LBR
INGENIERIA

KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA (HERNANI, GIPUZKOA)

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS Y SUS CORRESPONDIENTES ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL (HERNANI, GIPUZKOA)

TOMO III.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

AZAROA 2022 NOVIEMBRE
(Ref: P2204)

SUSTATZAILEA
PROMOTOR

Hernaniko Udala

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

1 CAPITULO I.- OBJETO Y APLICACION DEL PLIEGO 1

1.1 OBJETO DEL PLIEGO 2
1.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 2
1.3 NORMAS Y DISPOSICIONES DE APLICACIÓN 2
1.4 CONDICIONES PARTICULARES DE LA OBRA 4
1.5 OBRAS COMPLEMENTARIAS 4
1.6 RELACIONES GENERALES ENTRE PROPIEDAD, DIRECCIÓN FACULTATIVA Y CONTRATISTA 4
1.7 OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA 7
1.8 ENSAYOS DE LABORATORIO. CONTROL DE CALIDAD. 17
1.9 TERMINACIÓN Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS 18
1.10 MODIFICACIONES DEL PROYECTO 19
1.11 PLAN DE TRABAJO 19
1.12 PLAZO DE EJECUCION 20
1.13 PLAZO DE GARANTIA 20

2 CAPITULO II.- OBRA CIVIL. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES 21

2.1 PRESCRIPCIONES GENERALES 22
2.2 MATERIAL PARA FORMACIÓN DE TERRAPLENES 22
2.3 MATERIAL GRANULAR PARA RELLENOS LOCALIZADOS 22
2.4 MATERIAL FILTRANTE 23
2.5 TUBOS RANURADOS DE P.V.C. PARA SANEAMIENTO Y DRENAJE 25
2.6 MATERIAL GRANULAR A EMPLEAR EN AFIRMADOS 31
2.7 ZAHORRAS 31
2.8 SUELOS ADECUADOS 33
2.9 SUELOS SELECCIONADOS 34
2.10 BETUNES ALFALTICOS 39
2.11 EMULSIONES ASFALTICAS 40
2.12 BALDOSAS 40
2.13 CEMENTO 41
2.14 ARIDOS PARA HORMIGONES 43
2.15 AGUA 45
2.16 HORMIGONES DE CEMENTO 46
2.17 ADITIVOS Y ADICIONES PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS 47
2.18 PRODUCTOS QUIMICOS ADITIVOS 48
2.19 ACERO A EMPLEAR EN ARMADURAS 48
2.20 MALLAS ELECTROSOLDADAS 49
2.21 MADERA PARA ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES 49
2.22 MATERIALES PARA ENTIBACIONES 50
2.23 TAPAS DE FUNDICION Y REJILLAS 52
2.24 BARRERAS DE SEGURIDAD 54
2.25 CONDICIONES DE LOS MATERIALES ELECTRICOS 56
2.26 MATERIALES PARA ALUMBRADO 57
2.27 CABLES ELECTRICOS 64
2.28 PINTURAS CONVENCIONALES PARA MARCAS VIALES 65
2.29 SEÑALES Y PLACAS DE TRÁFICO 68

2.30 PREFABRICADOS DE MOBILIARIO URBANO 71
2.31 BARANDILLAS METALICAS 71
2.32 CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA 72
2.33 MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO 74

3 CAPITULO III.-EJECUCION DE LAS OBRAS 75

3.1 CONDICIONES GENERALES 76
3.2 FRESADO 77
3.3 CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE 78
3.4 DESPEJE Y DESBROCE DE TODO TIPO DE TERRENO 78
3.5 DEMOLICIONES 79
3.6 EXCAVACIONES EN GENERAL 80
3.7 EXCAVACIÓN PARA CIMENTACIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA 83
3.8 EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA CONDUCCIONES 84
3.9 ENTIBACIONES 86
3.10 DESPRENDIMIENTOS 89
3.11 RELLENOS 90
3.12 TERRAPLENES Y PEDRAPLENES 93
3.13 HORMIGONES 93
3.14 ENCOFRADOS, CIMBRAS Y APEOS 96
3.15 COLOCACIÓN DE ARMADURAS 102
3.16 MORTEROS DE CEMENTO 104
3.17 MURO DE MAMPOSTERÍA 105
3.18 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE 106
3.19 RIEGO DE IMPRIMACIÓN 130
3.20 RIEGO DE ADHERENCIA 133
3.21 BASE GRANULAR 136
3.22 IMPERMEABILIZACIONES EN TRASDOS DE OBRA DE FÁBRICA 136
3.23 TUBERIAS 138
3.24 ARQUETA O POZO DE REGISTRO EN OBRAS DE DRENAJE 141
3.25 VALVULAS Y PIEZAS ESPECIALES 144
3.26 BADENES Y CONTRACINTAS 144
3.27 CANALIZACIÓN CON TUBERÍA PARA ALUMBRADO 145
3.28 REFUERZOS DE HORMGÓN EN CONDUCCIONES 145
3.29 ARENA DE RIO EN CANALIZACIONES 145
3.30 TUBOS DRENANTES 145
3.31 CABLES 145
3.32 SEÑALIZACION VERTICAL 146
3.33 SEÑALIZACION HORIZONTAL 148
3.34 BORRADO DE MARCAS VIALES 154
3.35 MOBILIARIO URBANO 155
3.36 COLOCACIÓN DE BARRERAS 157
3.37 BORDILLO PREFORMADO O PREFABRICADO 168
3.38 CUNETA DE HORMIGON EJECUTADA IN SITU 170
3.39 PLANTACIONES 172
3.40 PAVIMENTOS DE ACERAS 172
3.41 SOLADOS DE BALDOSA 172
3.42 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN 174
3.43 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA 181
3.44 LUMINARIA DECORATIVA CON EQUIPO Y LÁMPARA VSAP/LEDS 185

4 CAPITULO VI.- CONDICIONES GENERALES 195

4.1 GENERALIDADES 196
4.2 PROGRAMA DE TRABAJOS Y PLAZOS 196
4.3 PERSONAL FACULTATIVO DEL CONTRATISTA 198
4.4 REPLANTEOS 199
4.5 MAQUINARIA Y PERSONAL DE LA OBRA 200
4.6 OCUPACION DE TERRENOS PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS 201
4.7 DISPOSICIONES LEGALES 202
4.8 PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS 203
4.9 CONFRONTACION DE PLANOS Y MEDIDAS 204
4.10 CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LOS DOCUMENTOS 205
4.11 CAMBIOS AL PROYECTO 206
4.12 PLANOS DE DETALLE 207
4.13 FACILIDADES PARA LA INSPECCION 208
4.14 RESPONSABILIDADES POR DAÑOS Y PERJUICIOS 209
4.15 SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL 210
4.16 ENSAYOS Y RECOMENDACIONES DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS 211
4.17 CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES. PRODUCTOS DE PRESTAMO. ALQUILER DE CANTERAS, ESCOMBRERAS 212
4.18 PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS 213
4.19 MANTENIMIENTO DE SERVICIO, TRAFICO Y PASO 214
4.20 SEÑALIZACION DE LAS OBRAS 215
4.21 OBRAS NO PREVISTAS EN EL PROYECTO 216
4.22 SUBCONTRATOS 217
4.23 PRUEBAS GENERALES QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCION 218
4.24 OBLIGACIONES SOCIALES 219
4.25 MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS 220
4.26 INSPECCION DE TALLERES 223
4.27 INCUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS DE EJECUCION 224
4.28 SUSPENSION DE LAS OBRAS 225
4.29 RECEPCION Y PLAZO DE GARANTIA 226

1 CAPITULO I.- OBJETO Y APLICACION DEL PLIEGO

1.1 OBJETO DEL PLIEGO

Son objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas las obras comprendidas en el "Proyecto de Ejecución de Nuevos Aseos Públicos y sus acometidas en el Barrio de Karabel en Hernani, Gipuzkoa".

El contenido del articulado del presente Pliego se entenderá de aplicación para las materias que se expresan en sus títulos, en cuanto no se opongan a lo establecido las disposiciones legales vigentes.

1.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En el apartado correspondiente de la memoria se realiza una descripción de las obras objeto del presente Proyecto, reflejando sus principales capítulos.

