiente descrito.

Personal directivo, mandos intermedios, Dirección Facultativa y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas o inundadas.

4.2.6.3 Botas de seguridad con plantilla y puntera reforzada

Especificación técnica.

Unidad de par de botas de seguridad contra los riesgos de aplastamiento o de pinchazos en los pies. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas con serraje de piel y loneta reforzada contra los desgarros. Dotadas de puntera metálica pintada contra la corrosión; plantillas de acero flexibles forradas contra el sudor, con talón reforzado. Ajustables mediante cordones. Con marca CE, según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Las botas de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 344/93 + ERRATUM/94 y 2/95+ AL/97

UNE. EN 345/93 + A1797 UNE. EN 345-2/96

UNE. EN 346/93 + A1/97 UNE. EN 346-2/96

UNE. EN 347/93 + A1/97 UNE. EN 347-2/96

Obligación de su utilización.

En la realización de cualquier trabajo con riesgo de recibir golpes o aplastamientos en los pies y pisar objetos cortantes o punzantes, con riesgo de perforación.

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la superficie de la obra en presencia del riesgo de golpes, aplastamientos en los pies o pisadas sobre objetos punzantes o cortantes. Carga y descarga de materiales y componentes.

Están obligados específicamente a usar botas de seguridad de loneta y serraje reforzada.

En general, todo el personal de la obra cuando existan los riesgos descritos en el apartado anterior. Oficiales, ayudantes y peones que manejen, conformen o monten ferralla.

Oficiales, ayudantes, peones sueltos que manejen, conformen, monten encofrados o procedan a desencofrar. Especialmente en las tareas de desencofrado.

El encargado, los capataces, personal de mediciones, Encargado de seguridad, Coordinación de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa y visitas, durante las fases descritas.

Los peones que efectúen las tareas de carga, descarga y descombro durante toda la duración de la obra.

4.2.6.4 Polainas de cuero flor

Especificación técnica.

Unidad de par de polainas protectores del empeine del pie, tobillo y antepierna contra la proyección violenta de partículas u objetos. Fabricadas en cuero flor con sujeción mediante hebillas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En los lugares en los que se realicen trabajos de soldadura o se manejen martillos neumáticos y pisones mecánicos.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra.

Obligados a utilizar polainas de cuero flor.

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de: Soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte. Manejo de martillos neumáticos. Manejo de pisones mecánicos.

4.2.6.5 Rodillera para trabajos realizados de rodillas

Especificación técnica

Unidad de juego de dos rodilleras de protección contra la humedad; resistentes a la perforación y penetración por objetos sólidos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización

En todos los trabajos de realizados de rodillas.

Ámbito de obligación de su utilización

En toda la obra.

Los que están obligados a la utilización de rodilleras.

Oficiales y ayudantes en los trabajos que requieren la posición sobre las rodillas.

4.2.7 Protección de las extremidades superiores

La protección de manos, antebrazos y brazos se hará por medio de guantes, mangas y manguitos. Estos elementos podrán ser de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido, amianto, piel flor o rizo anticorte, según los riesgos del trabajo a realizar.

Para las maniobras con electricidad deberán usarse los guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas, que lleven marcado de forma indeleble el voltaje máximo para el cual han sido fabricados, prohibiéndose el uso de otros guantes que no cumplan los requisitos exigidos.

4.2.7.1 *Guantes aislantes de la electricidad hasta 5000 voltios*

Especificación técnica.

Unidad de guantes aislantes de la electricidad, para utilización directa sobre instalaciones eléctricas a 5.000 Voltios, como máximo. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a los 5.000 Voltios.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra, durante las maniobras e instalación general eléctrica provisional de obra o definitiva, cableado, cuadros y conexiones en tensión siempre que esta no pueda ser evitada.

Obligados a utilizar los guantes aislantes de la electricidad hasta 5000 voltios.

Oficiales y ayudantes electricistas de las instalaciones provisional, definitiva de obra o de mantenimiento de aparatos o máquinas eléctricas, que operen con tensión eléctrica.

4.2.7.2 *Guantes aislantes del calor para betunes asfálticos*

Especificación técnica.

Unidad de par de guantes aislantes del calor para betunes asfálticos, fabricados en material aislante del calor. Comercializados en varias tallas, para protección de trabajos con betunes asfálticos. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

Todos aquellos trabajadores que deban trabajar en el extendido de betunes asfálticos en caliente.

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la obra.

Obligados a la utilización de las botas aislantes del calor de betunes asfálticos.

Oficiales y Peones especialistas de extendido de productos asfálticos en caliente. Peones ordinarios de ayuda en esta especialidad.

4.2.7.3 *Guantes de cuero de uso general*

Especificación técnica.

Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los guantes fabricados en cuero flor y loneta, cumplirán la siguiente norma UNE: UNE. EN 388/95

Obligación de su utilización.

En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas. En todos los trabajos de manejo y manipulación de puntales y armaduras.

Manejo de sogas o cuerdas de control seguro de cargas en suspensión a gancho. En todos los trabajos similares por analogía a los citados.

Ámbito de obligación de su utilización.

En todo el recinto de la obra.

Obligados a utilizar los guantes de cuero flor y loneta.

Peones en general.

Peones especialistas de montaje de encofrados. Oficiales encofradores. Ferrallistas.

Personal similar por analogía de riesgos en las manos a los mencionados.

4.2.7.4 *Guantes de goma latex-anticorte*

Especificación técnica.

Unidad de par de guantes de goma látex-anticorte. Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoníaco, etc. Comercializado en varias tallas.

Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

Trabajos de sostener elementos mojados o húmedos, trabajos de hormigonado, curado de hormigones, morteros, yesos y pinturas.

Ámbito de obligación de su utilización.

En todo el recinto de la obra.

Obligados al uso de guantes de goma.

Oficiales y peones de ayuda, cuyo trabajo les obligue a fabricar, manipular o extender morteros, hormigones, pastas en general y pinturas.

Albañiles en general.

Cualquier trabajador cuyas labores sean similares por analogía a las descritas.

4.2.7.5 *Muñequeras de protección contra las vibraciones*

Especificación técnica.

Unidad de par de muñequeras elásticas de protección contra las vibraciones. Fabricadas en material sintético elástico antialérgico, ajustable mediante tiras "Velcro". Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Las muñequeras elásticas de protección contra las vibraciones, cumplirán la siguiente norma UNE: UNE. EN, ISO 10819/96

Obligación de su utilización.

En los lugares en los que se manejen herramientas o máquinas herramienta, con producción de vibraciones transmitidas al usuario.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra.

Obligados a utilizar muñequeras de protección contra las vibraciones.

Oficiales, ayudantes y peones que manejen la siguiente maquinaria:

Vibradores. Motovolquete autotransportado, (dúmpfer). Radial para apertura de rozas. Martillos neumáticos. Pisones mecánicos. Sierras circulares para madera o ladrillo.

4.2.8 Protección del cuerpo

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidente o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de ropa de trabajo que le será facilitada por su empresa.

Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra según el Convenio Colectivo Provincial. La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos mínimos:

- Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas, y cuando sean largas, ajustarán perfectamente a los puños.

Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.

4.2.8.1 *Traje de trabajo de poliéster – algodón*

Especificación técnica.

Unidad de traje de trabajo, formado por traje de una sola pieza con cierre por cremallera y botón, con dos bolsillos laterales y dos traseros; dotada con tres bolsillos; uno superior, sobre el pecho, a la izquierda y dos bajos en cada faldón. Fabricados en poliéster-algodón, en los colores azul, blanco, amarillo o naranja. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

El traje de trabajo, cumplirá la siguiente norma UNE: UNE 863/96 UNE 1149/96

Obligación de su utilización.

En su trabajo, a todos los mandos intermedios.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra.

Obligados a utilizar trajes de trabajo.

Capataces y jefes de equipo.

En ambos casos, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista, sean subcontratistas o autónomos.

4.2.8.2 Traje impermeable de PVC basado en chaquetilla y pantalón

Especificación técnica.

Unidad de traje impermeable para trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos o bajo tiempo lluvioso leve.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra.

Obligados a utilizar traje impermeable de pvc basado en chaquetilla y pantalón.

Todos los trabajadores de la obra, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa contratista, subcontratistas o autónomos.

4.2.8.3 Mandil de seguridad fabricados en cuero

Especificación técnica.

Unidad de mandil delantal de cuero, para cubrición desde el pecho hasta media antepierna. Fabricado en serraje; dotado de una cinta de cuero para cuelgue al cuello y cintas de cuero de ajuste a la cintura. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En la realización de los trabajos de: soldadura eléctrica; soldadura oxiacetilénica y oxicorte. Manejo de máquinas radiales, (rozadoras, sierras).

Manejo de taladros portátiles. Manejo de pistolas fijaclavos.

Ámbito de obligación de su utilización.

Trabajos en los que se produzcan o exista el riesgo de producción de partículas o chispas proyectadas y en todos aquellos similares por analogía a los descritos en los puntos anteriores.

Obligados a utilizar mandiles de seguridad fabricados en cuero.

Oficiales, ayudantes y peones que realicen trabajos de soldadura eléctrica, oxiacetilénica, oxicorte, manejo de máquinas radiales, taladros, aterrajadoras, pistolas hincacavos y similares.

4.2.8.4 Faja de protección contra las vibraciones

Especificación técnica.

Unidad de faja elástica contra las vibraciones para la protección de la cintura y de las vértebras lumbares. Fabricada en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios. Confeccionada con material elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres "Velcro". Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones.

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la obra.

Obligados a utilizar la faja de protección contra las vibraciones.

Peones especialistas que manejen martillos neumáticos.

Conductores de máquinas para el movimiento de tierras o de escombros. Conductores de motovolquetes autopropulsados (dúmpers).

4.2.8.5 Faja de protección contra sobreesfuerzos

Especificación técnica.

Unidad de faja de protección contra sobreesfuerzos, para la protección de la zona lumbar del cuerpo humano. Fabricada en cuero y material sintético ligero. Ajustable en la parte delantera mediante hebillas. Con marca CE. según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

Para todos los trabajos de carga, descarga y transporte a hombro de objetos pesados y todos aquellos otros sujetos al riesgo de sobreesfuerzo, según el "análisis de riesgos" contenido en la "memoria".

Ámbito de obligación de su utilización.

En cualquier punto de la obra en el que se realicen trabajos de carga, transporte a hombro y descarga.

Obligados a utilizar la faja de protección contra sobreesfuerzos.

Peones en general, que realicen trabajos en los que deban transportar cargas. Peones dedicados a labores de carga, transporte a brazo y descarga de objetos.

Oficiales, ayudantes y peones que manejen la siguiente maquinaria: motovolquete autotransportado (dumper). Martillos neumáticos. Pisones mecánicos.

4.2.8.6 Cinturón de seguridad anticaídas

Especificación técnica.

Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas. Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables. Con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue; ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m, de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE. según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE.

Los cinturones de seguridad anticaídas, cumplirán las siguientes normas UNE: UNE. EN 361/93UNE. EN 358/93

UNE. EN 355/92 UNE. EN 355/93

Obligación de su utilización.

En todos aquellos trabajos con riesgo de caída desde altura definidos en la memoria dentro del análisis de riesgos. Trabajos de: montaje, mantenimiento, cambio de posición y desmantelamiento de todas y cada una de las protecciones colectivas. Montaje y desmontaje de andamios metálicos modulares. Montaje, mantenimiento y desmontaje de encofrados. Colocación de tableros prefabricados en los puentes.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde altura.

Obligados a la utilización del cinturón de seguridad, clase "c", tipo "1".

Montadores y ayudantes de los encofrados.

Oficiales, ayudantes y peones de apoyo al montaje, mantenimiento y desmontaje de las protecciones colectivas, según el listado específico de este trabajo preventivo.

Montadores de: andamios, plataformas en altura y asimilables.

El personal que suba o labore en andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección.

Personal que encaramado a un andamio de borriquetas, a una escalera de mano o de tijera, labore en la proximidad de un hueco vertical u horizontal, en un ámbito de 3 m de distancia.

4.2.8.7 Cinturón portaherramientas

Especificación técnica.

Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE., según normas E.P.I.

Obligación de su utilización.

En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.

Ámbito de obligación de su utilización.

Toda la obra.

Obligados a la utilización del cinturón portaherramientas.

Oficiales y ayudantes ferrallistas.

Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores.

Oficiales y ayudantes de carpinterías de madera o metálica. Instaladores en general.

4.2.8.8 Chaleco reflectante

Especificación técnica.

Unidad de chaleco reflectante para ser visto en lugares con escasa iluminación, formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos transpirables, reflectantes o catadióptricos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas "Velcro".

cumplimiento de normas UNE.

Los chalecos reflectantes cumplirán las siguientes normas UNE:

UNE. EN 471/95 + ERRATUM/96

UNE. EN 966/95 + ERRATUM/96

Obligación de su utilización.

Se emplearán chalecos reflectantes en todos aquellos trabajos realizados en las proximidades de la carretera existente, con objeto de destacar la presencia de los operarios y disminuir el riesgo de accidentes o atropellos por falta de visibilidad.

También para la realización de trabajos en lugares con escasa iluminación.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra cuando sea necesario realizar un trabajo con escasa iluminación, en el que por falta de visión clara, exista riesgos de atropello por máquinas o vehículos.

Obligados a la utilización del chaleco reflectante.

Señalistas, ayudantes y peones que deban realizar un trabajo en lugares que sea recomendable su señalización personal para evitar accidentes.

4.2.8.9 *Arnés de seguridad y elemento de amarre*

Especificación técnica.

Arnés de suspensión para trabajos de ascenso y descenso por cuerda. Cintas textiles, destinadas a sostener el cuerpo del usuario una vez que éste ha sufrido una caída. Elementos de enganche que conectan los componentes o subsistemas. Elementos de ajuste, que permiten adaptar la longitud de dichas bandas al usuario. Trabillas, para llevar material colgado. Anclaje dorsal constituido por una anilla metálica. Elementos de enganche de acero.

Cumplimiento de normas UNE.

Los arneses anticaídas y sus elementos de amarre cumplirán las siguientes normas: Homologado EN361, EN358 y EN813.

Obligación de su utilización.

En varias de las unidades de obra será necesaria la utilización de arnés para poder realizar los trabajos de forma segura cuando no sea posible la colocación de protecciones colectivas o estas dejen de ser eficaces.

Ámbito de obligación de su utilización.

En toda la obra. En todos aquellos puntos que presenten riesgo de caída desde altura.

Obligados a la utilización de líneas de vida.

Montadores y ayudantes de los encofradores.

Oficiales, ayudantes y peones de apoyo al montaje, mantenimiento y desmontaje de las protecciones colectivas, según el listado específico de este trabajo preventivo.

Montadores de: andamios, plataformas en altura y asimilables.

El personal que suba o labore en andamios cuyos pisos no estén cubiertos o carezcan de cualquiera de los elementos que forman las barandillas de protección.

Personal que, encaramado a un andamio de borriquetas, a una escalera de mano o de tijera, labore en la proximidad de un hueco vertical u horizontal, en un ámbito de 3 m de distancia.

5. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS MATERIALES Y PRODUCTOS SOMETIDOS A REGLAMENTACION ESPECIFICA

Los materiales a emplear en la obra deberán cumplir las especificaciones de Proyecto y se deberá disponer de la información de los riesgos derivados de la utilización de los materiales empleados en la obra bien a través de las FDS, ficha técnica o bien por la etiqueta existente en el envase del producto.

El Mercado CE de materiales y Productos de Construcción:

- Es un Distintivo de carácter Obligatorio.
- Es de aplicación a los productos de construcción para su comercialización en el ámbito de la UE.
- Garantiza la conformidad con los Requisitos esenciales (Directiva 89/106/CEE y RD 1630/92).
- Con el marcado "CE", el fabricante declara la conformidad con las obligaciones referentes a los productos, que incumben al fabricante, de acuerdo con las Directivas comunitarias y su aplicación.
- La conformidad se evalúa según un sistema de evaluación determinado.

Requisitos esenciales de los Materiales (Directiva 89/106/CEE y RD 1630/92)

- Establecen las propiedades de los materiales y Productos de Construcción para establecer la Calidad:
 - Resistencia Mecánica y estabilidad.
 - Seguridad en caso de incendio.
 - Higiene, salud y medio ambiente.
 - Seguridad de utilización.
 - Protección contra el ruido.
 - Ahorro de energía y aislamiento térmico.

Certificación de la Calidad de Materiales

- Para demostrar que un material cumple con unas especificaciones se utilizan Certificados de Producto:

En origen: emitido por el fabricante

Ensayo en Laboratorio acreditado: realizado en un centro acreditado y sobre una muestra de producto.

Homologación de Producto: aprobación de uso de un prototipo (por ej., las Fichas de Autorización de uso)

Sello o Marca de Conformidad a Norma: el producto cumple de manera sistemática con las especificaciones. (Emitido por un Organismo independiente)

Instrucciones sobre materiales

- Son soluciones generales de práctica constructiva y de control de calidad de materiales y procesos constructivos.
- Son de obligado cumplimiento en el proyecto y ejecución de obra nueva.
- Instrucciones para el proyecto y ejecución de obras de hormigón: Instrucción de Hormigón estructural vigente, EF-96, Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado.

Instrucciones y Pliegos de Recepción

- Son disposiciones obligatorias que establecen las prescripciones técnicas de algunos materiales para su recepción en obras de construcción.
- Con carácter general, las tuberías empleadas en las redes de saneamiento deberán ser capaces de soportar los esfuerzos a los que van a estar sometidos durante su almacenamiento, transporte, acopio en obra, montaje y puesta en funcionamiento, siendo sus características fundamentales a considerar las siguientes:
 - Resistencia a las sollicitaciones internas o externas, tanto mecánicas como químicas y biológicas.
 - Resistencia a la abrasión de las partículas arrastradas por el efluente.
 - Estanqueidad e impermeabilidad, para evitar tanto las pérdidas hacia el exterior como la penetración de aguas exteriores al interior de los mismos.

Para la elección del tipo de conducto a utilizar en cada caso se habrán de tener en cuenta, además de las características específicas de los materiales empleados en la fabricación de las tuberías, criterios de funcionalidad de la red, debiendo procurarse la homogeneidad entre las conducciones a instalar y

las existentes en el sector. En todos los casos, se deberá acreditar el cumplimiento de los requisitos exigidos mediante certificación emitida por organismo externo al fabricante, acreditado por la ENAC.

- Establecen los métodos de ensayo para determinar las características de los materiales según normas UNE.

Dependiendo del material empleado en su fabricación, los requisitos específicos exigidos son los siguientes:

Los tubos y accesorios de hormigón armado deberán cumplir las prescripciones recogidas en las normas UNE-EN 1916 y UNE 127.916.

Los tubos y accesorios de hormigón armado con lámina de polietileno interior, deberán cumplir las prescripciones recogidas en las normas UNE-EN 1916 y UNE 127.916. y UNE EN ISO 14632.

Los tubos y accesorios de gres vitrificado habrán de ser conformes con la norma UNE EN 295 - Parte 1.

Los tubos y accesorios de fundición dúctil cumplirán las prescripciones de la norma UNE EN 598.

Los tubos y accesorios de PVC-U cumplirán las prescripciones de las normas UNE EN 1401 o UNE EN 13476, según sean de pared compacta o estructurada.

Ladrillos cerámicos, LC-88

Bloques de hormigón, RB-90

Yesos y Escayolas, RY-85

Cales en obras de estabilización de suelos RCA-92

Cementos, RC-16

6. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

6.1. SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS EN EL TRABAJO

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

6.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485/1977 de 14 de abril.

7. DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE LOS MISMOS

El Contratista, está obligado a recoger en su Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente con un Servicio de Prevención acreditado propio o ajeno, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, Mutuas Patronales de Accidentes de Trabajo de la Seguridad Social o por otras empresas especializadas y certificadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos, o que pudieran detectarse durante la ejecución de la obra; se definen de manera no exhaustiva los siguientes:

- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Presencia de amianto.
- Presión acústica de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).
- Productos de limpieza de fachadas.
- Productos fluidos de aislamiento.
- Proyección de fibras.

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la definir las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los aparatos técnicos especializados con control de calibración, y manejados por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para su estudio y propuesta de decisiones.

8. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, si lo considera conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su plan de seguridad y salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

8.1. RESPECTO A LA PROTECCIÓN COLECTIVA

- El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
- La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
- No puede ser sustituida por equipos de protección individual.
- No aumentará los costos económicos previstos.
- No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
- No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de seguridad y salud.
- Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

8.2. RESPECTO A LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.
- No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad y salud.

8.3. RESPECTO A OTROS ASUNTOS

- El Plan de Seguridad y Salud, debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud.
- El Plan de Seguridad y Salud, dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este estudio de seguridad y salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.
- El Plan de Seguridad y Salud, suministrará el "análisis del proceso constructivo" que propone el contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el estudio de seguridad y salud.