1.3 NORMAS Y DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

Además de las condiciones contenidas en este Pliego y en todo aquello que no se oponga a las mismas, serán de aplicación obligatoria las siguientes Normas y Disposiciones oficiales:

1. Ley 30/2007 de 30 de Octubre, de contratos del Sector Público.
2. Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. D. 3854/70 de 31 de Diciembre, en lo que no haya sido modificado por el Reglamento antedicho.
3. Instrucciones del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización (Normas UNE).
4. Reglamento de Seguridad y Salud laboral.
5. Norma MV-104-1962 del Ministerio de la Vivienda. D. 17-1-1963.
6. Pliego de Condiciones Generales para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos.
7. La Instrucción para el Proyecto y Ejecución de las Obras de Hormigón EHE 08.
8. Instrucciones para la fabricación y suministro de hormigón preparado -EHPRE- 72. O.M. de 10 de Mayo de 1973.
9. Instrucción Eduardo Torroja, para estructuras de acero I.E.M. - 62 y MV - 103.
10. "Recomendaciones Internacionales Unificadas para el cálculo y la ejecución de las obras del hormigón armado" (C.E.B.).
11. Pliego de Prescripciones Técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (M.O.P. de julio de 1974).
12. Normas Sismorresistentes PGS 1. D. n 3209/74 de 30 de Agosto.
13. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976 y posteriores modificaciones.
14. Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión. D. n 3151/68 de 28 de Noviembre.
15. Reglamento electrotécnico de baja tensión e instrucciones complementarias. D. n 2413/73 de 20 de Septiembre. O.M. del 31 de Octubre de 1973 y O.M. del 6 de Abril de 1974.
16. Normas INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial "Esteban Terradas") de la Comisión sobre pinturas, barnices, etc.
17. Recomendaciones y Normas de la Organización Internacional de Normalización (I.S.O.).

18. Recomendaciones y Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (C.E.I.).
19. El Código Técnico de la Edificación (CTE) es el marco normativo que establece las exigencias que deben cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad establecidos en la Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de Ordenación de la Edificación (LOE).
20. Reglamento de Verificaciones y Regularidad en el suministro de energía (B.O.E. 15-4-54).
21. Normas de Iberdrola, S.A. para líneas de alta tensión a 13,2 KV.
22. Normas de Iberdrola, S.A. para líneas eléctricas de doble circuito a 30 KV de tensión, con apoyos metálicos.
23. REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
24. Orden circular 9-1-10 del 31 de Marzo de 1964 sobre "Alumbrado de Carreteras" del M.O.P.U.
25. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (BOE n 228/86 del 23 de Septiembre de 1986).
26. Normas para la instalación de la red de canalización telefónica de la Compañía Telefónica Nacional de España.
27. Decreto 59/1981 de 23 de Marzo del Departamento de Política Territorial del Gobierno Vasco sobre Normativa para la supresión de barreras urbanísticas y Ley 20/97 de 4 de Diciembre del Parlamento Vasco sobre Promoción de la Accesibilidad.
28. Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/2001, de 12 de octubre.
29. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras PG-3-1975, aprobada por O.M. de 6 de febrero de 1976. Órdenes Circulares de actualización (PG-4/88)
30. Instrucción 3.1 – IC. Trazado (Ministerio de Fomento)
31. Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la instrucción de carreteras 5.2-IC "Drenaje Superficial"
32. Estudio de actualización del análisis de las precipitaciones intensas y recomendaciones de cálculo para caudales de avenidas en pequeñas cuencas del territorio histórico de Gipuzkoa
33. Instrucción 6.1 – IC Secciones de Firme (Ministerio de Fomento)
34. Orden de 12 de julio de 2007, de la Consejera de Transportes y Obras Públicas, por la que se aprueba la norma para el dimensionamiento de firmes de la red de Carreteras del País Vasco.
35. Instrucción 8.1 – IC. Señalización Vertical (Ministerio de Fomento)
36. Instrucción 8.2 – IC. Marcas Viales (Ministerio de Fomento)
37. Instrucción 8.3 – IC. Señalización de Obras (Ministerio de Fomento)
38. Aplicación específica de los manuales de ejemplos de señalización. Obras fijas.
39. Recomendaciones sobre Sistemas de Contención de Vehículos. Ministerio de Fomento. Orden Circular 321/95 T y P.

En general, cuantas prescripciones figuran en los reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales, que guarden relación con obras del presente Proyecto, o con sus instalaciones complementarias o con

los trabajos necesarios para realizarlas.

1.4 CONDICIONES PARTICULARES DE LA OBRA

Por la afección tan importante que supondrá tanto a los edificios colindantes como los usuarios actuales de los caminos existentes, el público que transite por las inmediaciones y por la propia obra, se adaptarán las obras a las condiciones de uso de la calle y no al revés, salvo en casos muy justificados y siempre teniendo en cuenta las necesidades de vecinos y usuarios. En resumen, las obras serán compatibles con los usos de tránsito de peatones y vehículos. Las obras se planificarán en fases que sean compatibles con los criterios anteriormente comentados.

1.5 OBRAS COMPLEMENTARIAS

Se entiende por obras complementarias, aquellas que siendo necesarias o convenientes para la ejecución y terminación de las obras principales descritas, dependen de circunstancias difícilmente previsibles en Proyecto, por lo que su definición y valoración han de considerarse como previsiones que están condicionadas a su ejecución.

Las obras complementarias se realizarán de acuerdo con las instrucciones concretas del Ingeniero de Construcción que contrastará las previsiones de Proyecto con las circunstancias externas y necesidades de obra que condicionan su ejecución.

1.6 RELACIONES GENERALES ENTRE PROPIEDAD, DIRECCIÓN FACULTATIVA Y CONTRATISTA

El presente Pliego obliga a la Propiedad, a la Dirección Facultativa de las obras y al Contratista.

1.6.1 LA PROPIEDAD

El término propiedad se refiere a cualquier persona, física o jurídica, representante de la misma, autorizado legalmente

1.6.2 LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

El término Dirección Facultativa se refiere al Arquitecto Superior o Ingeniero de Caminos que lleve oficialmente la dirección de las obras o a la persona o personas autorizadas formalmente por éste para representarle en algún aspecto relacionado con esta dirección, por una parte, y por otra al Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico de la obra propuesto y aceptado por la propiedad

1.6.3 EL CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRAS

Se entiende por Contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Se entiende por Delegado de Obra del Contratista, la persona designada expresamente por el

Contratista y aceptada por la Propiedad y la Dirección Facultativa, con capacidad suficiente para:

- Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia en cualquier acto derivado del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.
- Proponer a ésta o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

La Propiedad y la Dirección Facultativa, en función de la complejidad y volumen de las obras, podrá exigir que el Delegado tenga la titulación profesional adecuada y que, además, disponga del personal facultativo necesario a sus órdenes.

La Dirección de obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos. Asimismo, la Dirección Facultativa podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

1.6.4 OFICINA DE OBRA DEL CONTRATISTA

El Contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantener durante la ejecución de las mismas, una oficina de obras en el lugar que considere más apropiado, previa conformidad del Director.

El Contratista deberá, necesariamente, conservar en ella copia autorizada de los documentos contractuales del Proyecto o Proyectos base del Contrato y el libro de órdenes; a tales efectos, la Propiedad suministrará a aquél una copia de los mismos, antes de la fecha en que tenga lugar la Comprobación de Replanteo.

El Contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la Oficina de Obra, sin previa autorización de la Dirección.

1.6.5 EL LIBRO DE ÓRDENES

El Libro de Órdenes, debidamente diligenciado por el organismo o Colegio Profesional correspondiente, se abrirá en la fecha de Comprobación de Replanteo y se cerrará en la de la Recepción Definitiva.

Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la Dirección en la oficina de obra del Contratista que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

Efectuada la Recepción Definitiva, el Libro de Órdenes pasará a poder el Director, si bien podrá ser

consultado, en todo momento, por el Contratista.

El Contratista está obligado a proporcionar a la Dirección las facilidades necesarias para la recogida de los datos de toda clase que sean precisos para que ésta pueda llevar correctamente el Libro de Órdenes.

El Contratista se atendrá, en el curso de la ejecución de las obras, a las órdenes e instrucciones que se sean dadas por la Dirección, que se le comunicarán por escrito a través del Libro de Órdenes, debiendo, el Contratista o su Delegado, firmar el "Enterado".

Cuando el Contratista estime que las prescripciones de una Orden sobrepasan las obligaciones del contrato, deberá presentar la observación escrita y justificada en un plazo de treinta (30) días, transcurrido el cual no será atendible. La reclamación no suspende la ejecución de la orden de servicio.

El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señale la Dirección, aunque supongan modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja.

1.6.6 INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO Y SUS MODIFICACIONES

Sin perjuicio de las disposiciones precedentes, el Contratista está obligado a ejecutar las obras ateniéndose estrictamente a los planos, perfiles, dibujos, órdenes de servicio y, en su caso, a los modelos que le sean suministrados en el curso del contrato.

Corresponde exclusivamente a la Dirección Facultativa la interpretación del Proyecto y, por consiguiente, la expedición de órdenes complementarias, gráficas o escritas, para el desarrollo del mismo.

El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras contratadas, en los planos de detalle autorizados por la Dirección o en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento del Director, el Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados, y a la demolición y reconstrucción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

Si la Dirección estimase que ciertas modificaciones ejecutadas bajo la iniciativa del Contratista son aceptables, las nuevas disposiciones podrán ser mantenidas, pero entonces el Contratista no tendrá derecho a ningún aumento de precio, tanto por dimensiones mayores como por un mayor valor de los materiales empleados. En este caso las mediciones se basarán en las dimensiones fijadas en los planos y órdenes. Si, por el contrario, las dimensiones son menores o el valor de los materiales es inferior, los precios se reducirán proporcionalmente.

La Propiedad, de acuerdo con la Dirección Facultativa, se reserva la facultad de realizar modificaciones en el Proyecto o en las obras. Si de estas modificaciones se dedujera la necesidad de

formular nuevos precios, se establecerán contradictoriamente, en la forma que se específica más adelante.

1.7 OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

1.7.1 OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de Seguridad Social y de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Contratista deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre Seguridad y Salud en el Trabajo y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Contratista, o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicarán responsabilidad alguna para la Propiedad.

En cualquier momento, la Dirección Facultativa podrá exigir del Contratista la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la Seguridad Social de los Trabajadores ocupados en la ejecución de las obras objeto del Contrato.

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obra, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el Proyecto. Asimismo, será obligación del contratista al recabar toda la información necesaria sobre la existencia y ubicación de canalizaciones subterráneas de agua potable, electricidad, teléfonos, telégrafos, gas, alumbrado público, semafóricas, de saneamiento, etc., a fin de tomar todas las precauciones oportunas para evitar causarlas ningún daño.

Además será cuenta del Adjudicatario las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros, por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de canteras, toma de préstamos, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requiera la ejecución de la obra, siempre que no se hallen comprendidas en el presente Proyecto, o se deriven de una actuación culpable o negligente del Adjudicatario.

El Adjudicatario vendrá obligado a realizar, con carácter de urgencia todas aquellas actuaciones que la Dirección Técnica de la obra ordene por considerar necesarias para evitar peligros o aumentar la seguridad del propio personal de obra o del tráfico.

1.7.2 CONTRATACIÓN DEL PERSONAL

Corresponde al Contratista, bajo su exclusiva responsabilidad, la contratación de toda la mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá disponer del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los planos, para elaborar los planos de detalle, para efectuar los replanteos que le correspondan, y para la ejecución de la obra de acuerdo con las normas establecidas en el presente Pliego y en el de Condiciones Particulares.

El Director podrá exigir la retirada de la obra del empleado u operario del Contratista que incurra en insubordinación, falta de respeto a él mismo o a sus subalternos, o realice actos que comprometan la buena marcha o calidad de los trabajos, o por incumplimiento reiterado de las normas de seguridad.

El Contratista entregará a la Dirección, cuando ésta lo considere oportuno, la relación de personal adscrito a la obra, clasificado por categorías profesionales y tajos.

El Contratista es responsable de las malversaciones o fraudes que sean cometidos por su personal en el suministro o en el empleo de los materiales.

1.7.3 SUBCONTRATAS

Cuando en este Pliego se alude al Contratista, se hace referencia al Constructor Principal o General de la Obra, si es uno sólo, o al que haya contratado directamente con la Propiedad la parte de obra adjudicada; pero no a otros que hayan podido subcontratar o destajar trabajos parciales bajo la exclusiva responsabilidad del Constructor Principal.

El Contratista será responsable de la observancia de lo dispuesto en este Pliego y en todos los documentos que integran el Proyecto, por parte de los subcontratistas y del personal de éstos.

Las subcontratas que realizase el Contratista, podrán ser rechazadas por la Dirección Facultativa, por los mismos motivos y en las mismas condiciones establecidas para el personal del Contratista.

Las subcontratas de los servicios deberán estar homologadas y ser aceptadas en su caso, por las compañías suministradoras.

1.7.4 SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre establece, en el marco de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud aplicables a las obras de construcción. En cumplimiento del Apartado 1 del Artículo 4 del mencionado Real Decreto se ha incluido un Estudio de Seguridad y Salud general para el conjunto de la obra con calidads separados para cada fase. Este Estudio se ha incluido como Anejo nº 14 a la Memoria del presente Proyecto.

1.7.5 CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y sus alrededores, su configuración y naturaleza, así como el alcance de los trabajos a realizar y los materiales necesarios, para la ejecución de las obras, los accesos al emplazamiento y los medios que pueda necesitar.

1.7.6 SERVIDUMBRES Y PERMISOS

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra, y a reponer a su finalización, todas aquellas servidumbres que se relacionen en el Pliego de Condiciones Particulares.

Tal relación podrá ser rectificada como consecuencia de la Comprobación de Replanteo o de necesidades surgidas durante la ejecución de la obra.

Son de cuenta del Contratista de los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de tales servidumbres.

También tendrá que mantener y reponer, en su caso, aquellas servidumbres existentes con anterioridad al contrato que pudieran haberse omitido en la referida relación, si bien en este caso tendrá derecho a que se le abonen los gastos correspondientes.

Los servicios de suministro y distribución de agua potable, energía eléctrica, gas y teléfono, así como los de saneamiento, tendrán, a los efectos previstos en este artículo, el carácter de servidumbres.

En cualquier caso se mantendrán, durante el desarrollo de las obras, todos los accesos a las viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajos, todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Los gastos de gestión derivados de la obtención de estos permisos, serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, préstamos o vertederos, y obtención de materiales.

El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución en los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso.

1.7.7 PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El Contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua superficial o

subterránea, lagos, cultivos, montes y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres, y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieren situadas en terreno de su propiedad. Los límites de contaminación admisibles serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras, se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas afectas a la misma, según sea el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso.

Todos los gastos que originasen la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente artículo, serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

1.7.8 VIGILANCIA DE LAS OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar a su cargo y bajo su responsabilidad las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes y por el Director. A este respecto son obligación del Contratista, entre otras, las siguientes medidas:

Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la obra de escombros, materiales sobrantes, desperdicios, basuras, chatarra, andamios y de todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.

Proyectar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evaluación de las aguas residuales de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje de las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.

- En caso de heladas o nevadas, adoptar las medidas necesarias para asegurar el tránsito de vehículos y peatones en las carreteras, caminos, sendas, plataformas, andamios y demás accesos y lugares de trabajo, que no hayan sido cerrados eventualmente en dichos casos.
- Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.
- Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución y una vez terminada, ofrezca un buen aspecto a juicio de la Dirección.
- Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señales, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico en la zona de obras, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.
- Llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad y sin prejuicio de lo que sobre el particular ordene el Director.

- Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de organismos públicos, el Contratista estará obligado además a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público a que se encuentre afecta la instalación.

En casos de conflictos de cualquier clase que afecten o estén relacionados con la obra, que pudieran implicar alteraciones de orden público, corresponderá al Contratista la obligación de ponerse en contacto con las Autoridades competentes y colaborar con ellas en las disposiciones de las medidas adecuadas para evitar dicha alteración, manteniendo al Director debidamente informado.