- El Plan de Seguridad y Salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este estudio de seguridad y salud.
- El Plan de Seguridad y Salud, suministrará la evaluación de riesgos de empresa adaptada a la obra adjudicada + en su momento, los de los demás empresarios concurrentes en el centro de trabajo. (RD 171/2004).
- El Plan de Seguridad y Salud, suministrará los procedimientos de trabajo seguro de empresa adaptados a la obra adjudicada + los que poco a poco, aporten el resto de los empresarios concurrentes en el centro de trabajo. (RD 171/2004)
- El Plan de Seguridad y Salud, suministrará los procedimientos de comunicación de riesgos y prevención que aplicará para cumplir la obligación de "información recíproca" entre empresarios concurrentes en el centro de trabajo. (RD 171/2004).
- El Plan de Seguridad y Salud, suministrará la identificación de "los recursos preventivos" con presencia prevista en la obra según lo estipulado por la Ley 54/2003 + RD 171/2004.
- El Plan de Seguridad y Salud, suministrará la identificación del "coordinador de actividades preventivas de empresa" con presencia prevista en la obra según lo estipulados por la Ley 54/2003 + RD 171/2004, más el de los que deban aportar el resto de los empresarios concurrentes en el centro de trabajo si les es exigible.

9. LEGISLACIÓN VIGENTE CONSIDERADA

9.1. LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA

Debe entenderse transcrita toda la legislación laboral de España, que no se reproduce por economía documental. Es de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de sus Comunidades Autónomas aplicable a esta obra, porque el hecho de su transcripción o no, es irrelevante para lograr su eficacia. No obstante, se reproduce a modo de orientación el cuadro legislativo siguiente:

LEGISLACIÓN GENERAL:

- Real Decreto 337/2010 que modifica al Real Decreto. 1627/97
- Orden 23 de Mayo 2008, por la que se crea el Registro de Empresas Acreditadas como Contratistas o Subcontratistas del Sector de la Construcción de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- [Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre](#). Aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y establece criterios para su notificación y registro.

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero. Real Decreto por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de Julio, que aprueba medidas de control de los riesgos inherentes a daños en accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 1595/2004, de 2 de julio. Modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, que regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Orden de 11 de marzo de 2004. Crea las Unidades de Prevención en los Centros Asistenciales del Servicio Andaluz de Salud.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero. Desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre. Ley 54/2003, de 12 de diciembre, sobre Salud Laboral, por la que se reforma el marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 5/2003, de 9 de octubre. Ley por la que se modifica la Ley 2/1998, de 15 de junio, sobre Normas Reguladoras de Salud en Andalucía.
- Decreto 313/2003, de 11 de noviembre. Aprueba el Plan General para la Prevención de Riesgos Laborales en Andalucía.
- Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre. Aprueba la Directriz Básica de Protección Civil, para el Control y Planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.
- Real Decreto 349/2003 de 21 de marzo. Modifica el Real Decreto 655/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Resolución de 26 de noviembre de 2002. Regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.
- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre. Establece nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y posibilita la transmisión por procedimiento electrónico.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril. Protección de la Salud y la Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo. Modificación del Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, que regula su composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto. Aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Orden de 18 de octubre de 2000. Desarrollo y aplicación del artículo 2º del Decreto 46/2000, de 7 de febrero, que determina las competencias y funciones de los órganos de la Junta de Andalucía en relación con las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 1124/2000 de 16 de mayo. Modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Ley 55/1999, de 29 de diciembre. Modifica los artículos 87, 88 y 90 de la Ley 50/1998, de 30/12 y la Ley 60/1997, de 30/12.
- Ley 39/1999, de 5 de noviembre. Promoción de Conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio. Medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Orden de 16 de julio de 1998. Aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 12.0.04 del capítulo XII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera: "Perfiles y Grapas de Acero para Entibación".
- Orden de 25 de marzo de 1998. Adapta en función del progreso técnico, el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo de 1997, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- [Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre](#). Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- [Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo](#). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- [Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo](#). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- [Real Decreto 488/1997 14 de abril](#). Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- [Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto](#). Regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y modificación posterior de los artículos 45, 47, 48 y 49 por Ley 5/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social.
- [Real Decreto 1993/1995, de 7 de diciembre](#). Reglamento sobre colaboración en la gestión de la Seguridad Social.
- [Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre](#). Jornadas especiales de trabajo.
- [Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo](#). Se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- [Real Decreto 88/1990, de 26 de enero](#). Protección de los trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades.
- [Real Decreto 84/1990, de 19 de enero](#). Modifica el Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en los proyectos de edificación y obras públicas, y los Reales Decretos 2512/1977, de 17 de junio y 314/1979, de 19 de enero, sobre tarifas de honorarios de Arquitectos, Arquitectos Técnicos y Aparejadores.
- [Ley 8/1988, de 7 de abril](#). Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- [Orden de 16 de diciembre de 1987](#). Establecimiento de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimiento y tramitación.
- [Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero](#). Obligatoriedad de inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.
- [Orden de 9 de abril de 1986](#). Reglamento para la Prevención de riesgos y Protección de la Salud por la presencia de cloruro monómero en el ambiente de trabajo.
- [Real Decreto 2001/1983, de 28 de julio](#). Regulación de jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.
- [Ley 8/1980, de 10 de marzo](#). Estatuto de los Trabajadores. Texto.
- [Orden de 27 de julio de 1973](#). Modifica la Ordenanza de Trabajo.
- [Decreto 432/1971, de 11 de marzo](#). Regulación de la constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- [Orden de 9 de marzo de 1971](#). Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- [Resolución de 24 de noviembre de 1970](#). Interpreta los artículos 108, 118 y 123 de la Orden de 28 de agosto de 1970 (Disposición 972).
- [Orden de 21 de noviembre de 1970](#). Interpreta varios artículos de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1970.
- [Orden de 28 de agosto de 1970](#). Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Capítulo XVI.
- [Orden de 23 de septiembre de 1966](#). Modifica el artículo 16 del Reglamento de Seguridad del Trabajo en las Industrias de la Construcción y sobre trabajos en cubiertas.

- [Orden de 2 de junio de 1961](#). Orden por la que se prohíbe la utilización de sacas, fardos o cualquier utensilio para el transporte, carga y descarga de mercancías que haya de hacerse a brazo, cuyo peso en carga sea superior a 80 kilogramos de peso.
- [Decreto de 26 de julio de 1957](#). Fijación de los trabajos prohibidos.
- [Orden de 20 de enero de 1956](#). Reglamento. Aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en los trabajos realizados en cajones con aire comprimido.
- [Orden de 10 de diciembre de 1953](#). Se modifica el artículo 115 del Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción, aprobado por Orden de 20 de mayo de 1952.
- Decreto de 11 de septiembre de 1953. Reglamento de regulación de los Jurados de Empresa.
- Orden de 9 de febrero de 1953. Actuación de Jurados de la Empresa.
- Orden de 20 de mayo de 1952. Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Industria de la Construcción.
- Decreto de 18 de agosto de 1947. Creación de los Jurados de Empresa.
- Orden de 11 de abril de 1946. Reglamentación Nacional del trabajo en estas Industrias de la Construcción y Obras Públicas.
- Orden de 21 de septiembre de 1944. Creación de Comités de Seguridad e Higiene.
- Orden de 31 de enero de 1940. Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo.
- Convenio colectivo del sector de construcción y Obras Públicas de Andalucía.
- Pliego de condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Ordenanza Municipales sobre el uso del suelo y edificación en Sevilla referente a:
 - Vallado de obras
 - Construcciones provisionales
 - Maquinaria e instalaciones auxiliares a obra
 - Alineaciones y rasantes

ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS:

- Orden de 15.03.1963 dicta las normas complementarias para la aplicación del Reglamento.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. Aprobación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

REGULACIÓN PARA MÁQUINAS:

- [Real Decreto 56/1995, de 20 de enero](#). Modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

- [Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre](#). Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- [Real Decreto 830/1991, de 24 de mayo](#). Modifica los artículos 3º, 14º y 18º del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, aprobado por el Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo.
- [Orden de 8 de abril de 1991](#). Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados.
- [Real Decreto 590/1989, de 19 de mayo](#). Modifica los artículos 3º y 14º del Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo.
- [Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo](#). Aprobación del Reglamento de Seguridad en las Máquinas.

APERTURA PREVIA DE CENTRO DE TRABAJO O REANUDACIÓN DE ACTIVIDAD:

- Orden de 29 de abril de 1999. Modifica la Orden de 6 de mayo de 1988, de requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades.
- [Orden de 6 de mayo de 1988](#). Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa a reanudación de actividades.
- [Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo](#). Autorización previa de apertura de centro de trabajo o reanudación de la actividad.

POTENCIA ACÚSTICA:

- Modificación del Anexo I por Orden 29.03.1996 (BOE 89 de 12.04.1996).
- Ampliación del ámbito de aplicación del anterior por Real Decreto 71/1992 de 31 de enero.
- Modificación del Anexo I por Orden de 17.11.1989 (BOE 228 de 01.12.1989).
- Real Decreto 245/1989 de 27.02.1989 (BOE 60 de 11.03.1989), que determina la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.

RUIDO:

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo. Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- [Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero](#). Regula las emisiones sonoras en el entorno, debidas a determinadas máquinas al aire libre.
- Real Decreto 71/1992, de 31 de enero. Amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero y establece nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.

- [Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero](#). Determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria para construcción y cortadoras de césped.

LÍNEAS ELÉCTRICAS:

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto (BOE de 18.09.2002), que aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las instrucciones complementarias que lo desarrollan.
- [Real Decreto 614/2001, de 8 de junio](#). Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- [Orden de 10 de marzo de 2000](#). Modifica las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19, del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- [Real Decreto 154/1995, de 3 de febrero](#). Modificación del Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- [Orden de 16 de abril de 1991](#). Modifica el punto 3.6 de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 06 del Reglamento sobre Condiciones y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, aprobada por Orden de 6 de julio de 1984, sobre aparatos de maniobras de circuitos.
- [Real Decreto 1505/1990, de 23 de noviembre](#). Se derogan diferentes disposiciones incluidas en el ámbito del Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Orden de 23 de junio de 1988. Modifica diversas Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT del Reglamento de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- [Orden de 27 de noviembre de 1987](#). Actualiza las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Orden de 18 de octubre de 1984. Complementa la Orden de 6 de julio de 1984, que aprueba las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- [Resolución de 19 de junio de 1984](#). Se establecen Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación.

- [Orden de 31 de octubre de 1973](#). Se aprueban Instrucciones Complementarias denominadas Instrucciones MI BT, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN:

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo. Se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- [Orden TAS/4053/2005, de 27 de diciembre](#). Determina las actuaciones a desarrollar por las mutuas para su adecuación al Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- [Real Decreto 688/2005, de 10 de junio](#). Regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- [Orden de 8 de marzo de 1999 \(II\)](#). Crea el Registro Andaluz de Servicios de Prevención y Personal o Entidades para efectuar auditorias o evaluaciones de los sistemas de prevención.
- [Orden de 8 de marzo de 1999 \(I\)](#). Crea los Requisitos Provinciales de Delegados de Prevención y Órganos específicos que los sustituyan.
- [Real Decreto 780/1998 de 30 de abril](#). Modifica el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, que aprueba el Reglamento.
- [Orden de 27 de junio de 1997](#). Desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- [Orden de 22 de abril de 1997](#). Regula el régimen de funcionamiento en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- [Real Decreto 39/1997, de 17 de enero](#). Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

INSPECCIÓN DE TRABAJO, LIBRO DE INCIDENCIAS Y LIBRO DE VISITAS:

- [Resolución de 11 de abril de 2006](#). Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- [Real Decreto 689/2005, de 10 de junio](#). Modificación del Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero, y el Reglamento General sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y los expedientes liquidatorios de cuotas a la Seguridad Social, probado por el Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, para regular la actuación de los técnicos habilitados en materia de prevención de riesgos laborales.
- [Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero](#). Aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento.
- [Resolución de 18 de febrero de 1998](#). Regula el modelo y requisitos del libro de visitas.
- [Ley 42/1997, de 14 de noviembre](#). Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Ordenación.
- [Orden de 20 de septiembre de 1986](#). Modelo de libro de incidencias en obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.

TRANSPORTE POR CARRETERA:

- [Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo](#). Dicta disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.
- Real Decreto 74/1992, de 31 de enero, (modificado por el Real Decreto 599/1994, de 8 de abril, por el Real Decreto 1333/1994, de 20 de junio y por la Orden de 23.11.1994), que aprueba el Reglamento nacional de transporte de mercancías peligrosas por carretera (TPC).
- Real Decreto 2115/1998, de 2 de octubre (BOE de 16.10.1998) sobre transporte de mercancías por carretera y corrección de errores BOE 26.03.1999.
- Ley 16/1987, de 30 de julio, de ordenación de los transportes por carretera.

EQUIPOS DE TRABAJO:

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre. Salud Laboral. Modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio de 1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Orden de 20 de febrero de 1997. Modifica el anexo IV del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Resolución de 27 de mayo de 2002. Actualiza el Anexo IV de la Resolución de 25 de abril de 1996, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- [Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo](#). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- [Resolución de 25 de abril de 1996](#). Publica información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- [Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero](#). Modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Normas técnicas reglamentarias sobre homologación de medios de protección personal del Ministerio de Trabajo.
- Orden de 28 de diciembre de 1994, sobre equipos de Protección Individual.
- Orden de 16 de mayo de 1994. Modifica el período transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- [Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre](#). Regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- [Orden de 17 de mayo de 1974](#). Homologación de medios de protección personal de trabajadores.

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS:

- [Real Decreto 487/1997 de 14 de abril](#). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.

SEÑALIZACIÓN:

- [Real Decreto 485/1997, de 14 de abril](#). Disposiciones mínimas de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- [Orden de 31 de agosto de 1987](#). Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.
- [Real Decreto 1403/1986, de 9 de mayo](#). Señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.

- [Orden de 14 de marzo de 1960](#). Señalización de obras.

LUGARES DE TRABAJO:

- [Real Decreto 486/1997, de 14 de abril](#). Seguridad e Higiene en el trabajo. Establece las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

INCENDIOS Y PLANES DE EMERGENCIA:

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales en sus artículos 14.2, 20, 24.2 y 47.10.
- [Orden de 29 de noviembre de 1984](#). Se aprueba el Manual de Autoprotección. Guía para el desarrollo del Plan de Emergencia Contra Incendios y de evacuación de locales y edificios.

AMIANTO:

- [Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo](#). Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- [Orden de 31 de marzo de 1986](#). Modifica el Art. 13º de control médico preventivo de los trabajadores, del Reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto, aprobado por Orden 31/10/1984.
- [Resolución de 11 de febrero de 1985](#). Constituye una Comisión de Seguimiento para aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto.

PETRÓLEO-GAS:

- [Orden ITC/1775/2006 de 25 de mayo](#). Orden por la que se restablece la obligación de los sujetos obligados al mantenimiento de existencias mínimas de seguridad de productos petrolíferos.
- [Orden ITC/3283/2005, de 11 de octubre](#). Se aprueban normas relativas a los deberes de información de los sujetos obligados al mantenimiento de existencias mínimas de seguridad de productos petrolíferos, incluidos los gases licuados del petróleo, y de gas natural, así como a las facultades de inspección de la corporación de reservas estratégicas de productos petrolíferos.
- [Resolución de 27 de noviembre de 1971](#). Condiciones de equipos para movimiento de jaulas con botellas de licuados de petróleo.
- [Orden de 1 de diciembre de 1964. \(Plantas de llenado y trasvase\)](#). Gases licuados del petróleo. Se aprueban las normas de seguridad para la construcción, montaje y funcionamiento de las "Plantas de llenado y trasvase de gases licuados de petróleos."

APARATOS A PRESIÓN:

- [Real Decreto 2097/2004, de 22 de octubre](#). Se aplaza, para determinados equipos, la fecha de aplicación del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dicta las disposiciones de

aplicación de la Directiva 1999/36/CE del Consejo, de 29 de abril de 1999, relativas a equipos a presión transportables.

APARATOS ELEVADORES, GRÚAS:

- [Real Decreto 837/2003, de 27 de junio](#) Aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-4, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio. Aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- [Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre. \(MIE-AEM-4\)](#). Instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-4", del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a "grúas móviles autopropulsadas usadas".
- [Orden de 28 de junio de 1988 \(MIE-AEM2\)](#). Se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2, del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para obra.
- [Orden de 16 de noviembre de 1981](#). Modificación de los artículos 114 a 117 del Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- [Orden de 7 de marzo de 1981](#). Para obras: modifica el artículo 65 de su Reglamento: motores.
- [Orden de 23 de mayo de 1977](#). Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.

Será de obligado cumplimiento cualquier Orden, Reglamento u Ordenanza que actualice, amplíe o modifique las Disposiciones indicadas, así como las que sean de aplicación y que por cualquier motivo hayan sido omitidas.

10. ESPECIFICACIONES TECNICAS (UNE) APLICABLES A PRODUCTOS O SERVICIOS

Para la obra que nos ocupa, se adjuntan algunas normas UNE de aplicación para las protecciones colectivas e individuales a usar en la misma:

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- UNE-EN 13374:2013: Sistemas de protección de borde. Especificaciones del producto. Métodos de ensayo
- UNE-EN 795 TIPO A: Punto de anclaje Fijo a estructura. Son elementos acero tratado, acero Inoxidable y aluminio que son fijados a una estructura de forma permanente, al cual se puede sujetar un EPI o dispositivo anticaídas.

- UNE-EN 795 TIPO B: Punto de anclaje temporal. Son elementos acero tratado, acero Inoxidable, aluminio o material textil que son dispositivos de anclaje temporales, provisionales y transportables cuyo diseño debe permitir conectar un EPI contra caídas de altura mediante un conector compatible, de tal manera que no se pueda desconectar involuntariamente.
- UNE-EN 795 TIPO C: Línea de vida temporales. Son Cinta Textil, Cuerda de Poliamida o Cable de Acero. Son líneas de anclaje/vida horizontales para uso temporal, donde pueden sujetarse los operarios con los preceptivos Equipos de Protección Individual EPI's contra las caídas de altura.
- UNE-EN 795 TIPO C: Línea de vida permanentes. Dentro de estos sistemas, pertenecen al EN 795 Tipo C y especificación CEN/TS 16415:2013. Son acero Inoxidable, acero galvanizado o fibras sintéticas. Una línea de anclaje flexible es una instalación de seguridad que permite desplazamientos más o menos largos por las zonas donde exista riesgo de caída.

PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- UNE- EN 361 - Epi Contra Caída De Alturas. Arneses Anticaídas Epi De Cat. III
- UNE- EN 354 - Elementos De Amarre Epi De Cat. III
- UNE- EN 355 - Absorbedores De Energía Epi De Cat. III
- UNE-EN 360 - Dispositivos Anticaídas Retráctiles Epi De Cat. III
- UNE-EN 362 - Dispositivo destinado a unir un punto de anclaje con el elemento de amarre y/o con el dispositivo anticaídas.

11.CONDICIONES DE SEGURIDAD DE COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Se adoptarán las medidas necesarias para que los trabajadores de las empresas subcontratadas y trabajadores autónomos reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención. Se comprobará que los subcontratistas o trabajadores autónomos con las que se contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud laboral. Se vigilará que los subcontratistas y trabajadores autónomos cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores.

12.REQUISITOS PARA EL CONTROL DE ACCESO DE PERSONAS A LA OBRA.

Cada empresa incorporará al sistema de control de acceso de obra establecido toda la documentación en referencia a la propia Empresa, Trabajadores, Vehículos, Maquinaria. Tras su revisión será autorizado por el CSS en listados existentes.

1. Remitir con **ANTERIORIDAD** al comienzo de los trabajos la siguiente documentación:

- Apertura del Centro de Trabajo tanto de la Empresa Contratista y de las Subcontratistas.
- Acta de Aprobación de la Empresa Contratista y Actas de Adhesión al Plan de Seguridad y Salud de las Empresas Subcontratadas.
- Procedimiento de Trabajo Específico o Anexo al Plan de Seguridad Específico si sus trabajos están recogidos como riesgos especiales. (amianto, trabajos en altura, espacios confinados, elementos prefabricados)
- Declaración del tipo de Organización Preventiva o cumplimiento de las obligaciones empresariales.
- Seguro de Responsabilidad Civil.
- Relación del personal que prestará servicios en la obra, se actualizará cada vez que entren nuevos trabajadores en la obra. y además:
 - Alta en la seguridad social y fotocopia del DNI, en caso de ser un trabajador autónomo: alta de autónomo, fotocopia del DNI y último recibo del pago de autónomo.
 - Acreditación de recepción de equipos de protección individual.
 - Certificado de aptitud médica.
 - Certificados de formación en prevención de riesgos laborales:
 - Generales.
 - Específicos de la actividad a desempeñar por el trabajador.
 - Certificados de información en prevención de riesgos laborales:
 - Generales.
 - Específicos de la actividad a desempeñar por el trabajador.
- Relación de subcontratas.
- Nombramiento del Recurso Preventivo
- Nombramiento del Personal de Emergencia
- Nombramiento de las cuadrillas de Seguridad
- Nombramiento del Responsable de la demolición
- Nombramiento del Responsable vigilar, controlar y dirigir estructuras-prefabricados

- Listado de maquinarias y equipos de trabajo, ya sea propio o de alquiler, y además se adjuntará:
 - Certificado de conformidad con el marcado CE o certificado de conformidad con el RD 1215/97.
 - Manual de instrucciones. Debe entregarse una copia a cada operario que vaya a manejar la máquina o equipo de trabajo, y se dejará otra en la maquina o equipo.
 - Recibo en vigor de la póliza de seguro.
- Autorización de uso de máquinas y equipos y certificación acreditativa de haber recibido la formación específica. Los conductores y maquinistas, en cumplimiento del RD 1627/97, llevarán siempre un casco en la cabina, que deberán emplear cuando descendan de su vehículo.
- Autorización de uso de máquinas para movimiento de tierras y manipulación de materiales y certificación acreditativa de haber recibido la formación específica. Los conductores y maquinistas, en cumplimiento del RD 1627/97, llevarán siempre un casco en la cabina, que deberán emplear cuando descendan de su vehículo.
- Autorización de uso de aparatos elevadores y certificación acreditativa de haber recibido la formación específica.
- Autorización de trabajos en alta tensión y certificación acreditativa de haber recibido la formación específica.
- Autorización de trabajos en instalaciones eléctricas en baja tensión y certificación acreditativa de haber recibido la formación específica.
- Autorización de trabajos con riesgo de amianto y certificación acreditativa de haber recibido la formación específica.

2. Remitir tras la instalación de medios auxiliares y maquinaria de obra, **ANTES DE SU USO** la siguiente documentación:

- Certificado de montaje de Andamios.
- Certificado de montaje de Líneas de vida.

Si un trabajador sufre un accidente, deberá **informar al coordinador de seguridad y salud de la obra de dicho accidente inmediatamente** y presentar sin demora:

- La investigación de accidente, realizada por su servicio de prevención.
- Parte de baja realizado por el médico de la Mutua de Accidentes, donde viene calificado el accidente.

- Parte de accidente realizado por el sistema Delt@. El plazo máximo para su realización a partir de la fecha del accidente será de 5 días hábiles.
- Si el accidente fuera calificado como grave o muy grave, o fuera mortal, deberá remitir al Jefe de Obra y Coordinador de Seguridad y Salud la comunicación realizada antes de 24 horas a la Autoridad Laboral a través del sistema Delt@ y vía fax.

Obligatoriedad de implantar en la obra el **Libro de la Subcontratación** (Ley 32/2006 y RD 1109/2007), así como el Registro de Empresas Acreditadas en el Sector de la Construcción

Cada empresa es responsable única y exclusivamente de la veracidad y autenticidad de los documentos incorporados la plataforma de control de acceso y se compromete a conservar los originales de los documentos incorporados a la aplicación, los cuales podrán ser solicitados en cualquier momento para su comprobación en un plazo de 48 horas desde la solicitud.

Cada empresa garantiza que todos los firmantes de los documentos que se incorporan al sistema de validación, tienen los poderes o la delegación de los mismos para actuar en representación de la misma con la máxima responsabilidad en referencia a lo que en ellos se expone.

El Contratista principal debe solicitar autorización de entrada a la obra para todas las subcontratas que por necesidad de la obra necesite contratar, siempre que estas cumplan con las disposiciones establecidas por el Promotor.

Sólo se permitirá la subcontratación hasta el segundo nivel.

La ropa de trabajo de los trabajadores debe guardar una uniformidad común y llevar algún tipo de identificación de la empresa a la que pertenece. Al mismo tiempo, será obligatorio llevar el nombre personal en el casco de forma claramente legible, además, puesto o especialidad que ocupa en la empresa. Todo el personal de gestión deberá portar tarjeta identificativa visible, donde se detallen: nombre del trabajador/a, empresa a la que pertenece y puesto que ocupa en la misma.

Toda la documentación y/o comunicación que se deba realizar, debe cumplimentarse con una antelación mínima de 48 h, siendo condición indispensable para acceder y, en su caso, para desempeñar la actividad para la que ha sido contratada o subcontratada, el tener validada toda la documentación exigida.

Siempre previo inicio de trabajos se realizara formacion de induccion previa

Para control en obra de accesos, se dispondrán de forma independiente los accesos para personal y para maquinaria y vehículos de obra.

- En los accesos de peatones se colocará la siguiente señalización

- Prohibido el paso a personas ajenas a la obra
- Peligro en general Superada cada una de las puertas de entrada a la obra se colocará un panel informativo con las señales más comunes de prohibición, obligación, advertencia y salvamento así como cualquier otra que sea necesaria de las contempladas en el R.D. 485/1997 de Señalización de Lugares de Trabajo que sean necesarias para tajos concretos, con las que deberá familiarizarse el personal de obra, dado que serán colocadas en las zonas de obra para advertir de riesgos durante el proceso constructivo.

- En los accesos de vehículos y maquinaria se colocará la siguiente señalización

- En dirección de entrada Velocidad máxima 20 km/h
- En dirección de salida junto a la puerta se colocará la siguiente señalización:
- STOP Cuando una máquina o vehículo se disponga a salir del recinto de obra está obligado a detenerse y comprobar, antes de acceder al vial, que no va a producirse ninguna interferencia con otro vehículo.

13.CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD 56/1995, 1.435/1992 y 1.215/1997.

- Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
- La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
- Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de

ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.

- El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.
- El contratista comunicará en su plan de seguridad el nombre y presentará a la dirección facultativa la documentación acreditativa de estar en posesión de la formación legal requerida de los siguientes trabajadores:
 - Jefe de obra.
 - Encargado de obra
 - Conductores de camiones propios, subcontratados o que sean trabajadores autónomos.
 - Conductores de máquinas para el movimiento de tierras o manipulación de materiales, propias, subcontratadas o que sean trabajadores autónomos.
 - Cada gruísta participante en la obra.
 - Titulado universitario competente, que en cumplimiento del RD 2177/2004, estará presente y dirigirá el montaje, cambios de posición y retirada de cualquiera de los andamios a utilizar en esta obra, sujetos a la obligación inscrita.

14.CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES CON MÓDULOS PREFABRICADOS COMERCIALIZADOS METÁLICOS.

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Los planos y las "literaturas" y contenido de las mediciones, aclaran las características técnicas que deben reunir estos módulos, su ubicación e instalación. Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

Materiales

Dispuestos según el detalle de los planos de este estudio de seguridad y salud.

- Cimentación de hormigón en masa de 150 Kg, de cemento "Portland".
- Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o de alquiler mensual. Se han previsto en la opción de alquiler mensual; conteniendo la distribución e instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que a su vez, estarán dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.
- Carpintería y puertas de paso formadas por cercos directos para mampara y hojas de paso de madera, sobre cuatro pernios metálicos. Las hojas de paso de los retretes y duchas, serán de las de tipo rasgado a 50 cm, sobre el pavimento, con cierre de manivela y cerrojillo. Las puertas de acceso poseerán cerraja a llave.

Instalaciones

- Módulos dotados de fábrica, de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en el cuadro informativo. Todas las conducciones están previstas en "PVC".
- De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA, distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

CUADRO INFORMATIVO DE NECESIDADES PARA EL CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES	
Superficie de vestuario aseo:	25 trabajadores x 2 m ² = 50 m ²
Nº de módulos necesarios:	50 m ² / 20,50 m ² (superficie del módulo) = 3 ud.
Superficie de comedor:	25 x 2 m ² = 50 m ²
Nº de módulos necesarios:	50 m ² / 20,50 m ² (superficie del módulo) = 3 ud.
Nº de retretes:	25 trabajadores / 25 trabajadores = 1 ud.
Nº de lavabos:	25 trabajadores / 10 trabajadores = 3 ud.
Nº de duchas:	25 trabajadores / 10 trabajadores = 3 ud.

Acometidas

Teniendo en cuenta que la construcción se realiza en un lugar urbanizado, con los servicios urbanos de acometidas de agua potable y desagües, así como electricidad, la solución prevista es: conectar a las redes existentes.

El suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de la obra, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo. Se le considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad. La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de suministro especial para la obra, que tiene idéntico tratamiento económico que el descrito en el punto anterior.

15.CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA.

Esta obra, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

- Queda prohibida la realización de hogueras no aisladas de su entorno, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilares en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- El Contratista queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.
- Se establece como método de extinción de incendios, la utilización de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, el RD 314/2006 Código Técnico de la Edificación.
- En este estudio de seguridad y salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. Su lugar de instalación queda definido en los planos. El Contratista respetará en su plan de seguridad y salud en el trabajo el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

Extintores de incendios

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B", "C" y los de CO2 especiales para fuegos eléctricos. En el Anexo 1, quedan definidas todas sus características técnicas. Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Local de primeros auxilios.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.

- Almacenes de material y en todos los talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio.

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios.

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

- Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
- Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

En caso de incendio, descuelgue el extintor.

Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.

Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.

Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.

Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.

16. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.

Cada contratista o subcontratista, está legalmente obligado a formar a todo el personal a su cargo, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de la obra denominada "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN REMODELACIÓN TALLERES Y COCHERAS DEL METRO LIGERO EN SUPERFICIE DEL CENTRO DE SEVILLA", deberán tener conocimiento de los riesgos

propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, el uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito.

CRONOGRAMA FORMATIVO.

Está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

- Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de seguridad y salud, una vez convertido en plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, que incluirá el Plan de Prevención de la empresa.
- Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el plan de seguridad y salud en el trabajo:

- El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este estudio de seguridad y salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".
- El plan de seguridad y salud en el trabajo recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

17. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia

preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

- La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista.
- La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- Los itinerarios para las inspecciones planeadas.
- El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados, conteniendo: Informe inmediato de la situación; Parte de incidencias diario; Informe resumen de lo acontecido en el periodo de control.

No obstante lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados del 2 al 4 del índice de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud: *normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual.*

18. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

18.1. ACCIONES A SEGUIR

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo los siguientes principios de socorro:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.

- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m, de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Nombre del centro asistencial:	Hospital Universitario Virgen del Rocío
Dirección:	Av. Manuel Siurot, s/n, 41013 Sevilla
Teléfono de ambulancias:	Tlfno. 955012000
Teléfono de urgencias:	Tlfno. 112
Teléfono de información hospitalaria:	Tlfno. 955012000

OTRAS EMERGENCIAS	
Emergencias sanitarias	061
Guardia Civil	062
Policía Nacional	091
Teléfono único de emergencias:	112

- El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

18.5. MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

En la obra, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de yodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoníaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechables.

Es oportuno, prevenir la existencia de jeringuillas para insulina, pero habrá que prever ciertos cuidados, para evitar asaltos de toxicómanos al botiquín; los shocks hipoglucémicos asociados a la diabetes y a otro tipo de trastornos, puede controlarse, hasta la evacuación del afectado, con la administración de un par de azucarillo disueltos en un poco de agua.

19. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA.

El Contratista suministrará en su Plan de Seguridad y Salud el cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de la obra. La forma de presentación preferida es la de un gráfico coherente con el que muestra el plan de ejecución de la obra suministrado en este estudio de seguridad y salud.

Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán, previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario. El contenido de las listas de control será coherente con la ejecución material de las protecciones colectivas y con la entrega y uso de los equipos de protección individual.

Si el Contratista carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá comunicarlo inmediatamente tras la adjudicación de la obra, a esta autoría del estudio de seguridad y salud, con el fin de que le suministre los oportunos modelos para su confección e implantación posterior en ella.

20. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

El Contratista incluirá en su "Plan de Seguridad y Salud" el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

Número del parte.

Identificación del Contratista.

Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.

Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.

Oficio o empleo que desempeña.

Categoría profesional.

Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.

Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.

Firma y sello de la empresa.

Estos partes estarán elaborados por duplicado. El original, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

21. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.

21.1. RECURSOS PREVENTIVOS

Ley 31/1995 de PRL, artículo 32 bis: Presencia de los recursos preventivos – considerando el punto añadido por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre:

- La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:
 - Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
 - Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
 - Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

- Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar presencia, los siguientes:
 - A uno o varios trabajadores designados de la empresa.
 - Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
 - Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

- Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.
- No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio no ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

Estarán formados por el personal que el Contratista proponga en su plan de seguridad y salud en el trabajo, que en cualquier caso deberá permanecer en la obra según las condiciones expresadas por la Ley 31/1995 de PRL, artículo 32 bis: Presencia de los recursos preventivos – considerando el punto añadido por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre. La propuesta que se presente, deberá explicitarse por escrito mediante los comunicados que sean necesarios para que las empresas concurrentes en la obra los conozcan así como cada uno de los trabajadores presentes en el centro de trabajo.

21.2. TÉCNICO DE PREVENCIÓN DE OBRA, COORDINADOR DE ACTIVIDADES PREVENTIVAS, SEGÚN EL ARTÍCULO 24 DE LA LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y EL RD 171/2004, DE 30 DE ENERO

En esta obra, con el fin de poder coordinar las actividades preventivas y controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un “Técnico de prevención, coordinador de actividades empresariales”, que será contratado por el Contratista de la

obra denominada “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN REMODELACIÓN TALLERES Y COCHERAS DEL METRO LIGERO EN SUPERFICIE DEL CENTRO DE SEVILLA”.

Perfil del puesto de trabajo de técnico de prevención en obra.

Universitario de rama técnica del sector construcción, Técnico de Prevención de nivel Superior en la especialidad de construcción, según el RD 39/1997 Servicios de Prevención, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del plan de seguridad y salud y realizar la coordinación de actividades empresariales.

Con capacidad de dirigir los “recursos preventivos”, concurrentes en la obra.

Con capacidad de resolver los problemas preventivos sobre la marcha de la obra.

Con capacidad de colaboración con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Funciones del Técnico de Prevención de la obra “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN REMODELACIÓN TALLERES Y COCHERAS DEL METRO LIGERO EN SUPERFICIE DEL CENTRO DE SEVILLA”.

Se considera necesaria la presencia continua en la obra de un Técnico de prevención que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este estudio de seguridad y salud con las siguientes funciones técnicas:

Seguirá las instrucciones del Contratista y en su caso, del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, siendo su interlocutor siempre que así se requiera.

- Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Dirigirá el Encargado de Seguridad.
- Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones de este estudio de seguridad y salud en combinación con la que plasme el plan de seguridad y salud en el trabajo que origine, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.
- Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y salud en colaboración con el Encargado de Seguridad.
- Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de seguridad y salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.

- Medirá el nivel de la seguridad de la obra, cumplimentando las listas de seguimiento y control, que entregará a la jefatura de obra para su conocimiento y al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que tome las decisiones oportunas.
- Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y salud, para la jefatura de obra.
- Se incorporará como vocal empresarial, al Comité de seguridad y salud de la obra.

22. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.

- Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan.
- El plan de seguridad y salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista debe adaptar en su plan, a las figuras de: Encargado de Seguridad y salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.

Nombre del puesto de trabajo de prevención (coordinador de actividades empresariales o miembro de los recursos preventivos según el RD 171/2004, de 30 de enero):

Fecha:

Actividades que debe desempeñar:

Nombre del interesado:

Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, del Director de Obra y del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra en ella integrado, junto con el de la jefatura de la obra y del encargado.

Firmas: Visto, El Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El jefe de obra como representante del empresario principal. Acepto el nombramiento, El interesado.

Sello y firma del contratista:

Estos documentos, se firmarán por triplicado. Se presentarán al visado del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, al Coordinador en materia de seguridad y

salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

23. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINAS Y MÁQUINAS HERRAMIENTA.

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, falta de experiencia o de formación ocupacional e impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.

El Contratista queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.

Fecha:

Nombre del interesado que queda autorizado:

Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:

Lista de máquinas que puede usar:

Firmas: El interesado. El jefe de obra y o el encargado.

Sello del contratista.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

24. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

24.1. OBLIGACIONES LEGALES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS, CONTENIDAS EN EL ARTÍCULO 11 DEL RD 1.627/1997

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- **(RD 1.627/1997)** 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.
- Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Evitar los riesgos. b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar. c) Combatir los riesgos en su origen. d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud. e) Tener en cuenta la evolución de la técnica. f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- **A (RD 1.627/1997)** Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de Seguridad y Salud, al que se refiere el artículo 7.
- **B (RD 1.627/1997)** Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: Coordinación de actividades empresariales. Es decir:

Obligaciones de cooperación entre las empresas que coincidan en una obra

Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.	Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para la información sobre la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.
---	---

Como deben cumplir con las dos obligaciones anteriores: en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de la Ley 31/1995 de PRL.

ES DECIR: el empresario adoptará las medidas adecuadas (las eficaces), para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

a) Los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada puesto de trabajo o función.	b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.	c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.
---	---	---

ADEMÁS: En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

ADEMÁS: El desarrollo de la obligación del apartado c), obliga al cumplimiento del artículo 20 de la Ley 31/1995 de PRL.: MEDIDAS DE EMERGENCIA: El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, DEBERÁ:

Analizar las posibles situaciones de emergencia.	Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios	Adoptar las medidas necesarias en materia de lucha contra incendios.	Adoptar las medidas necesarias en materia de evacuación de los trabajadores.
--	--	--	--

Para cumplir con los cuatro puntos anteriores: DEBERÁ:

Designar para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas	Que este personal encargado, compruebe periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.	Que este personal encargado, posea la formación necesaria, sea suficiente en número y disponer del material adecuado.
---	--	---

ADEMÁS: Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

- **C (RD 1.627/1997)** 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.

- **D (RD 1.627/1997)** Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, y de la Dirección Facultativa.
- **E (RD 1.627/1997)** Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en el trabajo en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

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

El apartado 2 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

La empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de esta Ley del cumplimiento, durante el periodo de contrata, de las obligaciones impuestas por esta Ley en relación con los trabajadores que aquellos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.

En las relaciones de trabajo de las empresas de trabajo temporal, la empresa usuaria será responsable de la protección en materia de seguridad y salud en el trabajo en los términos del artículo 6 de la Ley 14/1994, de 1 de julio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal.

El apartado 3 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

Las responsabilidades administrativas que se deriven del procedimiento sancionador serán compatibles con las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados y de recargo de prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social que pueden ser fijadas por el órgano competente de conformidad con lo previsto en la normativa reguladora de dicho sistema.

Los contratistas y subcontratistas son responsables:

De la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de S+S en lo relativo a ellos o a los trabajadores autónomos que contraten.	Responsabilidad solidaria con referencia a las sanciones contenidas en el apartado 2 del Artículo 42 de la Ley 31/1995 de PRL.
--	--

Por último, el punto 3 del artículo 11, del RD. 1.627/1997 expresa:

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

24.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DE LOS EMPRESARIOS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS CONCURRENTES EN EL CENTRO DE TRABAJO.

Están reguladas por el RD 171/2004, de 30 de enero.

24.3. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA CON RELACIÓN AL CONTENIDO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.
- Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad y salud en el trabajo cumpliendo con el articulado del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y salud para la obra denominada "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN REMODELACIÓN TALLERES Y COCHERAS DEL METRO LIGERO EN SUPERFICIE DEL CENTRO DE SEVILLA", requisito sin el cual no podrá ser aprobado.
- Incorporar al plan de seguridad y salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo de manera desglosada, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y salud.
- Presentar el plan de seguridad y salud en el trabajo al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes del comienzo de la misma y con el plazo de antelación suficiente como, para que pueda elaborar y tramitar el informe oficial preceptivo ante la dependencia de la Administración que ha adjudicado esta obra.

Siguiendo las instrucciones del coordinador citado, realizar cuantos ajustes sean necesarios para que el informe sea favorable y esperar la aprobación expresa del plan de seguridad y salud en el trabajo otorgada por esa dependencia oficial, sin comenzar la obra antes de que ésta se produzca documentalmente y el documento puesto a disposición del promotor titular del centro de trabajo. El comienzo de la obra, se expresará en el acta de comprobación de replanteo, como documento origen de las responsabilidades en la misma.

- El Plan de Seguridad y Salud aprobado, el Estudio de Seguridad y Salud y el Plan de Prevención de todas las empresas, deberán estar en la obra, a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma, los representantes de los trabajadores, la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral, para que en base al análisis de dichos documentos puedan presentar por escrito y de forma razonada según sus atribuciones, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas al Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.
- En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de seguridad y salud en el trabajo que presente el Contratista, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la firma del acta de replanteo.
- Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y trabajadores autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.
- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones particulares del plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.
- Instalar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones particulares definidas en el estudio de seguridad y salud y en el plan seguridad y salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
- Instalar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conociendo de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
- Incluir en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo un apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral", y cumplir fielmente con lo expresado.
- Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".
- Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.
- Colaborar con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en la solución técnica preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
- Incluir en el plan de seguridad y salud, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Éstas, unidas a las que se suministran para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que se hace mención, lo comunicará por escrito al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.
- Componer en el plan de seguridad y salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo.
- Componer el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Exigir a los subcontratistas y lograr su cumplimiento, para que compongan el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.

- El Contratista, así como los subcontratistas y los trabajadores autónomos que hayan de intervenir en la ejecución de la obra denominada “PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN REMODELACIÓN TALLERES Y COCHERAS METRO LIGERO EN SUPERFICIE DEL CENTRO DE SEVILLA”, habrán de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos necesarios para desempeñar correctamente con arreglo al proyecto, al presente estudio de S+S y al contrato, los trabajos que respectivamente se hubiesen comprometido a realizar cada uno de ellos.
- El Contratista y subcontratistas habrán de contar con los Servicios de prevención propios o ajenos que en función de sus características vengan exigidos por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- El Contratista se obliga a hacer constar en los contratos que formalice con los subcontratistas y trabajadores autónomos, las obligaciones en materia de seguridad y salud que a dichos subcontratistas y trabajadores autónomos les corresponden.
- Asimismo, queda obligado a comprobar el cumplimiento de la cláusula Nº 23, en los contratos que se establezcan entre los subcontratistas y los trabajadores autónomos.
- La ejecución de las diferentes unidades de obra por parte del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos se llevarán a cabo con arreglo a lo prescrito en el proyecto de ejecución, en este estudio de seguridad y salud y a las instrucciones recibidas del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, así como de la Dirección Facultativa de la misma.
- Es responsabilidad del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos cumplir rigurosamente con los principios preventivos en materia de seguridad y salud que vienen establecidos en la legislación vigente y con las prescripciones que figuren en el plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que se apruebe en su momento antes del comienzo de la obra.
- Los medios humanos de que se dispongan en la obra por el contratista, subcontratistas, así como los trabajadores autónomos que intervengan en la ejecución de la obra habrán de poseer las cualificaciones necesarias a los cometidos cuyo desempeño les encomienden o asuman.
- Es obligación del contratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que concierne a las funciones que cada uno desarrolle, y que en todo caso serán acordes tanto a la cualificación que individualmente se posea como a las condiciones síquicas y físicas del propio trabajador.
- El Contratista o el titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra

reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en dicha obra y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado, en su caso, a sus respectivos trabajadores.