Se pondrá un especial cuidado en la adopción de las medidas necesarias para la protección de instalaciones eléctricas y telefónicas, en el almacenamiento y empleo de explosivos, carburantes, gases y cualquier material inflamable, deflagrante o detonante que pueda representar peligro para las personas de obra o ajenas a la misma.

Se presentará particular atención a la vigilancia, por parte de los operarios responsables de la empresa constructora, de la protección reglamentaria de huecos o aberturas en suelos, al mantenimiento y reposición de vallados, barandillas y señalizaciones, y a la inspección diaria de los andamios, maquinaria y medios auxiliares que se utilicen en la Obra. Asimismo deberán efectuarse reconocimientos del terreno no controlados. En este último caso el Contratista adoptará de inmediato las protecciones, entibaciones y las medidas de seguridad que la actual tecnología ofrezca, sin perjuicio de que la Dirección proponga las medidas a tomar a medio y largo plazo.

Todos los gastos que origina el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo serán de cuenta del Contratista, por lo que no serán de abono directo, esto es, se consideran incluidos en los precios del contrato.

1.7.9 GUARDERÍA DE LAS OBRAS

El Contratista atendiendo a la importancia de la obra, empleará los guardas, diurnos y nocturnos, necesarios para la vigilancia de la zona de trabajos, almacenamiento y acopio, tanto para proteger vidas humanas como materiales y bienes durante todo el periodo de la obra. Los guardas serán responsables del adecuado emplazamiento de las luces de seguridad, empalizadas y dispositivos de seguridad, durante las horas, de cualquier día, en que no se efectúen trabajos y, en particular, durante las noches, sábados, domingos y días festivos.

En general, será responsabilidad del Contratista, proporcionar protección adecuada a todos los materiales y equipo, para evitar su deterioro y daños en todo momento y en cualesquiera condiciones climatológicas. Los gastos originados para el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo se consideran incluidos en los precios de contrato.

1.7.10 ANUNCIO Y CARTELES

Ni en las vallas, ni en ningún lugar de las obras, podrán colocarse anuncios, carteles ni inscripciones de ningún tipo sin la autorización previa de la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa, de acuerdo con la Propiedad, tendrá las atribuciones para indicar el formato, tipo, dimensiones y lugar de colocación de los carteles y rótulos. Asimismo, podrá ordenar la retirada de los que se colocasen sin cumplir los requisitos establecidos en el presente Artículo.

1.7.11 PROTECCIÓN A LA INDUSTRIA NACIONAL

El Contratista estará obligado al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la industria nacional y fomento del consumo de artículos nacionales.

1.7.12 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La Contrata será la única responsable de la ejecución de las Obras, no teniendo derecho a indemnización de ninguna clase por errores que pudiera cometer y que serán de su exclusiva cuenta y riesgo.

Aún después de la RECEPCIÓN PROVISIONAL la contrata viene obligada a rectificar toda deficiencia que sea advertida por la Dirección Técnica de las Obras.

Las demoliciones o reparaciones precisas serán de exclusivo cargo de la Contrata.

Asimismo, la Contrata se responsabilizará ante los Tribunales Competentes de los accidentes que pueden ocurrir durante la ejecución de Obras.

Igualmente estará obligada al cumplimiento de todos los preceptos legales establecidos o que pueden establecerse por disposiciones oficiales.

1.7.13 DOCUMENTACIÓN ENTREGADA AL CONTRATISTA

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios, que la Administración entrega al Contratista, pueden tener valor contractual o meramente informativo.

Documentos contractuales:

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 82, 128 y 129 del reglamento General de Contratación del Estado, R.G.C.

Será documento contractual el programa de trabajo, cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 128 del R.G.C. o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (P.C.A.P.).

Documentos informativos:

Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre procedencia de materiales,

ensayos, procedimiento constructivo, servicios afectados, condiciones locales, diagramas de movimiento de tierra, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la Memoria de los Proyectos, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran; y, en consecuencia, debe aceptarse tan sólo como complementos de la información que el contratista debe adquirir directamente y con los propios medios.

1.7.14 EL CONTRATO

La Propiedad y el Contratista formalizarán contrato mediante documento privado o público, a petición de cualquiera de las partes, con arreglo a las disposiciones legales vigentes. Ambos, antes de firmar el Contrato, aceptarán y firmarán el Pliego de Condiciones.

En el Contrato se acordarán y especificarán las condiciones y particularidades que convengan ambas partes, y todas aquellas que sean necesarias como complemento de este Pliego: plazos, porcentajes, revisión de precios, causas de rescisión, liquidación por rescisión, arbitrajes, etc.

1.7.15 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El Proyecto que define y especifica las obras objeto del Contrato se considerará anejo inseparable de éste.

El Proyecto está integrado por los siguientes documentos:

- Memoria
- Planos
- Pliego de Condiciones
- Presupuesto

También formará parte del Contrato, aquella documentación técnica que incorpore a los documentos de adjudicación o de formalización del contrato, que vengan a definir la obra a ejecutar al nivel de detalle posible en el momento de la licitación. Todos los documentos técnicos deberán disponer del visto bueno del Director.

El Contratista deberá entregar a la Propiedad, a través de la Dirección Facultativa, los planos de detalle correspondiente a instalaciones de obra y obras auxiliares necesarias para la ejecución de las obras, instalaciones de suministro de agua, electricidad, telefonía y saneamiento, servicios médicos, producción de áridos y fabricación y puesta en obra del hormigón, etc.

El Contratista está obligado, también, a presentar para su aprobación los planos, las prescripciones técnicas y la información complementaria para la ejecución y el control de los trabajos que hayan de ser realizados por algún subcontratista especializado, tales como sondeos, inyecciones, cimentaciones indirectas, trabajos subacuáticos, obras realizadas por procedimientos patentados u otros trabajos de tecnología especial.

El Contratista al finalizar la obra, y antes de la recepción provisional, estará obligado a entregar los planos "as built" de cada una de las instalaciones ejecutadas, así como de los elementos más representativos (señalización, mobiliaria, jardinería,…).

1.7.16 ALCANCE JURÍDICO DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Los errores materiales que se puedan contener los documentos del Proyecto podrán dar lugar a revisión de las condiciones estipuladas en el Contrato si son denunciadas, por cualesquiera de las partes, dentro del primer mes computado a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo y afecten, además, al importe de la obra, al menos en un veinte (20 %) por ciento. En caso contrario, sólo darán lugar a su rectificación, con independencia del criterio de abono.

Todos los documentos que integran el Proyecto se considerarán complementarios, recíprocamente, es decir que lo mencionado en uno y omitido en otro, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio de la Dirección Facultativa, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y éste tenga precio en el contrato.

El Contratista, antes de la adjudicación, deberá confrontar y estudiar toda la documentación técnica facilitada por la Propiedad. Las contradicciones, omisiones, errores o problemas de interpretación que se adviertan en estos documentos, deberán comunicarse a la Dirección Facultativa antes del comienzo de la obra y, en su caso, deberán reflejarse en el Acta de Comprobación del Replanteo con su posible solución. Así mismo, deberá ponerse en contacto con los Organismos y Compañías con intereses en el ámbito de la Obra, para recabar la información más actualizada de las posibles instalaciones o afecciones existentes.

Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo los trabajos de acuerdo con los criterios expuestos en ambos documentos, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en Planos y Pliego de Condiciones. Con independencia del criterio que se utilice para su abono.

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones Particulares, prevalecerá lo dispuesto en este último y ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Condiciones Generales.

1.7.17 MODIFICACIONES DEL CONTRATO. INTERRUPCIONES. SUSPENSIONES Y PRECIOS NUEVOS.

Cuando se produzca una paralización de las obras cuya duración se prevea que puede exceder de un (1) mes o de la quinta (5ª) parte del plazo total de ejecución, se extenderá un Acta de interrupción firmada por la Dirección Facultativa y el Contratista o su Delegado. En la referida Acta se enumeran, exhaustivamente, las casas de la interrupción. Una vez que puedan reanudarse las obras, la

reanudación se documentará y tramitará con las mismas formalidades que las previstas para su interrupción.