24.4. OBLIGACIONES LEGALES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- **(RD 1.627/1997)** Aplicar los principios de 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 1º del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

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

- **(RD 1.627/1997)** Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, (1.627/1997) durante la ejecución de la obra.
- **(RD 1.627/1997)** 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.

El Artículo 29 apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

A. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por las de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

B. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas aparatos, herramientas, substancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de este.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que esta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que este pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

C. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

- **(RD 1.627/1997).** Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

El artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

A. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre previsión de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.

El apartado 1 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la presente Ley, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:	a) los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
	b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
	c) las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.

En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a la que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informar directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

Para comprender el alcance del apartado c), el artículo 20, Medidas de emergencia de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas.

Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con los servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

Prosigue el artículo 24 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales:

B. El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la formación y las instrucciones

adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

C. Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

D. Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 de artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto a las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.

El último párrafo del apartado 1 del artículo 41 del Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

Los fabricantes importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios, y estos recabar de aquellos, la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas, y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, así como para que los empresarios puedan cumplir con sus obligaciones de información respecto a los trabajadores.

Prosigue el artículo 24 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales:

E. Los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 (de este artículo), serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

- **(RD 1.627/1997)** Utilizar los equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. (*Máquinas y similares*).
- **(RD 1.627/1997)** 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.
- **(RD 1.627/1997)** 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.

- **(RD 1.627/1997)** Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud en el trabajo.

25. NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD.

25.1. MEDICIONES

Forma de medición.

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: m = metro, m² = metro cuadrado, m³ = metro cúbico, l = litro, Ud = unidad, y h = hora. No se admitirán otros supuestos.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este estudio de seguridad y salud.

No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.

Los errores de mediciones de Seguridad y Salud se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá según indique el Director de Obra, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

25.2. VALORACIONES ECONÓMICAS

Valoraciones.

Las valoraciones económicas del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrán implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1.627/1997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

Valoraciones de unidades de obra no contenidas o que son erróneas, en este estudio de seguridad y salud.

Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá según indique el Director de Obra, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Precios contradictorios.

Los precios contradictorios se resolverán mediante la negociación con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá según indique el Director de Obra, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Abono de partidas alzadas.

Las partidas alzadas serán justificadas mediante medición en colaboración con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá según indique el Director de Obra, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Relaciones valoradas.

La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestarias, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

Certificaciones.

Se realizará una certificación mensual, que será presentada al promotor, para su abono según lo pactado en el contrato de adjudicación de obra.

La certificación del presupuesto de seguridad de la obra denominada "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN REMODELACIÓN TALLERES Y COCHERAS DEL METRO LIGERO EN SUPERFICIE DEL CENTRO DE SEVILLA", está sujeto a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre el promotor titular del centro de trabajo y el contratista. Estas partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

Revisión de precios.

Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.

Prevención contratada por administración.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará la puesta real en obra de las protecciones contratadas por administración, mediante medición y valoración unitaria expresa, que se incorporará a la certificación mensual en las condiciones expresadas en el apartado certificaciones de este pliego de condiciones particulares.

26. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Tratamiento de residuos.

El contratista identificará en colaboración con los subcontratistas y trabajadores autónomos, en las evaluaciones de riesgos sobre la marcha del plan de seguridad y salud, los derivados de la evacuación de los residuos corrientes de la construcción, escombros. En el plan de seguridad y salud en el trabajo de esta obra, se recogerán los métodos de eliminación de residuos. En cualquier caso, se cumplirá con las condiciones siguientes de eliminación de residuos:

- **Escombro en general**, se evacuará mediante trompas de vertido de continuidad total sin fugas; las trompas, descargarán sobre contenedor; la boca de la trompa, estará unida al contenedor mediante una lona que abrazando la boca de salida, cubra toda la superficie del contenedor.
- **Escombro especial**, se evacuará mediante bateas emplintadas a gancho de grúa, cubiertas con una lona contra los derrames fortuitos.
- **Escombro derramado**, se evacuará mediante apilado con cargadora de media capacidad, con carga posterior a camión de transporte al vertedero.
- **Escombro sobre camión de transporte al vertedero**, se cubrirá con una lona contra los derrames y polvo.

27. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS

Materiales y sustancias peligrosas existentes en los lugares de trabajo.

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

28. EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, será elaborado por el Contratista, cumpliendo los siguientes requisitos:

- Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1997 y concordantes, elaborándolo de inmediato, tras la adjudicación de la obra y siempre, antes de la firma del acta de replanteo.
- Cumplirá la Ley 54/03 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. Nombrando al Equipo que forme parte de los Recursos Preventivos, presentes en la obra.
- Dará respuesta, analizando, estudiando, desarrollando y complementando en su caso, el contenido de este estudio de seguridad y salud, de acuerdo con la tecnología de construcción que le es propia y de sus métodos y organización de los trabajos
- Suministrará, los documentos y definiciones que se le exigen en el estudio de seguridad y salud, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud.
- Cuando sea necesario suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.
- No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
- El Contratista y la obra estarán identificados en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud. Las páginas estarán numeradas unitariamente y en el índice de cada documento.
- Todos sus documentos estarán sellados y firmados en su última página con el sello del contratista de la obra.
- En cumplimiento del RD 171/2004, de 30 de enero, el plan de seguridad y salud, como documento de prevención abierto a cualquier eventualidad, recogerá sobre la marcha de la ejecución de la obra:
 - La información sobre los riesgos y prevención a aplicar de cada subcontratista como tal.
 - A través de la información del subcontratista anterior, la información sobre los riesgos y prevención a aplicar, del empresario con el que éste subcontrate.

29. LIBRO DE INCIDENCIAS

Este libro se utilizará según expresa el RD 1.627/1997, de 24 de octubre y su modificación del apartado 4 a través de la Disposición final tercera del RD 1109/2007, del 24 de Agosto, para escribir en el mismo el resultado del seguimiento y control de la ejecución del plan de seguridad y salud en el trabajo.

En la ausencia del coordinador en materia de seguridad y salud, se depositará en la obra bajo la custodia de la persona que este designe de manera documentada, que permitirá, que se realicen las inscripciones por parte de cualquiera de las personas cuyo derecho a ello está reconocido legalmente,

con el único requisito de que se ajusten al objetivo legal del mismo; "seguimiento y control del plan de seguridad y salud".

30. CLÁUSULAS PENALIZADORAS

RESCISIÓN DEL CONTRATO.

El incumplimiento continuo de la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, es causa suficiente para la rescisión del contrato con cualquiera de las empresas intervinientes en esta obra. A tal efecto, y en su caso, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, elaborará un informe detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, que comunicará al resto de la Dirección de Obra y la presentará al promotor, para que obre en consecuencia.

31. FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS.

La Dirección Facultativa de la obra denominada "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN REMODELACIÓN TALLERES Y COCHERAS DEL METRO LIGERO EN SUPERFICIE DEL CENTRO DE SEVILLA", está compuesta por los técnicos que sean designados a tal fin. Realizarán las funciones según las atribuciones reconocidas legalmente para sus profesiones respectivas.

El Coordinador en materia de seguridad y salud, se integrará en la dirección facultativa y es un miembro legal de la misma en su especialidad.

31.1. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

La interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa como órgano colegiado, en su caso.

31.2. INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO APROBADO.

La interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en colaboración estrecha con el resto de componentes de la Dirección Facultativa, que debe tener en consideración sus opiniones, decisiones e informes.

32.PROCEDIMIENTO QUE PERMITE VERIFICAR, CON CARÁCTER PREVIO A SU UTILIZACIÓN EN LA OBRA, QUE DICHS EQUIPOS, MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES DISPONEN DE LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA SER CATALOGADOS COMO SEGUROS DESDE LA PERSPECTIVA DE SU FABRICACIÓN O ADAPTACIÓN

Equipos de trabajo:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún equipo de trabajo que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Medios auxiliares:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Medios Auxiliares deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún medio auxiliar que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Máquinas:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre

los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ninguna máquina en la obra que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

33.INDICES DE CONTROL

Equipos de trabajo:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún equipo de trabajo que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Medios auxiliares:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Medios Auxiliares deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que las mismas responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún medio auxiliar que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Máquinas:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que las mismas responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ninguna máquina en la obra que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

34. TRATAMIENTO DE RESIDUOS

34.1. NORMAS Y CONTENIDOS TÉCNICOS DE TRATAMIENTOS DE RESIDUOS

El Coordinador de Seguridad y Salud realizará, en colaboración con respecto a las partes implicadas (empresa contratista, subcontratista, autónomos) una identificación de los riesgos procedentes de la evacuación de los residuos de la construcción, e indicará unas normas y condiciones para el tratamiento de los mismos:

a) Escombros propios de la ejecución de la obra, restos de materiales deteriorados, rotos, fraccionados, etc.: Se preverá un sistema de evacuación mediante camiones contenedores a vertedero.

b) Restos de productos con tratamientos especiales:

- Cristales: Deberán depositarse en contenedores especiales.
- Ferralla: Deberá acopiarse en los lugares destinados a tal fin, y que son especificados en los planos.
- Madera: Deberá acopiarse en los lugares especificados en los planos. Las que sean sobrantes de obra y puedan ser reutilizadas se acopiarán debidamente. Las que tengan que ser desechadas se acopiarán a montón para ser evacuadas.

- Basura orgánica: Deberá depositarse en contenedores de basura, las cuales se retirarán con frecuencia.
- Fibrocemento: Deberá recogerse conforme se especifica en la ficha técnica establecida para el material en la obra, siguiendo las especificaciones establecidas en la misma durante su traslado por la obra.

34.2. NORMAS Y CONTENIDOS TÉCNICOS DE TRATAMIENTOS DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS

El Coordinador de Seguridad y Salud realizará, en colaboración con respecto a las partes implicadas (empresa contratista, subcontratista, autónomos) una identificación de los riesgos procedentes de la evacuación de materiales y sustancias peligrosas, e indicará unas normas y condiciones para el tratamiento de los mismos:

- Fibrocemento: Deberá recogerse conforme se especifica en la ficha técnica establecida en la memoria de Seguridad y Salud.
- Aditivos y sustancias químicas: Deberá seguirse las recomendaciones establecidas en las fichas de los envases del producto, o en su defecto recogerse conforme se especifica en la ficha técnica establecida en la memoria de Seguridad y Salud.
- Alquitrán: Deberá recogerse conforme las recomendaciones establecidas por el fabricante, o en su defecto conforme se especifica en la ficha técnica establecida en la memoria de Seguridad y Salud.
- Fibras: Deberán recogerse conforme las recomendaciones establecidas por el fabricante de las mismas, o en su defecto conforme se especifica en la ficha técnica.

35. PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES SEÑALADOS EN EL ANEXO 2 DEL RD 1627 DE 1997 O DE OTRO TIPO DE TRABAJOS QUE NO ESTANDO ESPECIFICADOS EN EL ANEXO 2, TRAS SU EVALUACIÓN, ADQUIERAN TAL CONSIDERACIÓN.

Por las características propias de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud, se considera que en las unidades de obra correspondientes a:

- Trabajos en altura
- Estructuras.
- Trabajos fibrocemento
- Espacios Confinados

Pueden darse riesgos tipificados en el Anexo II del RD 1627/1997, debido a:

- *Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.*

Por lo que se requiere la presencia de **Recursos Preventivos** en dichas unidades de obra.

Los recursos preventivos deberán realizar las actividades de Control y Vigilancia establecidas en la Memoria de Seguridad y Salud que se adjunta, donde detalladamente y para dichas unidades de obra se han establecido.

Sevilla, octubre de 2024

Por la Empresa Consultora, IDOM Consulting, Engineering, Architecture

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: Miguel Ángel Pineda Molina
I.C.C.P. (IDOM) NC°16.497

Fdo.: Cristina Ruiz Rodríguez
I.C.C.P. (IDOM) NC°16.774

4.PRESUPUESTO. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE DE PRESUPESTO