Si la interrupción fuera motivada por causa imputable al Contratista, el incumplimiento de los plazos parciales o del total deja en suspenso la aplicación de la cláusula de revisión de precios y, en consecuencia, el derecho a la liquidación por revisión de obra ejecutada de mora, que se abonará a los precios primitivos del contrato. Sin embargo, cuando establezca el ritmo de ejecución determinado por los plazos parciales, recuperará, a partir de ese momento, el derecho a la revisión en las certificaciones sucesivas.

Cuando se produjera la interrupción por causas no imputables al Contratista, si éste solicitara dentro del plazo contractual de ejecución de la obra prórroga del mismo, podrá concedérsele un plazo igual al de interrupción, salvo que solicite uno menor.

Si la Propiedad acordara paralizar la ejecución del contrato, se formalizará mediante Acta de Suspensión firmada por la Dirección Facultativa y el Contratista, en la que se reflejarán las causas motivadoras de la suspensión.

Si por causas no imputables al Contratista o por decisión de la Propiedad se produjese la suspensión definitiva de las obras, el Contratista tendrá derecho al valor de las efectivamente realizadas, a la revisión de precios prevista por la parte de obra ejecutada, en su caso, y al beneficio industrial del resto. En el caso de que la suspensión fuese de carácter temporal, por tiempo superior a la quinta (5ª) parte del plazo total del contrato, el Contratista tendrá derecho a revisión de precios de la obra ejecutada y a la indemnización de los daños y perjuicios que se le hubieren irrogado por esta causa. Si la suspensión fuese por plazo inferior, sólo tendrá derecho a la revisión de precios. En cualquier caso, de los expuestos, se aplicarán coeficientes que correspondan a la fechas en que se ejecutaron las obras.

Cuando sea necesario modificar alguna característica o dimensión de los materiales a emplear en la ejecución de alguna unidad de obra de la que figura precio en el contrato y ello no suponga un cambio en la naturaleza ni en las propiedades intrínsecas de las materias primas que lo constituyen, por lo que dicha modificación no implica una diferencia sustancial de la unidad de obra, la Dirección Facultativa fijará Precio Nuevo a la vista de la propuesta y de las observaciones del Contratista.

Estos Precios Nuevos se calcularán por interpolación o extrapolación entre los precios de unidades de obra del mismo tipo que figuren en los Cuadros de Precios del Contrato, en función de los precios de aplicación serán fijados contradictoriamente entre ambas partes.

En cualquier caso, para la fijación de los Precios Contradictorios se utilizarán los costes de mano de obra, materiales, maquinaria y demás precios auxiliares incorporados al contrato, y en su defecto los que correspondan a la fecha en que tuvo lugar la licitación.

Los Precios Nuevos o Contradictorios, una vez aceptados por la Propiedad, se considerarán incorporados, a todos los efectos, a los Cuadros de Precios del Proyecto que sirvió de base para el

contrato.

1.7.18 CONCLUSIÓN DEL CONTRATO: RECEPCIONES, PLAZOS DE GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN

Dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de terminación de las obras, se procederá al acto de Recepción Provisional de las mismas, la cual se realizará de acuerdo con la reglamentación vigente que le afecte y con lo establecido en este Pliego.

Podrán ser objeto de Recepción Provisional aquellas partes de obra que deban ser ejecutadas en las fases y plazos parciales establecidos en el contrato.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, la Dirección Facultativa las dará por recibidas provisionalmente y se entregarán al uso y destino correspondiente. La Recepción Provisional se formalizará mediante un Acta que será firmada por la Propiedad, la Dirección Facultativa y el Contratista.

El plazo de garantía comenzará el día siguiente al de la firma del Acta de Recepción Provisional. Su duración se establecerá en el contrato y no podrá ser inferior a un (1) año, salvo circunstancias especiales.

En los casos en que haya lugar a Recepciones Provisionales parciales, el plazo de garantías de las partes recibidas comenzará a contarse desde la fecha de las respectivas Recepciones parciales.

La Dirección Facultativa y el Contratista, o su Delegado, acordarán la fecha en que ha de procederse a la medición general para la liquidación de la obra ejecutada. El Contratista, o su Delegado, tienen la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuarán conjuntamente con la Dirección Facultativa. Si por causas que le sean imputables, no cumple tal obligación, no podrá realizar reclamación alguna en orden al resultado de la medición, salvo justificación fehaciente de la no-imputabilidad de aquellas causas.

Para realizar la medición general, se utilizarán como datos complementarios la Comprobación de Replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas durante la ejecución de la obra, el Libro de Ordenes, el Libro de Incidencias si lo hubiere, y cuantos otros estimen necesarios la Dirección Facultativa y el Contratista.

La Dirección Facultativa reflejará formulará la liquidación de las obras aplicando el resultado de la medición general de los precios y condiciones económicas del contrato.

Las reclamaciones o reparos que estime necesario hacer el Contratista contra el resultado de la medición general o a la vista de liquidación, las dirigirá por escrito a la Propiedad por conducto de la Dirección Facultativa, la cual las elevará a aquella con su informe. Si dicha reclamación no se produce dentro de los diez (10) días siguientes a la formalización de los documentos, se entenderá que se encuentra conforme con los resultados.

Dentro de los diez (10) días siguientes al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la Recepción Definitiva de las obras, que se realizará de acuerdo con la reglamentación vigente respecto y con lo establecido en este Pliego.

Sólo podrán ser definitivamente recibidas las obras ejecutadas conforme el Proyecto y en perfecto estado. Una vez recibida definitivamente la obra, el Contratista responderá, en los plazos y términos legales, de los daños y perjuicios que se pudiesen originar por vicios ocultos de la construcción debidos a incumplimiento doloroso del contrato por su parte.

El Contratista tendrá al frente de los trabajos al personal técnico necesario de conformidad con la Dirección de Obra para la buena organización y ejecución de los mismos.

Serán de cuenta de la Contrata y quedan absorbidos en los precios:

- Los gastos originados al practicar los replanteos y la custodia y reposición de estacas, marcas y señales.
- Las indemnizaciones al Ayuntamiento y a terceros por todos los daños que cause con las obras y por la interrupción de los servicios públicos o particulares.
- Las catas para mejor definición de la infraestructura.
- Los gastos de establecimiento y desmontaje de almacenes, talleres y depósitos.
- Los gastos de protección de todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y da o durante el período de construcción y durante el plazo de garantía.
- Los gastos derivados de la más estricta vigilancia para dar cumplimiento a todas las disposiciones relacionadas con la seguridad personal de los obreros en el trabajo.
- Las acometidas, consumos y desmontajes de energía eléctrica y abastecimiento de agua.
- La retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc., y la limpieza general final de la obra para su recepción provisional.
- Cualesquiera gastos derivados de las distintas operaciones requeridas para la ejecución de las obras.
- Serán asimismo a cargo del Contratista, los gastos derivados de la obtención de los permisos y licencias necesarios para la ejecución de la obra; gastos de anuncio de licitación, formalización de contratos, así como las tasas e impuestos a aplicar según la legislación vigente en trabajos de estas características a excepción del impuesto al valor añadido (I.V.A).

En el caso de que el Contratista no cumpliese con alguna de las expresadas obligaciones, la Dirección de Obra, previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las correspondientes labores con cargo a la contrata.

1.8 ENSAYOS DE LABORATORIO. CONTROL DE CALIDAD.

Para la inspección y vigilancia de las obras, se llevarán a cabo los oportunos ensayos de Laboratorio que, en principio, serán realizados en laboratorios de carácter oficial, de acuerdo con las normas y recomendaciones de la Dirección General de Carreteras y del Laboratorio del Transporte.

Los materiales que no cumplan las condiciones serán retirados y reemplazados a su costa por el Contratista. Los ensayos y reconocimientos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción, y no atenúan las obligaciones que el Contratista contrae, de subsanar o reparar las obras que, parcial o totalmente, resulten inaceptables en las recepciones.

El Programa de Control de Calidad del presente proyecto, se ajusta al DECRETO 238/1996, de 22 de Octubre, del Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco (BOPV 7 – 11 – 1996).