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº1
3. CUADRO DE PRECIOS Nº2
4. PRESUPUESTO
5. RESUMEN DE PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
C10	SEGURIDAD Y SALUD					
C10.01	INSTALACIONES DE BIENESTAR					
E28BA020	m ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2 ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6 MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 750 V., INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50 M. INSTALADA.	2	50,00			100,00 100,00
E28BA030	ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8 M., REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25 MM. DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN, TERMINADA Y FUNCIONANDO, Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO.	6				6,00 6,00
E28BA045	ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFIC ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL (POZO O IMBORNAL), HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M., FORMADA POR TUBERÍA EN SUPERFICIE DE PVC DE 110 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA CON HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I, Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES.	6				6,00 6,00
E28BC080	ms ALQUILER CASETA ASEO 14,65 m2 MES DE ALQUILER (MIN. 12 MESES) DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 5,98X2,45X2,63 M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. VENTANA DE 0,84X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM., TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS TURCAS, CUATRO PLACAS DE DUCHA, PILETA DE CUATRO GRIFOS Y UN URINARIO, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE, PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONO. 220 V. CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.	1	10,00			10,00 10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
E28BC200	ms ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2 MES DE ALQUILER (MIN. 12 MESES) DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA DE 7,92X2,45X2,45 M. DE 19,40 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA EN ARCO DE CHAPA GALVANIZADA ONDULADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM., INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM., Y POLIESTIRENO DE 50 MM. CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,8X2 M., DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM., REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM., PICAPORTE Y CERRADURA. DOS VENTANAS ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V., TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W., ENCHUFES PARA 1500 W. Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.	1	10,00			10,00 10,00
E28BC190	ms ALQUI. CASETA VESTUARIO 19,40 m2 MES DE ALQUILER (MIN. 12 MESES) DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS. DE 19,40 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA EN ARCO DE CHAPA GALVANIZADA ONDULADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM., INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM., Y POLIESTIRENO DE 50 MM. CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,8X2 M., DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM., REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM., PICAPORTE Y CERRADURA. DOS VENTANAS ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V., TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W., ENCHUFES PARA 1500 W. Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.	1	10,00			10,00 10,00
E28BM010	ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO PERCHA PARA ASEOS O DUCHAS EN ASEOS DE OBRA, COLOCADA.	10				10,00 10,00
E28BM020	ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR PORTARROLLOS INDUSTRIAL CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	4				4,00 4,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
E28BM030	ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS, COLOCADO.	4				4,00
E28BM040	ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO DOSIFICADOR DE JABÓN DE USO INDUSTRIAL DE 1 L. DE CAPACIDAD, CON DOSIFICADOR DE JABÓN COLOCADA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	4				4,00
E28BM045	ud DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLO- CADO. AMORTIZABLE EN 3 USOS.	4				4,00
E28BM080	ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS MESA DE MELAMINA PARA COMEDOR DE OBRA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS).	4				4,00
E28BM100	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS CUBO PARA RECOGIDA DE BASURAS. (AMORTIZABLE EN 2 USOS).	4				4,00
E28BM110	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SEIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO.	2				2,00
E28BM120	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN DE URGENCIA.	2				2,00
S01C100	ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	8				8,00
S01C070	ud HORNO MICROONDAS HORNO MICROONDAS DE 18 L DE CAPACIDAD, CON PLATO GIRATORIO INCORPORADO (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	3				3,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
S01C080	ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	20				20,00
C10.02	SEÑALIZACIÓN					
E28EB010	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM. CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTI- CO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	2	900,00			1.800,00
E28EB040	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=50 CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE IRROMPIBLE DE 50 CM. DE DIÁ- METRO, (AMORTIZABLE EN CINCO USOS). S/R.D. 485/97.	1	50,00			50,00
S05A050	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE FOCO DE BALIZAMIENTO INTERMITENTE (AMORTIZABLE EN 4 USOS), SE- GÚN R.D. 485/97 Y R.D. 1627/97.	1	20,00			20,00
E28EC020	ud CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I. CARTEL SERIGRAFIADO SOBRE PLANCHAS DE PVC BLANCO DE 0,6 MM. DE ESPESOR NOMINAL. PARA SEÑALES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS (EX- TINTOR, BOCA DE INCENDIO), AMORTIZABLE EN CUATRO USOS, I/COLO- CACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	10				10,00
E28EC030	ud PANEL COMPLETO PVC 700X1000 MM. PANEL COMPLETO SERIGRAFIADO SOBRE PLANCHAS DE PVC BLANCO DE 0,6 MM. DE ESPESOR NOMINAL. TAMAÑO 700X1000 MM. VÁLIDO PARA INCLUIR HASTA 15 SÍMBOLOS DE SEÑALES, INCLUSO TEXTOS "PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA", AMORTIZABLE EN CUA- TRO USOS, I/COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	10				10,00
E28ES010	ud SEÑAL TRIANGULAR L=70CM. I/SOPORTE SEÑAL DE SEGURIDAD TRIANGULAR DE L=70 CM., NORMALIZADA, CON TRÍPODE TUBULAR, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/COLOCACIÓN Y DES- MONTAJE. S/R.D. 485/97.	10				10,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						10,00
E28ES040	ud SEÑAL STOP D=60CM. I/SOPORTE SEÑAL DE STOP, TIPO OCTOGONAL DE D=60 CM., NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM. Y 2 M. DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO H-100/40, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	5				5,00
						5,00
E28ES060	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. SEÑAL DE SEGURIDAD MANUAL A DOS CARAS: STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA, TIPO PALETA. (AMORTIZABLE EN DOS USOS). S/R.D. 485/97.	5				5,00
						5,00
E28ES070	ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE PANEL DIRECCIONAL REFLECTANTE DE 60X90 CM., CON SOPORTE METÁLICO, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO H-100/40, COLOCACIÓN Y MONTAJE. S/R.D. 485/97.	10				10,00
						10,00
E28ES080	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO PLACA SEÑALIZACIÓN-INFORMACIÓN EN PVC SERIGRAFIADO DE 50X30 CM., FIJADA MECÁNICAMENTE, AMORTIZABLE EN 3 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	20				20,00
						20,00
E28EV010	ud BRAZALETE REFLECTANTE BRAZALETE REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 1 USO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	20				20,00
						20,00
E28EV080	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE CHALECO DE OBRAS CON BANDAS REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 5 USOS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	20				20,00
						20,00
E28EV100	ud CAZADORA ALTA VISIBILIDAD CAZADORA CREMALLERA 100% POLIÉSTER, REFLECTANTE 3M, CON TOPE- TA DE SEGURIDAD. ALTA VISIBILIDAD, CON BANDAS. AMORTIZABLE EN 5 USOS. CERTIFICADO CE SEGÚN EN471. S/R.D. 773/97.	20				20,00
						20,00
E28EV110	ud PANTALÓN ALTA VISIBILIDAD PANTALÓN POLIÉSTER-ALGODÓN. ALTA VISIBILIDAD, CON BANDAS. AMORTIZABLE EN 5 USOS. CERTIFICADO CE SEGÚN EN471. S/R.D. 773/97.	20				20,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						20,00
C10.03	PROTECCIONES COLECTIVAS					
E28PA030	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80X80 TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETAS DE 80X80 CM., HUECOS DE FORJADO O ASIMILABLES, FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN, INCLUSO COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).	15				15,00
						15,00
E28PA040	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 120X70 TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETAS DE 80X80 CM., HUECOS DE FORJADO O ASIMILABLES, FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN, INCLUSO COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).	15				15,00
						15,00
E28PA120	ud TAPA PROVISIONAL POZO 100X100 TAPA PROVISIONAL PARA POZOS, PILOTES O ASIMILABLES DE 100X100 CM., FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE ENCOLADO Y CLAVAZÓN, ZÓCALO DE 20 CM. DE ALTURA, INCLUSO FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).	15				15,00
						15,00
E28PX010	ud TAPÓN DE PLÁSTICO PARA PROTECCIÓN DE EXTREMO DE ARMADURA. BAJANTE DE ESCOMBROS DE GOMA DE D=51-38 CM. AMORTIZABLE EN 5 USOS, I/P.P. DE BOCAS DE VERTIDO METÁLICAS (AMORTIZABLE EN 10 USOS) ARANDELAS DE SUJECIÓN Y PUNTALES DE ACODAMIENTO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	1	1.500,00			1.500,00
						1.500,00
E28PB163	m VALLA ENREJADO GALVANIZADO VALLA PROVISIONAL METÁLICA MÓVIL DE MÓDULOS PREFABRICADOS DE 3,00X2,00 M. DE ALTURA, ENREJADOS DE 330X70 MM. Y D=5 MM. DE ESPESOR, BATIDORES HORIZONTALES DE D=42 MM. Y 1,50 MM. DE ESPESOR, TODO ELLO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOBRE SOPORTE DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 230X600X150 MM., SEPARADOS CADA 3,00 M., ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	2	250,00			500,00
						500,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
E28PB021	m BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE PERÍMETROS DE FORJADOS, HUECOS, FOSOS..., COMPUESTA POR GUARDACUERPOS METÁLICO 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.	1	300,00			300,00 300,00
E28PB020	m BARANDILLA SARGENTOS METÁLICOS BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE PERÍMETROS DE FORJADOS, COMPUESTA POR GUARDACUERPOS METÁLICO 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.	1	300,00			300,00 300,00
E28PB120	m BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS BARANDILLA PROTECCIÓN LATERAL DE ZANJAS, FORMADA POR TRES TABLONCILLOS DE MADERA DE PINO DE 20X5 CM. Y ESTAQUILLAS DE MADERA DE D=8 CM. HINCADAS EN EL TERRENO CADA 1,00 M. (AMORTIZABLE EN 3 USOS), INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	1	100,00			100,00 100,00
E28PB176	ud PUERTA PEATONAL CHAPA 1X2 M. PUERTA PEATONAL DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE 1,00X2,00 M. PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	1				1,00 1,00
E28PB177	ud PUERTA CAMIÓN CHAPA 4x2 m. PUERTA CAMIÓN DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE 4,00X2,00 M. PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	2				2,00 2,00
E28PB180	ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50 M. DE LARGO Y 1 M. DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	50				50,00 50,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
E28PE030	ud TOMA DE TIERRA R80 OH;R=150 OH.M TOMA DE TIERRA PARA UNA RESISTENCIA DE TIERRA R</=80 OHMIOS Y UNA RESISTIVIDAD R=150 OH.M. FORMADA POR ARQUETA DE LADRILLO MACIZO DE 38X38X30 CM., TAPA DE HORMIGÓN ARMADO, TUBO DE PVC DE D=75 MM., ELECTRODO DE ACERO COBRIZADO 14,3 MM. Y 200 CM., DE PROFUNDIDAD HINCADO EN EL TERRENO, LÍNEA DE T.T. DE COBRE DESNUDO DE 35 MM2, CON ABRAZADERA A LA PICA, INSTALADO. MI BT 039. S/R.D. 486/97 Y R.D. 614/2001..	2				2,00 2,00
E28PE130	ud CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.40kW CUADRO SECUNDARIO DE OBRA PARA UNA POTENCIA MÁXIMA DE 40 KW. COMPUESTO POR ARMARIO METÁLICO CON REVESTIMIENTO DE POLIÉSTER, DE 90X60 CM., ÍNDICE DE PROTECCIÓN IP 559, CON CERRADURA, INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO+DIFERENCIAL DE 4X125 A., DOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE 4X63 A., DOS DE 4X30 A., DOS DE 2X25 A. Y DOS DE 2X16 A., DOS BASES DE ENCHUFE IP 447 DE 400 V. 63 A. 3P+T., DOS DE 400 V. 32 A. 3P+T., DOS DE 230 V. 32 A. 2P+T. Y DOS DE 230 V. 16 A. 2P+T. INCLUYENDO CABLEADO, RÓTULOS DE IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITOS, BORNES DE SALIDA Y P.P. DE CONEXIÓN A TIERRA, PARA UNA RESISTENCIA NO SUPERIOR DE 80 OHMIOS, INSTALADO, (AMORTIZABLE EN 4 OBRAS). S/R.D. 486/97. S/ITC-BT-33 DEL REBT, RD 842/2002 DE 02/08/2002 Y R.D. 614/2001.	2				2,00 2,00
E28PE380	ud CUADRO DE OBRA 250 A. MODELO 25 CUADRO DE OBRA TRIFASICO 250 A, COMPUESTO POR ARMARIO METÁLICO CON REVESTIMIENTO DE POLIESTER CON SALIDA INFERIOR POR TOMA DE CORRIENTE Y SALIDA INTERIOR POR BORNES FIJOS, SOPORTES, MANECILLA DE SUJECION Y/O ANILLOS DE ELEVACION, CON CERRADURA, MT GENERAL DE 4X250 A., 1 DIFERENCIAL DE 4X250 A. 30 MA, 9 MT POR BASE, TRES DE 2X16 A., TRES DE 4X32 A. Y TRES DE 4X100 A., INCLUYENDO CABLEADO, ROTULOS DE IDENTIFICACION, 9 BASES DE SALIDA Y P.P. DE CONEXION A TIERRA, INSTALADO (AMORTIZABLE EN 4 OBRAS) S/ITC-BT-33 DEL REBT, RD 842/2002 DE 02/08/2002 Y UNE-EN 60439-4.	2				2,00 2,00
E28PF010	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 21A/113B, DE 6 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D. 486/97.	5				5,00 5,00
E28PF030	ud EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, CON 5 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CONSTRUIDO EN ACERO, CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D. 486/97.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		3				3,00
						3,00
E28PH100	m2 PROTECCIÓN C/RED BAJO FORJADO INSTALACIÓN, ALQUILER Y DESMONTAJE DE PROTECCIÓN COLECTIVA BAJO FORJADO A BASE RED DE SEGURIDAD UNE EN 1263.1 S A2 M100Q EN POLIPROPILENO ATADA A LAS VIGAS Y CORREAS, INCLUYENDO CUERDA DE COSIDO PNY DE ALTA TENACIDAD DE 6 MM., CUERDA DE ATADO DE NYLON DE 10 MM., MANO DE OBRA ESPECIALIZADA Y P.P. DE TÉCNICO PARA EL SEGUIMIENTO DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA EN OBRA.					
		3	550,00			1.650,00
						1.650,00
E28PH110	m2 PROTECC. HORIZ. CUAJADO TABLONES PROTECCIÓN HORIZONTAL DE HUECOS CON CUAJADO DE TABLONES DE MADERA DE PINO DE 20X7 CM. UNIDOS A CLAVAZÓN, INCLUSO INSTALACIÓN Y DESMONTAJE (AMORTIZABLE EN 2 USOS). S/R.D. 486/97.					
		1	100,00			100,00
						100,00
E28PR050	m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD MALLA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CON TRATAMIENTO ANTIULTRAVIOLETA, COLOR NARANJA DE 1 M. DE ALTURA, TIPO STOPPER, I/COLOCACIÓN Y DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN TRES USOS. S/R.D. 486/97.					
		1	1.100,00			1.100,00
						1.100,00
E28PM130	m2 PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS PASARELA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS, POZOS O HUECO, EN SUPERFICIES HORIZONTALES CON CHAPA DE ACERO DE 12 MM., INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE (AMORTIZ. EN 10 USOS). S/R.D. 486/97.					
		10	4,00	2,00		80,00
						80,00
S02GA050	m PASARELA METÁLICA HORMIGONADO MUROS PASARELA PARA HORMIGONAR MUROS DE 60 CM DE ANCHO, FORMADA POR CONSOLAS METÁLICAS SUJETAS AL ENCOFRADO CON PASADORES DE SEGURIDAD, PLATAFORMAS METÁLICAS DE 3,00 M DE LONGITUD (AMORTIZABLE EN 8 USOS) Y BARANDILLA DE MADERA DE 15X5 (AMORTIZABLE EN 3 USOS), INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.					
		1	100,00			100,00
						100,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
C10.04	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL					
E28RA010	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE CABEZA AJUSTABLE POR MEDIO DE RUEDA DENTADA, PARA USO NORMAL Y ELÉCTRICO HASTA 440 V. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.					
		25				25,00
						25,00
E28RA070	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.					
		25				25,00
						25,00
E28RA100	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO SEMI-MASCARILLA ANTIPOLVO UN FILTRO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.					
		25				25,00
						25,00
E28RA130	ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA AJUSTABLES. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.					
		50				50,00
						50,00
S03A120	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS PROTECTORES AUDITIVOS CON ARNÉS A LA NUCA (AMORTIZABLES EN 3 USOS). SEGÚN UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.					
		25				25,00
						25,00
E28RC010	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR FAJA PROTECCIÓN LUMBAR, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE EN385. S/R.D. 773/97.					
		12				12,00
						12,00
E28RC030	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.					
		25				25,00
						25,00
E28RC070	ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA DE POLIÉSTER-ALGODÓN (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.					
		25				25,00
						25,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
E28RC090	ud TRAJE IMPERMEABLE TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC, (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	25				25,00 25,00
E28RC125	ud PARKA PARA EL FRÍO PARKA DE ABRIGO PARA EL FRÍO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	25				25,00 25,00
E28RC140	ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	5				5,00 5,00
E28RM010	ud PAR GUANTES DE LONA PAR GUANTES DE LONA PROTECCIÓN ESTÁNDAR. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	50				50,00 50,00
E28RM100	ud PAR GUANTES SOLDADOR PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	5				5,00 5,00
E28RM110	ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V. PAR DE GUANTES AISLANTES PARA PROTECCIÓN DE CONTACTO ELÉCTRICO EN TENSIÓN HASTA 5.000 V., (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	5				5,00 5,00
E28RP020	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA COLOR VERDE, (AMORTIZABLES EN 1 USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	25				25,00 25,00
E28RP070	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	25				25,00 25,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
E28RP080	ud PAR DE BOTAS AISLANTES PAR DE BOTAS AISLANTES PARA ELECTRICISTA HASTA 5.000 V. DE TENSIÓN, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	5				5,00 5,00
E28RP090	ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	5				5,00 5,00
E28RSG020	m LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICÁIDA, D=14 MM., Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, I/DESMONTAJE.	2	150,00			300,00 300,00
E28RSH030	ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO PUNTO DE ANCLAJE FIJO, EN COLOR, PARA TRABAJOS EN PLANOS VERTICALES, HORIZONTALES E INCLINADOS, PARA ANCLAJE A CUALQUIER TIPO DE ESTRUCTURA MEDIANTE TACOS QUÍMICOS, TACOS DE BARRA DE ACERO INOXIDABLE O TORNILLERÍA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. CERTIFICADO CE EN 795. S/R.D. 773/97.	25				25,00 25,00
E28RSA070	ud ARNÉS AM. DORSAL, PECT. Y TORÁC.+CINTURÓN ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL PECTORAL Y TORÁCICO, REGULACIÓN EN PIERNAS Y HEBILLAS AUTOMÁTICAS + CINTURÓN DE AMARRE LATERAL DE DOBLE REGULACIÓN, FABRICADOS CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, AMORTIZABLE EN 5 OBRAS. CERTIFICADO CE NORMA EN 361 + EN 358. S/R.D. 773/97.	12				12,00 12,00
E28RSF100	ud ENROLLADOR 30 m. DE CABLE ANTICÁIDAS CON ENROLLADOR DE 30 M. DE CABLE GALVANIZADO DE 4,7 MM. DE DIÁMETRO CON MOSQUETÓN DE APERTURA CON ROSCA 18 MM. Y GANCHO DE APERTURA 21 MM. CON INDICADOR DE CAÍDA, AMORTIZABLE EN 10 OBRAS. CERTIFICADO CE EN 360. S/R.D. 773/97.	5				5,00 5,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
C10.05	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
E28W020	ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD COSTO MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REUNIÓN AL MES DE DOS HORAS Y FORMADO POR UN TÉCNICO CUALIFICADO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, DOS TRABAJADORES CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 2ª O AYUDANTE Y UN VIGILANTE CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª.	10				10,00
						10,00
E28W030	ud COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, CONSIDERANDO 2 HORAS A LA SEMANA UN OFICIAL DE 2ª.	10				10,00
						10,00
E28W040	ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASSETAS DE OBRA, CONSIDERANDO CINCO HORAS A LA SEMANA UN PEÓN ORDINARIO.	10				10,00
						10,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	E28BA020	m	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6 MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 750 V., INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50 M. INSTALADA.		4,05	0004	E28BC080	ms	MES DE ALQUILER (MIN. 12 MESES) DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 5,98X2,45X2,63 M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. VENTANA DE 0,84X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM., TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS TURCAS, CUATRO PLACAS DE DUCHA, PILETA DE CUATRO GRIFOS Y UN URINARIO, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDSLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDSLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE, PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONO. 220 V. CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.		341,30
				CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	227,90						
0002	E28BA030	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8 M., REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25 MM. DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN, TERMINADA Y FUNCIONANDO, Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO.								
				DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
0003	E28BA045	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL (POZO O IMBORNAL), HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M., FORMADA POR TUBERÍA EN SUPERFICIE DE PVC DE 110 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA CON HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I, Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES.		254,40	0005	E28BC190	ms	MES DE ALQUILER (MIN. 12 MESES) DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS. DE 19,40 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA EN ARCO DE CHAPA GALVANIZADA ONDULADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM., INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM., Y POLIESTIRENO DE 50 MM. CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,8X2 M., DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM., REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM., PICAPORTE Y CERRADURA. DOS VENTANAS ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V., TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W., ENCHUFES PARA 1500 W. Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.		362,50
				DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0006	E28BC200	ms	MES DE ALQUILER (MIN. 12 MESES) DE CASETA PRE-FABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA DE 7,92X2,45X2,45 M. DE 19,40 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTO-EXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA EN ARCO DE CHAPA GALVANIZADA ONDULADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM., INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM., Y POLIESTIRENO DE 50 MM. CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,8X2 M., DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM., REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM., PICAPORTE Y CERRADURA. DOS VENTANAS ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V., TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W., ENCHUFES PARA 1500 W. Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.	TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	351,90	0012	E28BM080	ud	MESA DE MELAMINA PARA COMEDOR DE OBRA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS).	NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	99,76
0007	E28BM010	ud	PERCHA PARA ASEOS O DUCHAS EN ASEOS DE OBRA, COLOCADA.	SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	6,40	0013	E28BM100	ud	CUBO PARA RECOGIDA DE BASURAS. (AMORTIZABLE EN 2 USOS).	DIECISÉIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	16,40
0008	E28BM020	ud	PORTARROLLOS INDUSTRIAL CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	SIETE EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	7,22	0014	E28BM110	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SEIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO.	CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	51,96
0009	E28BM030	ud	ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS, COLOCADO.	DIECINUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	19,28	0015	E28BM120	ud	REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN DE URGENCIA.	CINCUENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS	50,06
0010	E28BM040	ud	DOSIFICADOR DE JABÓN DE USO INDUSTRIAL DE 1 L. DE CAPACIDAD, CON DOSIFICADOR DE JABÓN COLOCADA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	7,44	0016	E28EB010	m	CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	UN EUROS con UN CÉNTIMOS	1,01
0011	E28BM045	ud	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO. AMORTIZABLE EN 3 USOS.	DOCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	12,87	0017	E28EB040	ud	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE IRROMPIBLE DE 50 CM. DE DIÁMETRO, (AMORTIZABLE EN CINCO USOS). S/R.D. 485/97.	CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	4,38
						0018	E28EC020	ud	CARTEL SERIGRAFIADO SOBRE PLANCHAS DE PVC BLANCO DE 0,6 MM. DE ESPESOR NOMINAL. PARA SEÑALES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS (EXTINTOR, BOCA DE INCENDIO), AMORTIZABLE EN CUATRO USOS, I/COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	2,27
						0019	E28EC030	ud	PANEL COMPLETO SERIGRAFIADO SOBRE PLANCHAS DE PVC BLANCO DE 0,6 MM. DE ESPESOR NOMINAL. TAMAÑO 700X1000 MM. VÁLIDO PARA INCLUIR HASTA 15 SÍMBOLOS DE SEÑALES, INCLUSO TEXTOS "PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA", AMORTIZABLE EN CUATRO USOS, I/COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.		6,20

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
0020	E28ES010	ud	SEÑAL DE SEGURIDAD TRIANGULAR DE L=70 CM., NORMALIZADA, CON TRÍPODE TUBULAR, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.		23,83
				VEINTITRÉS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0021	E28ES040	ud	SEÑAL DE STOP, TIPO OCTOGONAL DE D=60 CM., NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM. Y 2 M. DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO H-100/40, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.		110,65
				CIENTO DIEZ EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0022	E28ES060	ud	SEÑAL DE SEGURIDAD MANUAL A DOS CARAS: STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA, TIPO PALETA. (AMORTIZABLE EN DOS USOS). S/R.D. 485/97.		9,04
				NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
0023	E28ES070	ud	PANEL DIRECCIONAL REFLECTANTE DE 60X90 CM., CON SOPORTE METÁLICO, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO H-100/40, COLOCACIÓN Y MONTAJE. S/R.D. 485/97.		106,99
				CIENTO SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0024	E28ES080	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN-INFORMACIÓN EN PVC SERIGRAFIADO DE 50X30 CM., FIJADA MECÁNICAMENTE, AMORTIZABLE EN 3 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.		8,45
				OCHO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0025	E28EV010	ud	BRAZALETE REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 1 USO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.		2,92
				DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0026	E28EV080	ud	CHALECO DE OBRAS CON BANDAS REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 5 USOS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.		1,23
				UN EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	
0027	E28EV100	ud	CAZADORA CREMALLERA 100% POLIÉSTER, REFLECTANTE 3M, CON TOPETA DE SEGURIDAD. ALTA VISIBILIDAD, CON BANDAS. AMORTIZABLE EN 5 USOS. CERTIFICADO CE SEGÚN EN471. S/R.D. 773/97.		32,05
				TREINTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0028	E28EV110	ud	PANTALÓN POLIÉSTER-ALGODÓN. ALTA VISIBILIDAD, CON BANDAS. AMORTIZABLE EN 5 USOS. CERTIFICADO CE SEGÚN EN471. S/R.D. 773/97.		18,97
				DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0029	E28PA030	ud	TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETAS DE 80X80 CM., HUECOS DE FORJADO O ASIMILABLES, FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN, INCLUSO COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).		7,12
				SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
0030	E28PA040	ud	TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETAS DE 80X80 CM., HUECOS DE FORJADO O ASIMILABLES, FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN, INCLUSO COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).		5,40
				CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
0031	E28PA120	ud	TAPA PROVISIONAL PARA POZOS, PILOTES O ASIMILABLES DE 100X100 CM., FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE ENCOLADO Y CLAVAZÓN, ZÓCALO DE 20 CM. DE ALTURA, INCLUSO FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).		16,65
				DIECISÉIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0032	E28PB020	m	BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE PERÍMETROS DE FORJADOS, COMPUESTA POR GUARDACUERPOS METÁLICO 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.		6,33
				SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
0033	E28PB021	m	BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE PERÍMETROS DE FORJADOS, HUECOS, FOSOS..., COMPUESTA POR GUARDACUERPOS METÁLICO 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.		7,04