Cuando se utilicen materiales con un Distintivo de Calidad, Sello o Marca, homologado por el Ministerio de Fomento excepto en caso del sello CIETSID, la Dirección Facultativa puede simplificar la recepción reduciéndola a la apreciación de las características aparentes y a la comprobación de su identificación cuando éstos lleguen a la obra, tanto del material como de la documentación.

Igualmente se procederá con aquellos productos procedentes de los Estados Miembros de la U.E., fabricados con especificaciones técnicas nacionales que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por este texto y vengan avalados por certificados de controles o ensayos realizados por laboratorios oficialmente reconocidos en los Estados miembros de origen.

La calificación de “equivalente” o “similar” de un material con respecto a otro, reflejado en proyecto, corresponde única y exclusivamente a la Dirección Facultativa. Aquellos ensayos no previstos a realizar en el proyecto, pero que debido a que por parte de la Contrata no se presentan todos los materiales, sea necesario realizar, serán por cuenta de la Contrata, así de como de todos aquellos que sean necesarios para los materiales equivalentes o similares.

Es obligatorio llevar a cabo el “Programa de Control de Calidad” en los términos que regula el Decreto 238/1996, de 22 de Octubre del Gobierno Vasco por la que se desarrolla el referido Decreto. El laboratorio que realice los ensayos, análisis y pruebas referidas en el “Programa de Control de Calidad”, deberá disponer de la acreditación concedida por la Administración Pública competente, siempre que se ajusten a las Disposiciones reguladoras generales para la acreditación de Laboratorios, que en cada caso les sean de aplicación.

1.9 TERMINACIÓN Y RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminadas las obras, tendrá lugar la Recepción y al efecto se practicará en ellas un detenido reconocimiento por la Dirección Facultativa y la Administración, en presencia del Contratista, levantando el acta y empezando a correr el plazo de garantía si las obras se hallasen en estado de ser admitidas.

La Contrata realizará el aviso de terminación de las obras con la antelación suficiente de acuerdo con la Legislación vigente, solicitando de esta manera a la Dirección el levantamiento del Acta de Replanteo.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el Acta y se darán al

Contratista las oportunidades para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlas, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la Recepción de la obra.

Se considerará la fecha de Recepción aceptada por la Dirección, como fecha de terminación de trabajos, cara a la aplicación de las multas o bonificaciones fin de obra del Contrato.

1.10 MODIFICACIONES DEL PROYECTO

Las soluciones proyectadas responden a los datos y previsiones disponibles en la etapa de redacción del Proyecto, pero deben quedar a reserva de confirmación a la vista de las condiciones reales del terreno.

La Administración a través de sus organismos competentes en las diferentes etapas, ejercerá su criterio respecto a las posibles modificaciones o readaptaciones de las soluciones proyectadas, facilitando la información pertinente para la definición concreta y definitiva de las obras con el tiempo suficiente para que, sin perjuicio de perturbaciones locales, no se comprometa al progreso general de las mismas.

En general puede preverse que tales reajustes solo tengan la trascendencia local en este tipo de obras.

Con el presente apartado la Administración se reserva expresamente todos los derechos que la legislación vigente puede reconocerle para imponer cuantas modificaciones resulten aconsejables sin alteración de las condiciones contractuales.

En particular, y habiéndose tenido en cuenta tales circunstancias en la formación de precios, las obras se medirán y abonarán con las unidades de obra previstas en el Cuadro de Precios nº 1, descartándose todo precio contradictorio en tanto las unidades de obra realmente ejecutadas sean asimilables a las previstas, sin otros límites que los que expresamente se reconozcan para su definición en los apartados correspondientes del presente Pliego o en su defecto, del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

1.11 PLAN DE TRABAJO

El Contratista presentará un plan completo, detallado y razonado para el desarrollo de las obras.

El plan también incluirá el estudio de las necesidades de materiales y el programa de acopios, así como los medios auxiliares que el Contratista piensa emplear en el desarrollo de las obras. Estos medios quedarán afectados a las mismas y en ningún caso podrá el Contratista retirarlo sin autorización escrita de la Dirección de Obra.

Una vez aprobado el Plan, quedará vigente para el desarrollo de cada obra o grupos de obra

debiendo solicitarse expresamente toda modificación al plan previsto y aprobado.

La aceptación al Plan y relación de medios auxiliares propuestos por el Contratista no implica exención alguna de responsabilidad para el mismo en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

El Contratista aumentará los medios o instalaciones auxiliares, los acopios y el personal técnico siempre que la Dirección de Obra compruebe que es necesario para el desarrollo de las obras ofrecido por el Contratista.

Se debe indicar que ciertos tajos puntuales pueden requerir trabajos en jornadas de sábados, domingos o festivos para reducir las afecciones a los vecinos/usuarios. **Dichos trabajos puntuales en horarios o jornadas excepcionales se encuentran incluidos en los precios de proyecto y no supondrán sobrecostes para la administración.**

1.12 PLAZO DE EJECUCION

Las obras se iniciarán antes de los quince (15) días y quedarán terminadas dentro del plazo marcado en los Pliegos de Bases de la Licitación, a partir ambos del momento de su contratación.

1.13 PLAZO DE GARANTIA

El contratista quedará obligado a la conservación de las obras ejecutadas, durante el plazo de un (1) año, a partir de la recepción provisional de la obra. Durante este plazo realizará cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras en perfecto estado, quedando a su cargo el arreglo de los desperfectos originados por el asiento de la obra, como de la mala construcción de aquella.

Transcurrido el plazo de garantía, si bien cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de las obras, quedarán subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por defectos ocultos y deficientes de cualquier causa de acuerdo con la legislación vigente al efecto.

En particular subsistirán responsabilidades derivadas de las actuaciones efectuadas por causas especializadas a base de sus productos, o de aquellas actuaciones semejantes a las anteriores efectuadas directamente por la Contrata. En ambos casos se deberá conceder una garantía de 10 años a partir de la Recepción de la obra.

2 CAPITULO II.- OBRA CIVIL. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

2.1 PRESCRIPCIONES GENERALES

Todos los materiales o elementos de obra cumplirán las cualidades especificadas en las disposiciones relacionadas en el Art. 1.3 de presente Pliego.

Si algún material o elemento de obra no tuviera especificaciones concretas, el Director de las Obras queda facultado para percibir las condiciones que habrán de reunir y sus dimensiones características.

De cuantos materiales y elementos de obra indique el Director de las Obras, se presentarán para su aprobación muestras representativas.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

2.2 MATERIAL PARA FORMACIÓN DE TERRAPLENES

El material para terraplén será de calidad igual o superior al especificado en el precio unitario correspondiente, conforme a la definición del P.P.T.G. de Obras de carreteras y Puentes. En los casos en que no sean utilizables los productos de la excavación por su naturaleza plástica, baja capacidad portante o grado de humedad, se retiran a vertedero empleándose en el terraplén productos de préstamos. La capa superior del terraplén de 50 cm. de espesor deberá de ser de calidad igual o superior al del material definido como “explanda mejorada” en el P.P.T.G. de carreteras. La fracción cernida por el tamiz a 200 A.S.T.M. será inferior al 20% y su equivalente de arena superior a 30.

Previamente a su colocación y durante la ejecución del terraplén, se realizarán los ensayos de identificación, humedad y compactación prescritos en el Pliego anteriormente citado.

2.3 MATERIAL GRANULAR PARA RELLENOS LOCALIZADOS

Será de aplicación lo indicado en el apartado anterior para las subbases granulares.

Además tendrá que cumplir la Normativa: PG 3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales par Obras de Carreteras y Puentes y actualizaciones.

Cuando el material de relleno sea “sin clasificar “, la composición granulométrica y su tipo serán los adecuados a su uso y a los que se definan en la partida de obra donde intervengan o, si no consta, los que establezca explícitamente la D.F.

RELLENO SELECCIONADO.

CARACTERÍSTICA	*ESPECIFICACIÓN*
Elementos de tamaño superior a 8 cm	Nulo

Elementos que pasan por el tamiz 0,08 mm (UNE 7-050)	25%
Límite líquido (LL) (NLT-105/72)	≤ 30
Índice de plasticidad	≤ 10
Índice CBR (NLT-111/78)	≥10
Inflado dentro del ensayo CBR	Nulo
Contenido de materia orgánica	Nulo

RELLENO ADECUADO.