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
0034	E28PB120	m	BARANDILLA PROTECCIÓN LATERAL DE ZANJAS, FORMADA POR TRES TABLONCILLOS DE MADERA DE PINO DE 20X5 CM. Y ESTAQUILLAS DE MADERA DE D=8 CM. HINCADAS EN EL TERRENO CADA 1,00 M. (AMORTIZABLE EN 3 USOS), INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.		10,78
				DIEZ EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0035	E28PB163	m	VALLA PROVISIONAL METÁLICA MÓVIL DE MÓDULOS PREFABRICADOS DE 3,00X2,00 M. DE ALTURA, ENREJADOS DE 330X70 MM. Y D=5 MM. DE ESPESOR, BATIDORES HORIZONTALES DE D=42 MM. Y 1,50 MM. DE ESPESOR, TODO ELLO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOBRE SOPORTE DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 230X600X150 MM., SEPARADOS CADA 3,00 M., ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.		2,16
				DOS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	
0036	E28PB176	ud	PUERTA PEATONAL DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE 1,00X2,00 M. PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.		15,49
				QUINCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0037	E28PB177	ud	PUERTA CAMIÓN DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE 4,00X2,00 M. PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.		34,48
				TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0038	E28PB180	ud	VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50 M. DE LARGO Y 1 M. DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.		3,68
				TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0039	E28PE030	ud	TOMA DE TIERRA PARA UNA RESISTENCIA DE TIERRA R<=/=80 OHMIOS Y UNA RESISTIVIDAD R=150 OH.M. FORMADA POR ARQUETA DE LADRILLO MACIZO DE 38X38X30 CM., TAPA DE HORMIGÓN ARMADO, TUBO DE PVC DE D=75 MM., ELECTRODO DE ACERO COBRIZADO 14,3 MM. Y 200 CM., DE PROFUNDIDAD HINCADO EN EL TERRENO, LÍNEA DE T.T. DE COBRE DESNUDO DE 35 MM2, CON ABRAZADERA A LA PICA, INSTALADO. MI BT 039. S/R.D. 486/97 Y R.D. 614/2001..		127,73
				CIENTO VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0040	E28PE130	ud	CUADRO SECUNDARIO DE OBRA PARA UNA POTENCIA MÁXIMA DE 40 KW. COMPUESTO POR ARMARIO METÁLICO CON REVESTIMIENTO DE POLIÉSTER, DE 90X60 CM., ÍNDICE DE PROTECCIÓN IP 559, CON CERRADURA, INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO+DIFERENCIAL DE 4X125 A., DOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE 4X63 A., DOS DE 4X30 A., DOS DE 2X25 A. Y DOS DE 2X16 A., DOS BASES DE ENCHUFE IP 447 DE 400 V. 63 A. 3P+T., DOS DE 400 V. 32 A. 3P+T., DOS DE 230 V. 32 A. 2P+T. Y DOS DE 230 V. 16 A. 2P+T. INCLUYENDO CABLEADO, RÓTULOS DE IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITOS, BORNES DE SALIDA Y P.P. DE CONEXIÓN A TIERRA, PARA UNA RESISTENCIA NO SUPERIOR DE 80 OHMIOS, INSTALADO, (AMORTIZABLE EN 4 OBRAS). S/R.D. 486/97. S/ITC-BT-33 DEL REBT, RD 842/2002 DE 02/08/2002 Y R.D. 614/2001.		85,86
				OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0041	E28PE380	ud	CUADRO DE OBRA TRIFASICO 250 A, COMPUESTO POR ARMARIO METÁLICO CON REVESTIMIENTO DE POLIESTER CON SALIDA INFERIOR POR TOMA DE CORRIENTE Y SALIDA INTERIOR POR BORNES FIJOS, SOPORTES, MANECILLA DE SUJECION Y/O ANILLOS DE ELEVACION, CON CERRADURA, MT GENERAL DE 4X250 A., 1 DIFERENCIAL DE 4X250 A. 30 MA, 9 MT POR BASE, TRES DE 2X16 A., TRES DE 4X32 A. Y TRES DE 4X100 A., INCLUYENDO CABLEADO, ROTULOS DE IDENTIFICACION, 9 BASES DE SALIDA Y P.P. DE CONEXION A TIERRA, INSTALADO (AMORTIZABLE EN 4 OBRAS) S/ITC-BT-33 DEL REBT, RD 842/2002 DE 02/08/2002 Y UNE-EN 60439-4.		352,90
				TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0042	E28PF010	ud	EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 21A/113B, DE 6 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D. 486/97.	VEINTISIETE EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	27,23	0048	E28PX010	ud	BAJANTE DE ESCOMBROS DE GOMA DE D=51-38 CM. AMORTIZABLE EN 5 USOS, I/P.P. DE BOCAS DE VERTIDO METÁLICAS (AMORTIZABLE EN 10 USOS) ARANDELAS DE SUJECIÓN Y PUNTALES DE ACODAMIENTO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	0,36
0043	E28PF030	ud	EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, CON 5 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CONSTRUIDO EN ACERO, CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D. 486/97.	TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	32,91	0049	E28RA010	ud	CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE CABEZA AJUSTABLE POR MEDIO DE RUEDA DENTADA, PARA USO NORMAL Y ELÉCTRICO HASTA 440 V. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	CUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	4,75
0044	E28PH100	m2	INSTALACIÓN, ALQUILER Y DESMONTAJE DE PROTECCIÓN COLECTIVA BAJO FORJADO A BASE RED DE SEGURIDAD UNE EN 1263.1 S A2 M100Q EN POLIPROPILENO ATADA A LAS VIGAS Y CORREAS, INCLUYENDO CUERDA DE COSIDO PNY DE ALTA TENACIDAD DE 6 MM., CUERDA DE ATADO DE NYLON DE 10 MM., MANO DE OBRA ESPECIALIZADA Y P.P. DE TÉCNICO PARA EL SEGUIMIENTO DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA EN OBRA.	CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	5,98	0050	E28RA070	ud	GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	CUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	4,93
0045	E28PH110	m2	PROTECCIÓN HORIZONTAL DE HUECOS CON CUAJADO DE TABLONES DE MADERA DE PINO DE 20X7 CM. UNIDOS A CLAVAZÓN, INCLUSO INSTALACIÓN Y DESMONTAJE (AMORTIZABLE EN 2 USOS). S/R.D. 486/97.	DOCE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	12,75	0051	E28RA100	ud	SEMI-MASCARILLA ANTIPOLVO UN FILTRO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	28,41
0046	E28PM130	m2	PASARELA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS, POZOS O HUECO, EN SUPERFICIES HORIZONTALES CON CHAPA DE ACERO DE 12 MM., INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE (AMORTIZ. EN 10 USOS). S/R.D. 486/97.	ONCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	11,13	0052	E28RA130	ud	JUEGO DE TAPONES ANTIRUÍDO DE SILICONA AJUSTABLES. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	CERO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	0,64
0047	E28PR050	m	MALLA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CON TRATAMIENTO ANTIULTRAVIOLETA, COLOR NARANJA DE 1 M. DE ALTURA, TIPO STOPPER, I/COLOCACIÓN Y DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN TRES USOS. S/R.D. 486/97.	UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	1,97	0053	E28RC010	ud	FAJA PROTECCIÓN LUMBAR, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE EN385. S/R.D. 773/97.	VEINTE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	20,79
						0054	E28RC030	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	VEINTE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	20,78
						0055	E28RC070	ud	MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA DE POLIÉSTER-ALGODÓN (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	27,45
						0056	E28RC090	ud	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC, (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	17,49

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE	Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0057	E28RC125	ud	PARKA DE ABRIGO PARA EL FRÍO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.		53,98	0066	E28RSA070	ud	ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL PECTORAL Y TORÁCICO, REGULACIÓN EN PIERNAS Y HEBILLAS AUTOMÁTICAS + CINTURÓN DE AMARRE LATERAL DE DOBLE REGULACIÓN, FABRICADOS CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, AMORTIZABLE EN 5 OBRAS. CERTIFICADO CE NORMA EN 361 + EN 358. S/R.D. 773/97.		85,64
				CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS						OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0058	E28RC140	ud	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.		30,53	0067	E28RSF100	ud	ANTICAÍDAS CON ENROLLADOR DE 30 M. DE CABLE GALVANIZADO DE 4,7 MM. DE DIÁMETRO CON MOSQUETÓN DE APERTURA CON ROSCA 18 MM. Y GANCHO DE APERTURA 21 MM. CON INDICADOR DE CAÍDA, AMORTIZABLE EN 10 OBRAS. CERTIFICADO CE EN 360. S/R.D. 773/97.		122,55
				TREINTA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS							
0059	E28RM010	ud	PAR GUANTES DE LONA PROTECCIÓN ESTÁNDAR. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.		2,97	0068	E28RSG020	m	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14 MM., Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, I/DESMONTAJE.		8,33
				DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						CIENTO VEINTIDÓS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0060	E28RM100	ud	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.		5,67	0069	E28RSH030	ud	PUNTO DE ANCLAJE FIJO, EN COLOR, PARA TRABAJOS EN PLANOS VERTICALES, HORIZONTALES E INCLINADOS, PARA ANCLAJE A CUALQUIER TIPO DE ESTRUCTURA MEDIANTE TACOS QUÍMICOS, TACOS DE BARRA DE ACERO INOXIDABLE O TORNILLERÍA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. CERTIFICADO CE EN 795. S/R.D. 773/97.		7,77
				CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS						OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
0061	E28RM110	ud	PAR DE GUANTES AISLANTES PARA PROTECCIÓN DE CONTACTO ELÉCTRICO EN TENSIÓN HASTA 5.000 V., (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.		19,67	0070	E28W020	ud	COSTO MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REUNIÓN AL MES DE DOS HORAS Y FORMADO POR UN TÉCNICO CUALIFICADO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, DOS TRABAJADORES CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 2ª O AYUDANTE Y UN VIGILANTE CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª.		557,03
				DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS						SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0062	E28RP020	ud	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA COLOR VERDE, (AMORTIZABLES EN 1 USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.		17,26	0071	E28W030	ud	COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, CONSIDERANDO 2 HORAS A LA SEMANA UN OFICIAL DE 2ª.		1.098,58
				DIECISIETE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS							
0063	E28RP070	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.		49,84						
				CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS							
0064	E28RP080	ud	PAR DE BOTAS AISLANTES PARA ELECTRICISTA HASTA 5.000 V. DE TENSIÓN, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.		57,57						
				CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS							
0065	E28RP090	ud	PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.		9,12						
				NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS							

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				MIL NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0072	E28W040	ud	COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASETAS DE OBRA, CONSIDERANDO CINCO HORAS A LA SEMANA UN PEÓN ORDINARIO.		933,60
				NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0073	S01C070	ud	HORNO MICROONDAS DE 18 L DE CAPACIDAD, CON PLATO GIRATORIO INCORPORADO (AMORTIZABLE EN 5 USOS).		121,21
				CIENTO VEINTIÚN EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	
0074	S01C080	ud	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).		34,82
				TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0075	S01C100	ud	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS (AMORTIZABLE EN 3 USOS).		37,77
				TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0076	S02GA050	m	PASARELA PARA HORMIGONAR MUROS DE 60 CM DE ANCHO, FORMADA POR CONSOLAS METÁLICAS SUJETAS AL ENCOFRADO CON PASADORES DE SEGURIDAD, PLATAFORMAS METÁLICAS DE 3,00 M DE LONGITUD (AMORTIZABLE EN 8 USOS) Y BARANDILLA DE MADERA DE 15X5 (AMORTIZABLE EN 3 USOS), INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.		15,97
				QUINCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0077	S03A120	ud	PROTECTORES AUDITIVOS CON ARNÉS A LA NUCA (AMORTIZABLES EN 3 USOS). SEGÚN UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.		11,62
				ONCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0078	S05A050	ud	FOCO DE BALIZAMIENTO INTERMITENTE (AMORTIZABLE EN 4 USOS), SEGÚN R.D. 485/97 Y R.D. 1627/97.		6,79
				SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

Sevilla, octubre de 2024

Por la Empresa Consultora, IDOM Consulting, Engineering, Architecture

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: Miguel Ángel Pineda Molina
I.C.C.P. (IDOM) NC°16.497

Fdo.: Cristina Ruiz Rodríguez
I.C.C.P. (IDOM) NC°16.774

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0001	E28BA020	m	ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6 MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 750 V., INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50 M. INSTALADA.	
			Mano de obra.....	1,89
			Resto de obra y materiales.....	1,93
			Suma la partida.....	3,82
			Costes indirectos 6%	0,23
			TOTAL PARTIDA.....	4,05
0002	E28BA030	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8 M., REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25 MM. DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN, TERMINADA Y FUNCIONANDO, Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO.	
			Resto de obra y materiales.....	215,00
			Suma la partida.....	215,00
			Costes indirectos 6%	12,90
			TOTAL PARTIDA.....	227,90
0003	E28BA045	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL (POZO O IMBORNAL), HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M., FORMADA POR TUBERÍA EN SUPERFICIE DE PVC DE 110 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA CON HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I, Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES.	
			Resto de obra y materiales.....	240,00
			Suma la partida.....	240,00
			Costes indirectos 6%	14,40
			TOTAL PARTIDA.....	254,40

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0004	E28BC080	ms	MES DE ALQUILER (MIN. 12 MESES) DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 5,98X2,45X2,63 M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. VENTANA DE 0,84X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM., TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS TURCAS, CUATRO PLACAS DE DUCHA, PILETA DE CUATRO GRIFOS Y UN URINARIO, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUJO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE, PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONO. 220 V. CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.	
			Mano de obra.....	1,51
			Resto de obra y materiales.....	320,47
			Suma la partida.....	321,98
			Costes indirectos 6%	19,32
			TOTAL PARTIDA.....	341,30
0005	E28BC190	ms	MES DE ALQUILER (MIN. 12 MESES) DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS. DE 19,40 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA EN ARCO DE CHAPA GALVANIZADA ONDULADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM., INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM., Y POLIESTIRENO DE 50 MM. CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,8X2 M., DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM., REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM., PICAPORTE Y CERRADURA. DOS VENTANAS ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V., TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W., ENCHUFES PARA 1500 W. Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.	
			Mano de obra.....	1,51
			Resto de obra y materiales.....	340,47
			Suma la partida.....	341,98
			Costes indirectos 6%	20,52

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA.....	362,50
0006	E28BC200	ms	MES DE ALQUILER (MIN. 12 MESES) DE CASETA PRE-FABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA DE 7,92X2,45X2,45 M. DE 19,40 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTO-EXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA EN ARCO DE CHAPA GALVANIZADA ONDULADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM., INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM., Y POLIESTIRENO DE 50 MM. CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,8X2 M., DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM., REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM., PICAPORTE Y CERRADURA. DOS VENTANAS ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V., TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W., ENCHUFES PARA 1500 W. Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.	
			Mano de obra.....	1,51
			Resto de obra y materiales.....	330,47
			Suma la partida.....	331,98
			Costes indirectos 6%	19,92
			TOTAL PARTIDA.....	351,90
0007	E28BM010	ud	PERCHA PARA ASEOS O DUCHAS EN ASEOS DE OBRA, COLOCADA.	
			Mano de obra.....	1,79
			Resto de obra y materiales.....	4,25
			Suma la partida.....	6,04
			Costes indirectos 6%	0,36
			TOTAL PARTIDA.....	6,40
0008	E28BM020	ud	PORTARROLLOS INDUSTRIAL CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	
			Mano de obra.....	1,79
			Resto de obra y materiales.....	5,02
			Suma la partida.....	6,81
			Costes indirectos 6%	0,41
			TOTAL PARTIDA.....	7,22
0009	E28BM030	ud	ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS, COLOCADO.	
			Mano de obra.....	1,79
			Resto de obra y materiales.....	16,40
			Suma la partida.....	18,19

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			Costes indirectos	6% 1,09
			TOTAL PARTIDA.....	19,28
0010	E28BM040	ud	DOSIFICADOR DE JABÓN DE USO INDUSTRIAL DE 1 L. DE CAPACIDAD, CON DOSIFICADOR DE JABÓN COLOCADA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	
			Mano de obra.....	1,79
			Resto de obra y materiales.....	5,23
			Suma la partida.....	7,02
			Costes indirectos 6%	0,42
			TOTAL PARTIDA.....	7,44
0011	E28BM045	ud	DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO. AMORTIZABLE EN 3 USOS.	
			Mano de obra.....	0,13
			Resto de obra y materiales.....	12,01
			Suma la partida.....	12,14
			Costes indirectos 6%	0,73
			TOTAL PARTIDA.....	12,87
0012	E28BM080	ud	MESA DE MELAMINA PARA COMEDOR DE OBRA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS).	
			Mano de obra.....	1,79
			Resto de obra y materiales.....	92,32
			Suma la partida.....	94,11
			Costes indirectos 6%	5,65
			TOTAL PARTIDA.....	99,76
0013	E28BM100	ud	CUBO PARA RECOGIDA DE BASURAS. (AMORTIZABLE EN 2 USOS).	
			Resto de obra y materiales.....	15,47
			Suma la partida.....	15,47
			Costes indirectos 6%	0,93
			TOTAL PARTIDA.....	16,40
0014	E28BM110	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SEIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO.	
			Mano de obra.....	1,79
			Resto de obra y materiales.....	47,23
			Suma la partida.....	49,02
			Costes indirectos 6%	2,94
			TOTAL PARTIDA.....	51,96
0015	E28BM120	ud	REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN DE URGENCIA.	
			Resto de obra y materiales.....	47,23

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			Suma la partida.....	47,23
			Costes indirectos 6%	2,83
			TOTAL PARTIDA.....	50,06
0016	E28EB010	m	CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	
			Mano de obra.....	0,88
			Resto de obra y materiales.....	0,07
			Suma la partida.....	0,95
			Costes indirectos 6%	0,06
			TOTAL PARTIDA.....	1,01
0017	E28EB040	ud	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE IRROMPIBLE DE 50 CM. DE DIÁMETRO, (AMORTIZABLE EN CINCO USOS). S/R.D. 485/97.	
			Mano de obra.....	1,79
			Resto de obra y materiales.....	2,34
			Suma la partida.....	4,13
			Costes indirectos 6%	0,25
			TOTAL PARTIDA.....	4,38
0018	E28EC020	ud	CARTEL SERIGRAFIADO SOBRE PLANCHAS DE PVC BLANCO DE 0,6 MM. DE ESPESOR NOMINAL. PARA SEÑALES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS (EXTINTOR, BOCA DE INCENDIO), AMORTIZABLE EN CUATRO USOS, I/COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	
			Mano de obra.....	0,13
			Resto de obra y materiales.....	2,01
			Suma la partida.....	2,14
			Costes indirectos 6%	0,13
			TOTAL PARTIDA.....	2,27
0019	E28EC030	ud	PANEL COMPLETO SERIGRAFIADO SOBRE PLANCHAS DE PVC BLANCO DE 0,6 MM. DE ESPESOR NOMINAL. TAMAÑO 700X1000 MM. VÁLIDO PARA INCLUIR HASTA 15 SÍMBOLOS DE SEÑALES, INCLUSO TEXTOS "PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA", AMORTIZABLE EN CUATRO USOS, I/COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	
			Mano de obra.....	0,13
			Resto de obra y materiales.....	5,72
			Suma la partida.....	5,85
			Costes indirectos 6%	0,35
			TOTAL PARTIDA.....	6,20
0020	E28ES010	ud	SEÑAL DE SEGURIDAD TRIANGULAR DE L=70 CM., NORMALIZADA, CON TRÍPODE TUBULAR, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			Mano de obra.....	2,70
			Resto de obra y materiales.....	19,78
			Suma la partida.....	22,48
			Costes indirectos 6%	1,35
			TOTAL PARTIDA.....	23,83
0021	E28ES040	ud	SEÑAL DE STOP, TIPO OCTOGONAL DE D=60 CM., NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM. Y 2 M. DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO H-100/40, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	
			Mano de obra.....	3,51
			Maquinaria.....	0,14
			Resto de obra y materiales.....	100,75
			Suma la partida.....	104,39
			Costes indirectos 6%	6,26
			TOTAL PARTIDA.....	110,65
0022	E28ES060	ud	SEÑAL DE SEGURIDAD MANUAL A DOS CARAS: STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA, TIPO PALETA. (AMORTIZABLE EN DOS USOS). S/R.D. 485/97.	
			Resto de obra y materiales.....	8,53
			Suma la partida.....	8,53
			Costes indirectos 6%	0,51
			TOTAL PARTIDA.....	9,04
0023	E28ES070	ud	PANEL DIRECCIONAL REFLECTANTE DE 60X90 CM., CON SOPORTE METÁLICO, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO H-100/40, COLOCACIÓN Y MONTAJE. S/R.D. 485/97.	
			Mano de obra.....	3,51
			Maquinaria.....	0,25
			Resto de obra y materiales.....	97,16
			Suma la partida.....	100,93
			Costes indirectos 6%	6,06
			TOTAL PARTIDA.....	106,99
0024	E28ES080	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN-INFORMACIÓN EN PVC SERIGRAFIADO DE 50X30 CM., FIJADA MECÁNICAMENTE, AMORTIZABLE EN 3 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	
			Mano de obra.....	2,67
			Resto de obra y materiales.....	5,30
			Suma la partida.....	7,97
			Costes indirectos 6%	0,48
			TOTAL PARTIDA.....	8,45
0025	E28EV010	ud	BRAZALETE REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 1 USO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	2,75

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			Suma la partida.....	2,75
			Costes indirectos 6%	0,17
			TOTAL PARTIDA.....	2,92
0026	E28EV080	ud	CHALECO DE OBRAS CON BANDAS REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 5 USOS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	1,16
			Suma la partida.....	1,16
			Costes indirectos 6%	0,07
			TOTAL PARTIDA.....	1,23
0027	E28EV100	ud	CAZADORA CREMALLERA 100% POLIÉSTER, REFLECTANTE 3M, CON TOPETA DE SEGURIDAD. ALTA VISIBILIDAD, CON BANDAS. AMORTIZABLE EN 5 USOS. CERTIFICADO CE SEGÚN EN471. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	30,24
			Suma la partida.....	30,24
			Costes indirectos 6%	1,81
			TOTAL PARTIDA.....	32,05
0028	E28EV110	ud	PANTALÓN POLIÉSTER-ALGODÓN. ALTA VISIBILIDAD, CON BANDAS. AMORTIZABLE EN 5 USOS. CERTIFICADO CE SEGÚN EN471. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	17,90
			Suma la partida.....	17,90
			Costes indirectos 6%	1,07
			TOTAL PARTIDA.....	18,97
0029	E28PA030	ud	TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETAS DE 80X80 CM., HUECOS DE FORJADO O ASIMILABLES, FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN, INCLUSO COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).	
			Mano de obra.....	1,39
			Resto de obra y materiales.....	5,33
			Suma la partida.....	6,72
			Costes indirectos 6%	0,40
			TOTAL PARTIDA.....	7,12
0030	E28PA040	ud	TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETAS DE 80X80 CM., HUECOS DE FORJADO O ASIMILABLES, FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN, INCLUSO COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).	
			Mano de obra.....	3,51
			Resto de obra y materiales.....	1,58
			Suma la partida.....	5,09
			Costes indirectos 6%	0,31
			TOTAL PARTIDA.....	5,40

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0031	E28PA120	ud	TAPA PROVISIONAL PARA POZOS, PILOTES O ASIMILABLES DE 100X100 CM., FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE ENCOLADO Y CLAVAZÓN, ZÓCALO DE 20 CM. DE ALTURA, INCLUSO FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).	
			Mano de obra.....	4,14
			Resto de obra y materiales.....	11,57
			Suma la partida.....	15,71
			Costes indirectos 6%	0,94
			TOTAL PARTIDA.....	16,65
0032	E28PB020	m	BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE PERÍMETROS DE FORJADOS, COMPUESTA POR GUARDACUERPOS METÁLICO 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.	
			Mano de obra.....	3,68
			Resto de obra y materiales.....	2,29
			Suma la partida.....	5,97
			Costes indirectos 6%	0,36
			TOTAL PARTIDA.....	6,33
0033	E28PB021	m	BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE PERÍMETROS DE FORJADOS, HUECOS, FOSOS..., COMPUESTA POR GUARDACUERPOS METÁLICO 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.	
			Mano de obra.....	4,35
			Resto de obra y materiales.....	2,29
			Suma la partida.....	6,64
			Costes indirectos 6%	0,40
			TOTAL PARTIDA.....	7,04
0034	E28PB120	m	BARANDILLA PROTECCIÓN LATERAL DE ZANJAS, FORMADA POR TRES TABLONCILLOS DE MADERA DE PINO DE 20X5 CM. Y ESTAQUILLAS DE MADERA DE D=8 CM. HINCADAS EN EL TERRENO CADA 1,00 M. (AMORTIZABLE EN 3 USOS), INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	
			Mano de obra.....	3,68
			Resto de obra y materiales.....	6,49

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			Suma la partida.....	10,17
			Costes indirectos 6%	0,61
			TOTAL PARTIDA.....	10,78
0035	E28PB163	m	VALLA PROVISIONAL METÁLICA MÓVIL DE MÓDULOS PREFABRICADOS DE 3,00X2,00 M. DE ALTURA, ENREJADOS DE 330X70 MM. Y D=5 MM. DE ESPESOR, BATIDORES HORIZONTALES DE D=42 MM. Y 1,50 MM. DE ESPESOR, TODO ELLO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOBRE SOPORTE DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 230X600X150 MM., SEPARADOS CADA 3,00 M., ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	
			Mano de obra.....	1,77
			Resto de obra y materiales.....	0,27
			Suma la partida.....	2,04
			Costes indirectos 6%	0,12
			TOTAL PARTIDA.....	2,16
0036	E28PB176	ud	PUERTA PEATONAL DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE 1,00X2,00 M. PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	
			Mano de obra.....	1,77
			Resto de obra y materiales.....	12,84
			Suma la partida.....	14,61
			Costes indirectos 6%	0,88
			TOTAL PARTIDA.....	15,49
0037	E28PB177	ud	PUERTA CAMIÓN DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE 4,00X2,00 M. PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	
			Mano de obra.....	1,77
			Resto de obra y materiales.....	30,76
			Suma la partida.....	32,53
			Costes indirectos 6%	1,95
			TOTAL PARTIDA.....	34,48
0038	E28PB180	ud	VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50 M. DE LARGO Y 1 M. DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	
			Mano de obra.....	1,79
			Resto de obra y materiales.....	1,68
			Suma la partida.....	3,47
			Costes indirectos 6%	0,21
			TOTAL PARTIDA.....	3,68

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0039	E28PE030	ud	TOMA DE TIERRA PARA UNA RESISTENCIA DE TIERRA R</=80 OHMIOS Y UNA RESISTIVIDAD R=150 OH.M. FORMADA POR ARQUETA DE LADRILLO MACIZO DE 38X38X30 CM., TAPA DE HORMIGÓN ARMADO, TUBO DE PVC DE D=75 MM., ELECTRODO DE ACERO COBRIZADO 14,3 MM. Y 200 CM., DE PROFUNDIDAD HINCADO EN EL TERRENO, LÍNEA DE T.T. DE COBRE DESNUDO DE 35 MM2, CON ABRAZADERA A LA PICA, INSTALADO. MI BT 039. S/R.D. 486/97 Y R.D. 614/2001..	
			Mano de obra.....	86,69
			Resto de obra y materiales.....	33,81
			Suma la partida.....	120,50
			Costes indirectos 6%	7,23
			TOTAL PARTIDA.....	127,73
0040	E28PE130	ud	CUADRO SECUNDARIO DE OBRA PARA UNA POTENCIA MÁXIMA DE 40 KW. COMPUESTO POR ARMARIO METÁLICO CON REVESTIMIENTO DE POLIÉSTER, DE 90X60 CM., ÍNDICE DE PROTECCIÓN IP 559, CON CERRADURA, INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO+DIFERENCIAL DE 4X125 A., DOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE 4X63 A., DOS DE 4X30 A., DOS DE 2X25 A. Y DOS DE 2X16 A., DOS BASES DE ENCHUFE IP 447 DE 400 V. 63 A. 3P+T., DOS DE 400 V. 32 A. 3P+T., DOS DE 230 V. 32 A. 2P+T. Y DOS DE 230 V. 16 A. 2P+T. INCLUYENDO CABLEADO, RÓTULOS DE IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITOS, BORNES DE SALIDA Y P.P. DE CONEXIÓN A TIERRA, PARA UNA RESISTENCIA NO SUPERIOR DE 80 OHMIOS, INSTALADO, (AMORTIZABLE EN 4 OBRAS). S/R.D. 486/97. S/ITC-BT-33 DEL REBT, RD 842/2002 DE 02/08/2002 Y R.D. 614/2001.	
			Resto de obra y materiales.....	81,00
			Suma la partida.....	81,00
			Costes indirectos 6%	4,86
			TOTAL PARTIDA.....	85,86
0041	E28PE380	ud	CUADRO DE OBRA TRIFASICO 250 A, COMPUESTO POR ARMARIO METÁLICO CON REVESTIMIENTO DE POLIESTER CON SALIDA INFERIOR POR TOMA DE CORRIENTE Y SALIDA INTERIOR POR BORNES FIJOS, SOPORTES, MANECILLA DE SUJECION Y/O ANILLOS DE ELEVACION, CON CERRADURA, MT GENERAL DE 4X250 A., 1 DIFERENCIAL DE 4X250 A. 30 MA, 9 MT POR BASE, TRES DE 2X16 A., TRES DE 4X32 A. Y TRES DE 4X100 A., INCLUYENDO CABLEADO, ROTULOS DE IDENTIFICACION, 9 BASES DE SALIDA Y P.P. DE CONEXION A TIERRA, INSTALADO (AMORTIZABLE EN 4 OBRAS) S/ITC-BT-33 DEL REBT, RD 842/2002 DE 02/08/2002 Y UNE-EN 60439-4.	
			Resto de obra y materiales.....	332,92

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			Suma la partida.....	332,92
			Costes indirectos 6%	19,98
			TOTAL PARTIDA.....	352,90
0042	E28PF010	ud	EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 21A/113B, DE 6 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D. 486/97.	
			Mano de obra.....	1,79
			Resto de obra y materiales.....	23,90
			Suma la partida.....	25,69
			Costes indirectos 6%	1,54
			TOTAL PARTIDA.....	27,23
0043	E28PF030	ud	EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, CON 5 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CONSTRUIDO EN ACERO, CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D. 486/97.	
			Mano de obra.....	1,79
			Resto de obra y materiales.....	29,26
			Suma la partida.....	31,05
			Costes indirectos 6%	1,86
			TOTAL PARTIDA.....	32,91
0044	E28PH100	m2	INSTALACIÓN, ALQUILER Y DESMONTAJE DE PROTECCIÓN COLECTIVA BAJO FORJADO A BASE RED DE SEGURIDAD UNE EN 1263.1 S A2 M100Q EN POLIPROPILENO ATADA A LAS VIGAS Y CORREAS, INCLUYENDO CUERDA DE COSIDO PNY DE ALTA TENACIDAD DE 6 MM., CUERDA DE ATADO DE NYLON DE 10 MM., MANO DE OBRA ESPECIALIZADA Y P.P. DE TÉCNICO PARA EL SEGUIMIENTO DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA EN OBRA.	
			Mano de obra.....	1,04
			Resto de obra y materiales.....	4,60
			Suma la partida.....	5,64
			Costes indirectos 6%	0,34
			TOTAL PARTIDA.....	5,98
0045	E28PH110	m2	PROTECCIÓN HORIZONTAL DE HUECOS CON CUAJADO DE TABLONES DE MADERA DE PINO DE 20X7 CM. UNIDOS A CLAVAZÓN, INCLUSO INSTALACIÓN Y DESMONTAJE (AMORTIZABLE EN 2 USOS). S/R.D. 486/97.	
			Mano de obra.....	9,12
			Resto de obra y materiales.....	2,91
			Suma la partida.....	12,03
			Costes indirectos 6%	0,72
			TOTAL PARTIDA.....	12,75

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0046	E28PM130	m2	PASARELA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS, POZOS O HUECO, EN SUPERFICIES HORIZONTALES CON CHAPA DE ACERO DE 12 MM., INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE (AMORTIZ. EN 10 USOS). S/R.D. 486/97.	
			Mano de obra.....	2,52
			Maquinaria.....	5,67
			Resto de obra y materiales.....	2,31
			Suma la partida.....	10,50
			Costes indirectos 6%	0,63
			TOTAL PARTIDA.....	11,13
0047	E28PR050	m	MALLA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CON TRATAMIENTO ANTIULTRAVIOLETA, COLOR NARANJA DE 1 M. DE ALTURA, TIPO STOPPER, I/COLOCACIÓN Y DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN TRES USOS. S/R.D. 486/97.	
			Mano de obra.....	1,79
			Resto de obra y materiales.....	0,07
			Suma la partida.....	1,86
			Costes indirectos 6%	0,11
			TOTAL PARTIDA.....	1,97
0048	E28PX010	ud	BAJANTE DE ESCOMBROS DE GOMA DE D=51-38 CM. AMORTIZABLE EN 5 USOS, I/P.P. DE BOCAS DE VERTIDO METÁLICAS (AMORTIZABLE EN 10 USOS) ARANDELAS DE SUJECIÓN Y PUNTALES DE ACODAMIENTO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	
			Mano de obra.....	0,33
			Resto de obra y materiales.....	0,01
			Suma la partida.....	0,34
			Costes indirectos 6%	0,02
			TOTAL PARTIDA.....	0,36
0049	E28RA010	ud	CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE CABEZA AJUSTABLE POR MEDIO DE RUEDA DENTADA, PARA USO NORMAL Y ELÉCTRICO HASTA 440 V. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	4,48
			Suma la partida.....	4,48
			Costes indirectos 6%	0,27
			TOTAL PARTIDA.....	4,75
0050	E28RA070	ud	GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	4,65
			Suma la partida.....	4,65
			Costes indirectos 6%	0,28
			TOTAL PARTIDA.....	4,93

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0051	E28RA100	ud	SEMI-MASCARILLA ANTIPOLVO UN FILTRO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	26,80
			Suma la partida.....	26,80
			Costes indirectos 6%	1,61
			TOTAL PARTIDA.....	28,41
0052	E28RA130	ud	JUEGO DE TAPONES ANTIRUÍDO DE SILICONA AJUSTABLES. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	0,60
			Suma la partida.....	0,60
			Costes indirectos 6%	0,04
			TOTAL PARTIDA.....	0,64
0053	E28RC010	ud	FAJA PROTECCIÓN LUMBAR, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE EN385. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	19,61
			Suma la partida.....	19,61
			Costes indirectos 6%	1,18
			TOTAL PARTIDA.....	20,79
0054	E28RC030	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	19,60
			Suma la partida.....	19,60
			Costes indirectos 6%	1,18
			TOTAL PARTIDA.....	20,78
0055	E28RC070	ud	MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA DE POLIÉSTER-ALGODÓN (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	25,90
			Suma la partida.....	25,90
			Costes indirectos 6%	1,55
			TOTAL PARTIDA.....	27,45
0056	E28RC090	ud	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC, (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	16,50
			Suma la partida.....	16,50
			Costes indirectos 6%	0,99
			TOTAL PARTIDA.....	17,49
0057	E28RC125	ud	PARKA DE ABRIGO PARA EL FRÍO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	50,92
			Suma la partida.....	50,92

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			Costes indirectos	6% 3,06
			TOTAL PARTIDA.....	53,98
0058	E28RC140	ud	MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	28,80
			Suma la partida.....	28,80
			Costes indirectos 6%	1,73
			TOTAL PARTIDA.....	30,53
0059	E28RM010	ud	PAR GUANTES DE LONA PROTECCIÓN ESTÁNDAR. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	2,80
			Suma la partida.....	2,80
			Costes indirectos 6%	0,17
			TOTAL PARTIDA.....	2,97
0060	E28RM100	ud	PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	5,35
			Suma la partida.....	5,35
			Costes indirectos 6%	0,32
			TOTAL PARTIDA.....	5,67
0061	E28RM110	ud	PAR DE GUANTES AISLANTES PARA PROTECCIÓN DE CONTACTO ELÉCTRICO EN TENSIÓN HASTA 5.000 V., (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	18,56
			Suma la partida.....	18,56
			Costes indirectos 6%	1,11
			TOTAL PARTIDA.....	19,67
0062	E28RP020	ud	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA COLOR VERDE, (AMORTIZABLES EN 1 USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	16,28
			Suma la partida.....	16,28
			Costes indirectos 6%	0,98
			TOTAL PARTIDA.....	17,26
0063	E28RP070	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	47,02
			Suma la partida.....	47,02
			Costes indirectos 6%	2,82
			TOTAL PARTIDA.....	49,84

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0064	E28RP080	ud	PAR DE BOTAS AISLANTES PARA ELECTRICISTA HAS-TA 5.000 V. DE TENSIÓN, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	54,31
			Suma la partida.....	54,31
			Costes indirectos 6%	3,26
			TOTAL PARTIDA.....	57,57
0065	E28RP090	ud	PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR, (AMORTIZA-BLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	8,60
			Suma la partida.....	8,60
			Costes indirectos 6%	0,52
			TOTAL PARTIDA.....	9,12
0066	E28RSA070	ud	ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL PEC-TORAL Y TORÁCICO, REGULACIÓN EN PIERNAS Y HEBILLAS AUTOMÁTICAS + CINTURÓN DE AMARRE LATERAL DE DOBLE REGULACIÓN, FABRICADOS CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, AMORTIZABLE EN 5 OBRAS. CERTIFICADO CE NORMA EN 361 + EN 358. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	80,79
			Suma la partida.....	80,79
			Costes indirectos 6%	4,85
			TOTAL PARTIDA.....	85,64
0067	E28RSF100	ud	ANTICAÍDAS CON ENROLLADOR DE 30 M. DE CABLE GALVANIZADO DE 4,7 MM. DE DIÁMETRO CON MOSQUETÓN DE APERTURA CON ROSCA 18 MM. Y GANCHO DE APERTURA 21 MM. CON INDICADOR DE CAÍDA, AMORTIZABLE EN 10 OBRAS. CERTIFICA-DO CE EN 360. S/R.D. 773/97.	
			Resto de obra y materiales.....	115,61
			Suma la partida.....	115,61
			Costes indirectos 6%	6,94
			TOTAL PARTIDA.....	122,55
0068	E28RSG020	m	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURI-DAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14 MM., Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJA-CIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, I/DESMONTAJE.	
			Mano de obra.....	2,75
			Resto de obra y materiales.....	5,11
			Suma la partida.....	7,86
			Costes indirectos 6%	0,47
			TOTAL PARTIDA.....	8,33

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0069	E28RSH030	ud	PUNTO DE ANCLAJE FIJO, EN COLOR, PARA TRABA-JOS EN PLANOS VERTICALES, HORIZONTALES E IN-CLINADOS, PARA ANCLAJE A CUALQUIER TIPO DE ESTRUCTURA MEDIANTE TACOS QUÍMICOS, TACOS DE BARRA DE ACERO INOXIDABLE O TORNILLERÍA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. CERTIFICADO CE EN 795. S/R.D. 773/97.	
			Mano de obra.....	2,08
			Resto de obra y materiales.....	5,25
			Suma la partida.....	7,33
			Costes indirectos 6%	0,44
			TOTAL PARTIDA.....	7,77
0070	E28W020	ud	COSTO MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SA-LUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REU-NIÓN AL MES DE DOS HORAS Y FORMADO POR UN TÉCNICO CUALIFICADO EN MATERIA DE SEGURI-DAD Y SALUD, DOS TRABAJADORES CON CATEGO-RÍA DE OFICIAL DE 2ª O AYUDANTE Y UN VIGILANTE CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª.	
			Mano de obra.....	525,50
			Suma la partida.....	525,50
			Costes indirectos 6%	31,53
			TOTAL PARTIDA.....	557,03
0071	E28W030	ud	COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN DE INSTALA-CIONES PROVISIONALES DE OBRA, CONSIDERAN-DO 2 HORAS A LA SEMANA UN OFICIAL DE 2ª.	
			Mano de obra.....	1.036,40
			Suma la partida.....	1.036,40
			Costes indirectos 6%	62,18
			TOTAL PARTIDA.....	1.098,58
0072	E28W040	ud	COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASETAS DE OBRA, CONSIDERANDO CINCO HORAS A LA SEMANA UN PEÓN ORDINARIO.	
			Mano de obra.....	630,75
			Resto de obra y materiales.....	250,00
			Suma la partida.....	880,75
			Costes indirectos 6%	52,85
			TOTAL PARTIDA.....	933,60
0073	S01C070	ud	HORNO MICROONDAS DE 18 L DE CAPACIDAD, CON PLATO GIRATORIO INCORPORADO (AMORTI-ZABLE EN 5 USOS).	
			Mano de obra.....	2,52
			Resto de obra y materiales.....	111,83
			Suma la partida.....	114,35
			Costes indirectos 6%	6,86
			TOTAL PARTIDA.....	121,21

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0074	S01C080	ud	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	
			Mano de obra.....	2,52
			Resto de obra y materiales.....	30,33
			Suma la partida.....	32,85
			Costes indirectos 6%	1,97
			TOTAL PARTIDA.....	34,82
0075	S01C100	ud	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	
			Mano de obra.....	2,52
			Resto de obra y materiales.....	33,11
			Suma la partida.....	35,63
			Costes indirectos 6%	2,14
			TOTAL PARTIDA.....	37,77
0076	S02GA050	m	PASARELA PARA HORMIGONAR MUROS DE 60 CM DE ANCHO, FORMADA POR CONSOLAS METÁLICAS SUJETAS AL ENCOFRADO CON PASADORES DE SEGURIDAD, PLATAFORMAS METÁLICAS DE 3,00 M DE LONGITUD (AMORTIZABLE EN 8 USOS) Y BARANDILLA DE MADERA DE 15X5 (AMORTIZABLE EN 3 USOS), INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra.....	5,18
			Resto de obra y materiales.....	9,89
			Suma la partida.....	15,07
			Costes indirectos 6%	0,90
			TOTAL PARTIDA.....	15,97
0077	S03A120	ud	PROTECTORES AUDITIVOS CON ARNÉS A LA NUCA (AMORTIZABLES EN 3 USOS). SEGÚN UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	
			Resto de obra y materiales.....	10,96
			Suma la partida.....	10,96
			Costes indirectos 6%	0,66
			TOTAL PARTIDA.....	11,62
0078	S05A050	ud	FOCO DE BALIZAMIENTO INTERMITENTE (AMORTIZABLE EN 4 USOS), SEGÚN R.D. 485/97 Y R.D. 1627/97.	
			Resto de obra y materiales.....	6,41
			Suma la partida.....	6,41
			Costes indirectos 6%	0,38

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA.....	6,79

Sevilla, octubre de 2024

Por la Empresa Consultora, IDOM Consulting, Engineering, Architecture

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: Miguel Àngel Pineda Molina
I.C.C.P. (IDOM) NC°16.497

Fdo.: Cristina Ruiz Rodríguez
I.C.C.P. (IDOM) NC°16.774

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C10	SEGURIDAD Y SALUD			
C10.01	INSTALACIONES DE BIENESTAR			
E28BA020	m ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x6 mm2 ACOMETIDA PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD A CASETA DE OBRA, DESDE EL CUADRO GENERAL FORMADA POR MANGUERA FLEXIBLE DE 4X6 MM2 DE TENSIÓN NOMINAL 750 V., INCORPORANDO CONDUCTOR DE TIERRA COLOR VERDE Y AMARILLO, FIJADA SOBRE APOYOS INTERMEDIOS CADA 2,50 M. INSTALADA.	100,00	4,05	405,00
E28BA030	ud ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm. ACOMETIDA PROVISIONAL DE FONTANERÍA PARA OBRA DE LA RED GENERAL MUNICIPAL DE AGUA POTABLE HASTA UNA LONGITUD MÁXIMA DE 8 M., REALIZADA CON TUBO DE POLIETILENO DE 25 MM. DE DIÁMETRO, DE ALTA DENSIDAD Y PARA 10 ATMÓSFERAS DE PRESIÓN MÁXIMA CON COLLARÍN DE TOMA DE FUNDICIÓN, P.P. DE PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO Y TAPÓN ROSCADO, INCLUSO DERECHOS Y PERMISOS PARA LA CONEXIÓN, TERMINADA Y FUNCIONANDO, Y SIN INCLUIR LA ROTURA DEL PAVIMENTO.	6,00	227,90	1.367,40
E28BA045	ud ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO EN SUPERFIC ACOMETIDA PROVISIONAL DE SANEAMIENTO DE CASETA DE OBRA A LA RED GENERAL MUNICIPAL (POZO O IMBORNAL), HASTA UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 8 M., FORMADA POR TUBERÍA EN SUPERFICIE DE PVC DE 110 MM. DE DIÁMETRO INTERIOR, TAPADO POSTERIOR DE LA ACOMETIDA CON HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I, Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES.	6,00	254,40	1.526,40
E28BC080	ms ALQUILER CASETA ASEO 14,65 m2 MES DE ALQUILER (MIN. 12 MESES) DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 5,98X2,45X2,63 M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. VENTANA DE 0,84X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM., TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS TURCAS, CUATRO PLACAS DE DUCHA, PILETA DE CUATRO GRIFOS Y UN URINARIO, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE, PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONO. 220 V. CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.	10,00	341,30	3.413,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28BC200	ms ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2 MES DE ALQUILER (MIN. 12 MESES) DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA DE 7,92X2,45X2,45 M. DE 19,40 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA EN ARCO DE CHAPA GALVANIZADA ONDULADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM., INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM., Y POLIESTIRENO DE 50 MM. CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,8X2 M., DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM., REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM., PICAPORTE Y CERRADURA. DOS VENTANAS ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V., TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W., ENCHUFES PARA 1500 W. Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.	10,00	351,90	3.519,00
E28BC190	ms ALQUI. CASETA VESTUARIO 19,40 m2 MES DE ALQUILER (MIN. 12 MESES) DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS. DE 19,40 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA EN ARCO DE CHAPA GALVANIZADA ONDULADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM., INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM., Y POLIESTIRENO DE 50 MM. CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,8X2 M., DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM., REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM., PICAPORTE Y CERRADURA. DOS VENTANAS ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V., TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W., ENCHUFES PARA 1500 W. Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.	10,00	362,50	3.625,00
E28BM010	ud PERCHA PARA DUCHA O ASEO PERCHA PARA ASEOS O DUCHAS EN ASEOS DE OBRA, COLOCADA.	10,00	6,40	64,00
E28BM020	ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR PORTARROLLOS INDUSTRIAL CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	4,00	7,22	28,88
E28BM030	ud ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS, COLOCADO.	4,00	19,28	77,12
E28BM040	ud JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO DOSIFICADOR DE JABÓN DE USO INDUSTRIAL DE 1 L. DE CAPACIDAD, CON DOSIFICADOR DE JABÓN COLOCADA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	4,00	7,44	29,76