CARACTERÍSTICA	*ESPECIFICACIÓN*
Elementos de tamaño superior a 10 cm	Nulo
Límite líquido (LL) (NLT-105/72)	≤40
Densidad del Próctor normal	≥1750 kg/m^3
Índice CBR (NLT-111/78)	≥5
Inflado dentro del ensayo CBR	≤2%
Contenido de materia orgánica	≤1%

RELLENO TOLERABLE.

CARACTERÍSTICA	*ESPECIFICACIÓN*	
Elementos de tamaño superior a 15 cm	≤25% en peso	
Se cumplirá una de las siguientes condiciones	a)	LL≤40
	b)	LL≤65
		IP≥(0.6*LL)-9
Índice CBR (NLT-111/78)	≥3	
Contenido de materia orgánica	≤2%	

2.4 MATERIAL FILTRANTE

2.4.1 DEFINICIÓN

El material consistirá en un árido rodado o piedra machacada que sea drenante, duro, limpio, químicamente estable y cuya granulometría cumpla los usos siguientes:

Porcentaje que pasa				
Tamiz	Tipo A-40	Tipo A-20	Tipo A-14	Tipo A-10
63 mm	100	----		
37,5 mm	85-100	100		
20 mm	0,25	85-100	100	
14 mm	----	----	85-100	100
10 mm	0-5	0-25	0-50	85-100
5 mm	----	0-5	0-10	0-25
2,36 mm	----	----	----	0-5

Según el diámetro de la tubería se utilizará el material correspondiente al huso definido de acuerdo

con el siguiente criterio:

Diámetro interior de la tubería (mm)	Tipo
Mayor de 1.300	A.40
600 a 1.300	A.20
300 a 600	A.14
Menor de 300	A.10

Los materiales filtrantes a emplear en rellenos localizados de zanjas, trasdoses de obras de fábrica o cualquier otra zona donde se prescribe su utilización, serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de cantera o grava natural, escorias o materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extra as.

Su composición granulométrica cumplirá las prescripciones siguientes:
El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm.), cedazo 80 UNE, y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE no rebasará el cinco por ciento (5%).

Siendo F , el tamaño superior al del x%, en peso del x material filtrante, y del tamaño superior al del x%, en peso, del terreno a drenar, se deberán cumplir las siguientes condiciones de filtro:

$$\frac{F_{15}}{d_{85}} < 5 \rightarrow (a) \qquad \frac{F_{15}}{d_{15}} < 5 \rightarrow (b) \qquad \frac{F_{50}}{d_{50}} < 25 \rightarrow (c) \qquad \frac{F_{60}}{F_{10}} < 20 \rightarrow (d)$$

En el caso de terrenos cohesivos, la condición (a) se puede sustituir por la de:

$F_{15} < 0{,}1\ mm$

Además, de acuerdo con el sistema previsto para la evacuación del agua, el material filtrante situado junto a los tubos o mechinales deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Si se utilizan tubos perforados:

$$\frac{F_{85}}{diametro \cdot del \cdot orificio} > 1$$

- Si se utilizan tubos con juntas abiertas:

$$\frac{F_{85}}{diametro \cdot del \cdot orificio} > 1$$

- Si se utilizan tubos de hormigón poroso:

$$\frac{F_{85}}{d_{15}(del.arido.del.tubo)} > 0{,}2$$

- Si se drena por mechinales:

$$\frac{F_{85}}{diametro.del.mechinal} > 1$$

Cuando no sea posible encontrar un material que cumpla con dichos límites, podrá recurrirse al empleo de filtros compuestos por varias capas; una de las cuales, la de material más grueso, se colocará junto al sistema de evacuación, y cumplirá las condiciones de filtro respecto a las siguientes, considerada como terreno; ésta a su vez, las cumplirá respecto de la siguiente; y así sucesivamente,

hasta llegar al relleno o terreno natural.

Cuando el terreno natural esté constituido por materiales como gravas y bolos se atenderá, únicamente, a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a veinticinco milímetros (25 mm.), a efectos de cumplimiento de las condiciones anteriores.

Si el terreno natural está constituido por suelos no cohesivos con arena fina y limo, el material filtrante deberá cumplir, además de las condiciones de filtro generales, la siguiente:

$F_{15} < 0{,}1\ mm$

Si dicho terreno natural es un suelo cohesivo, compacto y homogéneo, sin vetas de arena fina o de limo, las condiciones de filtro a) y b) serán sustituidas por la siguiente:

$0{,}1mm < F_{15} < 0{,}4\ mm$

En los drenes ciegos el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Tamaño máximo árido comprendido entre veinte milímetros (20 mm) y ochenta milímetros (80 mm)
- Coeficiente de uniformidad: $\frac{D_{60}}{D_{10}} > 4$

El material filtrante será no plástico, y su equivalente de arena será superior a treinta (30).

El coeficiente de desgaste de los materiales de origen pétreo, medido por el ensayo de Los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a cuarenta (40). Los materiales procedentes de escorias deberán ser aptos para su empleo en obras de hormigón. Los materiales de otra naturaleza deberán poseer una estabilidad química y mecánica suficiente.

2.4.2 CONTROL DE CALIDAD

El contratista controlará que la calidad de los materiales se ajusta a lo especificado en el Artículo .1 del presente Pliego mediante los ensayos en él indicados que se realizarán, sobre una muestra representativa, como mínimo con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cada 200 metros lineales de zanja.
- Cada 500 m^3 a colocar en obra.

2.5 TUBOS RANURADOS DE P.V.C. PARA SANEAMIENTO Y DRENAJE

Tubos ranurados de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), son los que disponen de perforaciones u orificios uniformemente distribuidos en su superficie, usados en el drenaje de suelos.

Además de las prescripciones contenidas en este pliego, los tubos de P.V.C. cumplirán según su destino, las establecidas en la normativa oficial vigente y en particular:

- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las conducciones de saneamiento de poblaciones".

Según el diámetro exterior de los tubos, éstos pueden ser corrugados y lisos hasta un diámetro inferior o igual a 200 mm y de superficie exterior nervada e interior liso para diámetros superiores a 200 mm.

2.5.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.5.1.1 Características Geométricas

En el cuadro 1 se establecen los diámetros interiores, diámetros exteriores, espesor de pared, longitud mínima de embocadura y tolerancias para las dimensiones nominales usuales en tubos lisos circulares.

En el cuadro 2 se establecen los diámetros interior y exterior y sus tolerancias para las dimensiones nominales usuales en tubos corrugados circulares.

CUADRO Nº1

Medida Nominal	Diámetro Exterior mm	Tolerancia mm	Espesor mm	Tolerancia mm	Diámetro Interior Mínimo mm	Longitud Mínima de Embocadura mm
40	40	+ 0,3	1,0	+ 0,5	37	60
50	50	+ 0,3	1,0	+ 0,5	47	75
63	63	+ 0,4	1,3	+ 0,6	59	90
75	75	+ 0,4	1,5	+ 0,7	71	105
90	90	+ 0,5	1,8	+ 0,8	85	115
110	110	+ 0,6	1,9	+ 0,8	105	120
125	125	+ 0,7	2,0	+ 0,8	119	125
140	140	+ 0,8	2,3	+ 0,9	134	125
160	160	+ 0,8	2,5	+ 1,0	153	125

CUADRO Nº2

Medida Nominal	Diámetro Exterior mm	Tolerancia mm	Diámetro Interior mm	Tolerancia mm
40	40,5	- 1,5	38,5	+ 2,0
50	50,5	- 1,5	44,0	+ 2,0
65	65,5	- 1,5	58,0	+ 2,0
80	80,5	- 1,5	71,5	+ 2,0
100	100,5	- 1,5	91,0	+ 2,0
125	126,0	- 2,0	115,0	+ 2,5
160	160,0	- 2,0	148,5	+ 2,0
200	200,0	- 2,0	182,0	+ 2,5

La longitud de los tubos lisos se establecerá por acuerdo con el fabricante, con una tolerancia de diez milímetros, en más o en menos (± 10 mm). Usualmente se suministrarán en longitudes de cinco metros (5 m), incluida la embocadura. Los tubos corrugados circulares se suministrarán en rollos de

hasta trescientos metros (300 m) debiendo verificar la siguiente relación entre el diámetro exterior del tubo y del rodillo.