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28BM045	ud DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA CON CERRADURA DE SEGURIDAD, COLOCADO. AMORTIZABLE EN 3 USOS.	4,00	12,87	51,48
E28BM080	ud MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS MESA DE MELAMINA PARA COMEDOR DE OBRA CON CAPACIDAD PARA 10 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS).	4,00	99,76	399,04
E28BM100	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS CUBO PARA RECOGIDA DE BASURAS. (AMORTIZABLE EN 2 USOS).	4,00	16,40	65,60
E28BM110	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SEIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO.	2,00	51,96	103,92
E28BM120	ud REPOSICIÓN BOTIQUÍN REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN DE URGENCIA.	2,00	50,06	100,12
S01C100	ud BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	8,00	37,77	302,16
S01C070	ud HORNO MICROONDAS HORNO MICROONDAS DE 18 L DE CAPACIDAD, CON PLATO GIRATORIO INCORPORADO (AMORTIZABLE EN 5 USOS).	3,00	121,21	363,63
S01C080	ud TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	20,00	34,82	696,40
TOTAL C10.01				16.137,91
C10.02	SEÑALIZACIÓN			
E28EB010	m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM. CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	1.800,00	1,01	1.818,00
E28EB040	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=50 CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE IRROMPIBLE DE 50 CM. DE DIÁMETRO, (AMORTIZABLE EN CINCO USOS). S/R.D. 485/97.	50,00	4,38	219,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
S05A050	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE FOCO DE BALIZAMIENTO INTERMITENTE (AMORTIZABLE EN 4 USOS), SEGÚN R.D. 485/97 Y R.D. 1627/97.	20,00	6,79	135,80
E28EC020	ud CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I. CARTEL SERIGRAFIADO SOBRE PLANCHAS DE PVC BLANCO DE 0,6 MM. DE ESPESOR NOMINAL. PARA SEÑALES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS (EXTINTOR, BOCA DE INCENDIO), AMORTIZABLE EN CUATRO USOS, I/COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	10,00	2,27	22,70
E28EC030	ud PANEL COMPLETO PVC 700X1000 MM. PANEL COMPLETO SERIGRAFIADO SOBRE PLANCHAS DE PVC BLANCO DE 0,6 MM. DE ESPESOR NOMINAL. TAMAÑO 700X1000 MM. VÁLIDO PARA INCLUIR HASTA 15 SÍMBOLOS DE SEÑALES, INCLUSO TEXTOS "PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA", AMORTIZABLE EN CUATRO USOS, I/COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	10,00	6,20	62,00
E28ES010	ud SEÑAL TRIANGULAR L=70CM. I/SOPORTE SEÑAL DE SEGURIDAD TRIANGULAR DE L=70 CM., NORMALIZADA, CON TRÍPODE TUBULAR, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	10,00	23,83	238,30
E28ES040	ud SEÑAL STOP D=60CM. I/SOPORTE SEÑAL DE STOP, TIPO OCTOGONAL DE D=60 CM., NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM. Y 2 M. DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO H-100/40, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	5,00	110,65	553,25
E28ES060	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. SEÑAL DE SEGURIDAD MANUAL A DOS CARAS: STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA, TIPO PALETA. (AMORTIZABLE EN DOS USOS). S/R.D. 485/97.	5,00	9,04	45,20
E28ES070	ud PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE PANEL DIRECCIONAL REFLECTANTE DE 60X90 CM., CON SOPORTE METÁLICO, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO H-100/40, COLOCACIÓN Y MONTAJE. S/R.D. 485/97.	10,00	106,99	1.069,90
E28ES080	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO PLACA SEÑALIZACIÓN-INFORMACIÓN EN PVC SERIGRAFIADO DE 50X30 CM., FIJADA MECÁNICAMENTE, AMORTIZABLE EN 3 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	20,00	8,45	169,00
E28EV010	ud BRAZALETE REFLECTANTE BRAZALETE REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 1 USO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	20,00	2,92	58,40
E28EV080	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE CHALECO DE OBRAS CON BANDAS REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 5 USOS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	20,00	1,23	24,60

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28EV100	ud CAZADORA ALTA VISIBILIDAD CAZADORA CREMALLERA 100% POLIÉSTER, REFLECTANTE 3M, CON TOPE-TA DE SEGURIDAD. ALTA VISIBILIDAD, CON BANDAS. AMORTIZABLE EN 5 USOS. CERTIFICADO CE SEGÚN EN471. S/R.D. 773/97.	20,00	32,05	641,00
E28EV110	ud PANTALÓN ALTA VISIBILIDAD PANTALÓN POLIÉSTER-ALGODÓN. ALTA VISIBILIDAD, CON BANDAS. AMORTIZABLE EN 5 USOS. CERTIFICADO CE SEGÚN EN471. S/R.D. 773/97.	20,00	18,97	379,40
TOTAL C10.02				5.436,55
C10.03	PROTECCIONES COLECTIVAS			
E28PA030	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80X80 TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETAS DE 80X80 CM., HUECOS DE FORJADO O ASIMILABLES, FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN, INCLUSO COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).	15,00	7,12	106,80
E28PA040	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 120X70 TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETAS DE 80X80 CM., HUECOS DE FORJADO O ASIMILABLES, FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN, INCLUSO COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).	15,00	5,40	81,00
E28PA120	ud TAPA PROVISIONAL POZO 100X100 TAPA PROVISIONAL PARA POZOS, PILOTES O ASIMILABLES DE 100X100 CM., FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE ENCOLADO Y CLAVAZÓN, ZÓCALO DE 20 CM. DE ALTURA, INCLUSO FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).	15,00	16,65	249,75
E28PX010	ud TAPÓN DE PLÁSTICO PARA PROTECCIÓN DE EXTREMO DE ARMADURA. BAJANTE DE ESCOMBROS DE GOMA DE D=51-38 CM. AMORTIZABLE EN 5 USOS, I/P.P. DE BOCAS DE VERTIDO METÁLICAS (AMORTIZABLE EN 10 USOS) ARANDELAS DE SUJECIÓN Y PUNTALES DE ACODALAMIENTO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	1.500,00	0,36	540,00
E28PB163	m VALLA ENREJADO GALVANIZADO VALLA PROVISIONAL METÁLICA MÓVIL DE MÓDULOS PREFABRICADOS DE 3,00X2,00 M. DE ALTURA, ENREJADOS DE 330X70 MM. Y D=5 MM. DE ESPESOR, BATIDORES HORIZONTALES DE D=42 MM. Y 1,50 MM. DE ESPESOR, TODO ELLO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOBRE SOPORTE DE HORMIGÓN PREFABRICADO DE 230X600X150 MM., SEPARADOS CADA 3,00 M., ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	500,00	2,16	1.080,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28PB021	m BARANDILLA GUARDACUERPOS Y TUBOS BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE PERÍMETROS DE FORJADOS, HUECOS, FOSOS..., COMPUESTA POR GUARDACUERPOS METÁLICO 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.	300,00	7,04	2.112,00
E28PB020	m BARANDILLA SARGENTOS METÁLICOS BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE PERÍMETROS DE FORJADOS, COMPUESTA POR GUARDACUERPOS METÁLICO 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.	300,00	6,33	1.899,00
E28PB120	m BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS BARANDILLA PROTECCIÓN LATERAL DE ZANJAS, FORMADA POR TRES TABLONCILLOS DE MADERA DE PINO DE 20X5 CM. Y ESTAQUILLAS DE MADERA DE D=8 CM. HINCADAS EN EL TERRENO CADA 1,00 M. (AMORTIZABLE EN 3 USOS), INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	100,00	10,78	1.078,00
E28PB176	ud PUERTA PEATONAL CHAPA 1X2 M. PUERTA PEATONAL DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE 1,00X2,00 M. PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	1,00	15,49	15,49
E28PB177	ud PUERTA CAMIÓN CHAPA 4x2 m. PUERTA CAMIÓN DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE 4,00X2,00 M. PARA COLOCACIÓN EN VALLA DE CERRAMIENTO DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS, CONSIDERANDO 5 USOS, MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	2,00	34,48	68,96
E28PB180	ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50 M. DE LARGO Y 1 M. DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	50,00	3,68	184,00
E28PE030	ud TOMA DE TIERRA R80 OH;R=150 OH.M TOMA DE TIERRA PARA UNA RESISTENCIA DE TIERRA R</=80 OHMIOS Y UNA RESISTIVIDAD R=150 OH.M. FORMADA POR ARQUETA DE LADRILLO MACIZO DE 38X38X30 CM., TAPA DE HORMIGÓN ARMADO, TUBO DE PVC DE D=75 MM., ELECTRODO DE ACERO COBRIZADO 14,3 MM. Y 200 CM., DE PROFUNDIDAD HINCADO EN EL TERRENO, LÍNEA DE T.T. DE COBRE DESNUDO DE 35 MM2, CON ABRAZADERA A LA PICA, INSTALADO. MI BT 039. S/R.D. 486/97 Y R.D. 614/2001..	2,00	127,73	255,46

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28PE130	ud CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.40kW CUADRO SECUNDARIO DE OBRA PARA UNA POTENCIA MÁXIMA DE 40 KW. COMPUESTO POR ARMARIO METÁLICO CON REVESTIMIENTO DE POLIÉSTER, DE 90X60 CM., ÍNDICE DE PROTECCIÓN IP 559, CON CERRADURA, INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO+DIFERENCIAL DE 4X125 A., DOS INTERRUPTORES AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO DE 4X63 A., DOS DE 4X30 A., DOS DE 2X25 A. Y DOS DE 2X16 A., DOS BASES DE ENCHUFE IP 447 DE 400 V. 63 A. 3P+T., DOS DE 400 V. 32 A. 3P+T., DOS DE 230 V. 32 A. 2P+T. Y DOS DE 230 V. 16 A. 2P+T. INCLUYENDO CABLEADO, RÓTULOS DE IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITOS, BORNES DE SALIDA Y P.P. DE CONEXIÓN A TIERRA, PARA UNA RESISTENCIA NO SUPERIOR DE 80 OHMIOS, INSTALADO, (AMORTIZABLE EN 4 OBRAS). S/R.D. 486/97. S/ITC-BT-33 DEL REBT, RD 842/2002 DE 02/08/2002 Y R.D. 614/2001.	2,00	85,86	171,72
E28PE380	ud CUADRO DE OBRA 250 A. MODELO 25 CUADRO DE OBRA TRIFASICO 250 A, COMPUESTO POR ARMARIO METÁLICO CON REVESTIMIENTO DE POLIESTER CON SALIDA INFERIOR POR TOMA DE CORRIENTE Y SALIDA INTERIOR POR BORNES FIJOS, SOPORTES, MANECILLA DE SUJECION Y/O ANILLOS DE ELEVACION, CON CERRADURA, MT GENERAL DE 4X250 A., 1 DIFERENCIAL DE 4X250 A. 30 MA, 9 MT POR BASE, TRES DE 2X16 A., TRES DE 4X32 A. Y TRES DE 4X100 A., INCLUYENDO CABLEADO, ROTULOS DE IDENTIFICACION, 9 BASES DE SALIDA Y P.P. DE CONEXION A TIERRA, INSTALADO (AMORTIZABLE EN 4 OBRAS) S/ITC-BT-33 DEL REBT, RD 842/2002 DE 02/08/2002 Y UNE-EN 60439-4.	2,00	352,90	705,80
E28PF010	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 21A/113B, DE 6 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D. 486/97.	5,00	27,23	136,15
E28PF030	ud EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA CO2, DE EFICACIA 89B, CON 5 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CONSTRUIDO EN ACERO, CON SOPORTE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D. 486/97.	3,00	32,91	98,73
E28PH100	m2 PROTECCIÓN C/RED BAJO FORJADO INSTALACIÓN, ALQUILER Y DESMONTAJE DE PROTECCIÓN COLECTIVA BAJO FORJADO A BASE RED DE SEGURIDAD UNE EN 1263.1 S A2 M100Q EN POLIPROPILENO ATADA A LAS VIGAS Y CORREAS, INCLUYENDO CUERDA DE COSIDO PNY DE ALTA TENACIDAD DE 6 MM., CUERDA DE ATADO DE NYLON DE 10 MM., MANO DE OBRA ESPECIALIZADA Y P.P. DE TÉCNICO PARA EL SEGUIMIENTO DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA EN OBRA.	1.650,00	5,98	9.867,00
E28PH110	m2 PROTECC. HORIZ. CUAJADO TABLONES PROTECCIÓN HORIZONTAL DE HUECOS CON CUAJADO DE TABLONES DE MADERA DE PINO DE 20X7 CM. UNIDOS A CLAVAZÓN, INCLUSO INSTALACIÓN Y DESMONTAJE (AMORTIZABLE EN 2 USOS). S/R.D. 486/97.	100,00	12,75	1.275,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28PR050	m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD MALLA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD CON TRATAMIENTO ANTIULTRAVIOLETA, COLOR NARANJA DE 1 M. DE ALTURA, TIPO STOPPER, I/COLOCACIÓN Y DESMONTAJE, AMORTIZABLE EN TRES USOS. S/R.D. 486/97.	1.100,00	1,97	2.167,00
E28PM130	m2 PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS PASARELA DE PROTECCIÓN DE ZANJAS, POZOS O HUECO, EN SUPERFICIES HORIZONTALES CON CHAPA DE ACERO DE 12 MM., INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE (AMORTIZ. EN 10 USOS). S/R.D. 486/97.	80,00	11,13	890,40
S02GA050	m PASARELA METÁLICA HORMIGONADO MUROS PASARELA PARA HORMIGONAR MUROS DE 60 CM DE ANCHO, FORMADA POR CONSOLAS METÁLICAS SUJETAS AL ENCOFRADO CON PASADORES DE SEGURIDAD, PLATAFORMAS METÁLICAS DE 3,00 M DE LONGITUD (AMORTIZABLE EN 8 USOS) Y BARANDILLA DE MADERA DE 15X5 (AMORTIZABLE EN 3 USOS), INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE, SEGÚN R.D. 486/97 Y R.D. 1627/97.	100,00	15,97	1.597,00
TOTAL C10.03				24.579,26
C10.04	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
E28RA010	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE CABEZA AJUSTABLE POR MEDIO DE RUEDA DENTADA, PARA USO NORMAL Y ELÉCTRICO HASTA 440 V. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	25,00	4,75	118,75
E28RA070	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	25,00	4,93	123,25
E28RA100	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO SEMI-MASCARILLA ANTIPOLVO UN FILTRO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	25,00	28,41	710,25
E28RA130	ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. JUEGO DE TAPONES ANTIRUIDO DE SILICONA AJUSTABLES. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	50,00	0,64	32,00
S03A120	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS PROTECTORES AUDITIVOS CON ARNÉS A LA NUCA (AMORTIZABLES EN 3 USOS). SEGÚN UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) CON MARCADO DE CONFORMIDAD CE.	25,00	11,62	290,50
E28RC010	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR FAJA PROTECCIÓN LUMBAR, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE EN385. S/R.D. 773/97.	12,00	20,79	249,48

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28RC030	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	25,00	20,78	519,50
E28RC070	ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA DE POLIÉSTER-ALGODÓN (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	25,00	27,45	686,25
E28RC090	ud TRAJE IMPERMEABLE TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC, (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	25,00	17,49	437,25
E28RC125	ud PARKA PARA EL FRÍO PARKA DE ABRIGO PARA EL FRÍO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	25,00	53,98	1.349,50
E28RC140	ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR MANDIL DE CUERO PARA SOLDADOR, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	5,00	30,53	152,65
E28RM010	ud PAR GUANTES DE LONA PAR GUANTES DE LONA PROTECCIÓN ESTÁNDAR. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	50,00	2,97	148,50
E28RM100	ud PAR GUANTES SOLDADOR PAR DE GUANTES PARA SOLDADOR, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	5,00	5,67	28,35
E28RM110	ud PAR GUANTES AISLANTES 5000 V. PAR DE GUANTES AISLANTES PARA PROTECCIÓN DE CONTACTO ELÉCTRICO EN TENSIÓN HASTA 5.000 V., (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	5,00	19,67	98,35
E28RP020	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA COLOR VERDE, (AMORTIZABLES EN 1 USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	25,00	17,26	431,50
E28RP070	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	25,00	49,84	1.246,00
E28RP080	ud PAR DE BOTAS AISLANTES PAR DE BOTAS AISLANTES PARA ELECTRICISTA HASTA 5.000 V. DE TENSIÓN, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	5,00	57,57	287,85
E28RP090	ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA PAR DE POLAINAS PARA SOLDADOR, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	5,00	9,12	45,60

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E28RSG020	m LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTI-CAÍDA, D=14 MM., Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, I/DESMONTAJE.	300,00	8,33	2.499,00
E28RSH030	ud PUNTO DE ANCLAJE FIJO PUNTO DE ANCLAJE FIJO, EN COLOR, PARA TRABAJOS EN PLANOS VERTICALES, HORIZONTALES E INCLINADOS, PARA ANCLAJE A CUALQUIER TIPO DE ESTRUCTURA MEDIANTE TACOS QUÍMICOS, TACOS DE BARRA DE ACERO INOXIDABLE O TORNILLERÍA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. CERTIFICADO CE EN 795. S/R.D. 773/97.	25,00	7,77	194,25
E28RSA070	ud ARNÉS AM. DORSAL, PECT. Y TORÁC.+CINTURÓN ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL PECTORAL Y TORÁCICO, REGULACIÓN EN PIERNAS Y HEBILLAS AUTOMÁTICAS + CINTURÓN DE AMARRE LATERAL DE DOBLE REGULACIÓN, FABRICADOS CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, AMORTIZABLE EN 5 OBRAS. CERTIFICADO CE NORMA EN 361 + EN 358. S/R.D. 773/97.	12,00	85,64	1.027,68
E28RSF100	ud ENROLLADOR 30 m. DE CABLE ANTICAÍDAS CON ENROLLADOR DE 30 M. DE CABLE GALVANIZADO DE 4,7 MM. DE DIÁMETRO CON MOSQUETÓN DE APERTURA CON ROSCA 18 MM. Y GANCHO DE APERTURA 21 MM. CON INDICADOR DE CAÍDA, AMORTIZABLE EN 10 OBRAS. CERTIFICADO CE EN 360. S/R.D. 773/97.	5,00	122,55	612,75
TOTAL C10.04				11.289,21
C10.05	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
E28W020	ud COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD COSTO MENSUAL DEL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, CONSIDERANDO UNA REUNIÓN AL MES DE DOS HORAS Y FORMADO POR UN TÉCNICO CUALIFICADO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD, DOS TRABAJADORES CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 2ª O AYUDANTE Y UN VIGILANTE CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª.	10,00	557,03	5.570,30
E28W030	ud COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN COSTO MENSUAL DE CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, CONSIDERANDO 2 HORAS A LA SEMANA UN OFICIAL DE 2ª.	10,00	1.098,58	10.985,80
E28W040	ud COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF. COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASSETAS DE OBRA, CONSIDERANDO CINCO HORAS A LA SEMANA UN PEÓN ORDINARIO.	10,00	933,60	9.336,00
TOTAL C10.05				25.892,10
TOTAL C10				83.335,03
TOTAL.....				83.335,03

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

REMODELACIÓN TALLERES Y COCHERAS

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C10	SEGURIDAD Y SALUD	83.335,03	100,00
C10.01	INSTALACIONES DE BIENESTAR.....	16.137,91	
C10.02	SEÑALIZACIÓN.....	5.436,55	
C10.03	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	24.579,26	
C10.04	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	11.289,21	
C10.05	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	25.892,10	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		83.335,03	

Asciende el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL a la expresada cantidad de OCHENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS

Sevilla, octubre de 2024

Por la Empresa Consultora, IDOM Consulting, Engineering, Architecture

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: Miguel Ángel Pineda Molina
I.C.C.P. (IDOM) NCº16.497

Fdo.: Cristina Ruiz Rodríguez
I.C.C.P. (IDOM) NCº16.774