Diámetro exterior mm	Diámetro del rollo mínimo mm
40	500
50	500
65	500
80	600
100	700
125	750
160 a 200	1.000

2.5.1.2 Perforaciones

Los tubos dispondrán de orificios para la entrada de agua distribuidos uniformemente en, al menos cinco (5) hileras a lo largo de la circunferencia del tubo. Los orificios carecerán de residuos de material, rebabas o cualquier otro defecto que dificulte la entrada de agua o el flujo a través del tubo.

La superficie total de orificios por metro de tubo será tal que se verifique la condición siguiente:

Medida nominal	Superficie total de orificios por metro mínima cm^2/m
40	6
50	8
Entre 50 y 200 inclusive	10
Mayor de 200	100

Para el ancho de los orificios se tomará la medida del eje menor. Se distinguen los siguientes anchos:

- Estrecho 0,8 ± 0,2 mm
- Medio 1,2 ± 0,2 mm
- Ancho 1,7 ± 0,3 mm

2.5.1.3 Juntas

Las juntas podrán realizarse con manguitos del mismo material que el tubo, por enchufe cuando los tubos estén provistos de embocadura o por otro procedimiento que garantice su perfecto funcionamiento.

Las tolerancias sobre las dimensiones de los elementos que forman la junta serán fijadas y garantizadas por el fabricante, debiendo figurar éstas en los catálogos.

2.5.2 CONTROL DE RECEPCIÓN

2.5.2.1 Materiales de tubos

El material básico para la fabricación de los tubos de P.V.C. será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura, es decir con menos del 1% de sustancias extra as.

Al material básico no se le podrá a adir ninguna sustancia plastificante.

Se podrá incluir otros ingredientes o aditivos en una proporción tal que, en su conjunto, no supere el cuatro por ciento (4%) del material que constituye la pared del tubo acabado. Estos ingredientes o aditivos pueden ser lubrificantes, estabilizadores, modificadores de las propiedades finales del producto y colorantes.

El fabricante de los tubos establecerá las condiciones técnicas de la resina de policloruro de vinilo de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características a corto plazo y a largo plazo (50 a os) que se exigen en este pliego. En especial tendrá en cuenta las siguientes características de la resina:

- Peso específico aparente.
- Granulometría.
- Porosidad el grano.
- Indice de viscosidad.
- Colabilidad.
- Color.
- Contenido máximo de monómero libre.
- Humedad.

Estas características se determinarán de acuerdo con las normas UNE correspondientes o, en su defecto, con las normas ISO.

El material que forma la pared del tubo tendrá las características que a continuación se expresan con la indicación del método de ensayo para su determinación en el siguiente cuadro:

TUBOS DE PVC. CARACTERISTICAS DEL MATERIAL DEL TUBO A CORTO PLAZO			
Características	**Valores**	**Método de ensayo**	**Observaciones**
Densidad.	De 1,35 a 1,46 kg/dm	UNE 53020/73 método A	De la pared del tubo
Coeficiente de dilatación térmica.	De 60 a 80 -6 10 por grados C	UNE 53126/79 UNE 53126/79	En probeta obtenida del tubo
Temperatura de re-blandecimiento VICAT mínima.	79 grados C	UNE 53118/78	Bajo peso de 5 kg

Módulo de elasticidad lineal a 20 C, mínimo.	28.000 kp/cm^2	Del diagrama tensión-deformación del ensayo a tracción.	Módulo tangente inicial
Resistencia a tracción simple mínima.	500 kp/cm^2	UNE 53112/81	Se tomará el menor de las 5 probetas
Alargamiento en la rotura a tracción.	80%	UNE 53112/81	Se tomará el menor de las 5 probetas
Absorción de agua, máxima.	40 g/m^2	UNE 53112/81	En prueba a presión hidraúlica interior
Opacidad máxima.	0,2%	UNE 53039/55	

2.5.2.1.1 Resistencia a corto plazo

Se tomará una muestra de (200 ± 5) milímetros de largo y se colocará entre dos placas paralelas sometidas a una carga de 3 x D Kilopondios (siendo D, el diámetro exterior en centímetros), durante diez minutos (10 min) a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados.

La máxima deformación admisible será del veinte por ciento (20%) respecto del diámetro primitivo.

Este ensayo se realizará con dos muestras.

2.5.2.1.2 Resistencia a largo plazo

Se tomará una muestra de (200 ± 5) milímetros de largo y se colocará entre dos placas paralelas sometidas a una carga de doce kilopondios (12 Kp) durante un mínimo de siete días (7), a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados.

La relación entre el movimiento vertical de la placa y el diámetro interior del tubo expresado en centímetros, será como máximo de 4 décimas (0,4).

2.5.2.1.3 Resistencia al impacto

Realizado el ensayo de impacto según la norma DIN 1.187, se admitirá el fallo o rotura de como máximo una muestra entre veinte (20). Si más de una muestra se rompiese, el ensayo se realizará sobre otras cuarenta muestras de forma que sobre el total de sesenta muestras se admitirá un máximo de siete (7) fallos.

2.5.2.1.4 Resistencia a la tracción en tubos corrugados

La resistencia a la tracción se ensayará con probetas de (700 ± 2) milímetros de longitud a una

temperatura de (23 ± 2) grados centígrados. La probeta se fijará por ambos lados en unos casquillos cónicos de cien milímetros (100 mm) de longitud, colgándose el tubo y soportando el peso de veinticinco kilopondios (25 Kp) que actúan sobre la placa de impacto que se cuelga del extremo inferior.

No se admitirán más del cinco por ciento (5%) de roturas.

El fabricante especificará y garantizará los valores de las características geométricas, incluidas las mecánicas, que se fijan en los apartados anteriores.

2.5.2.2 Control de calidad

Con los productos acabados se realizarán ensayos y pruebas de las dos siguientes clases:

- Ensayos para verificar las características declaradas por el fabricante.
- Pruebas de recepción del producto.

Los ensayos y pruebas de la clase a) serán realizados por cuenta del fabricante y consistirán en la comprobación del aspecto, dimensiones y perforaciones, y en la verificación de las características rese adas en el anterior apartado 3.1 de este artículo.

- Tendrán carácter obligatorio las pruebas de recepción siguientes:
- Examen visual del aspecto exterior de los tubos y accesorios.
- Comprobación de dimensiones y espesores de los tubos y accesorios.
- Comprobación de las perforaciones.
- Pruebas de resistencia a corto y largo plazo.
- Prueba de resistencia al impacto.
- Prueba de resistencia a la tracción en tubos corrugados.

2.5.2.3 Recepción y almacenamiento en obra de los tubos y accesorios

Cada partida o entrega del material irá acompañada de una hoja de ruta que especifique la naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen. Deberá hacerse con el ritmo y plazos se alados por el Director.
Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte, o que presenten defectos no apreciados en la recepción den fábrica, serán rechazadas.

El Director, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica. El Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras. Si los resultados de estas últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Administración; en caso contrario, corresponderán al Contratista que deberá además reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos procediendo a su retirada y sustitución en los plazos se alados por el Director de Obra.

De no realizarlo el Contratista, lo hará la Administración a costa de aquél.

Deberá tenerse en cuenta que la resistencia al impacto de los tubos de PVC disminuye de forma acusada a temperaturas inferiores a cero grados centígrados. No obstante pueden ser manejadas y acopiadas satisfactoriamente sí las operaciones se realizan con cuidado.

2.5.2.4 Aceptación o rechazo de los tubos

Clasificado el material por lotes de 200 unidades o fracción, las pruebas se efectuarán sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas en este pliego, así como las pruebas fijadas para cada tipo de tubo y las dimensiones y tolerancias definidas en este pliego, serán rechazados. Cuando una muestra no satisfaga una prueba, se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del Contratista de efectuar los ensayos de tubería instalada y el poner a su costa los tubos o piezas que pueden sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas en la tubería instalada.

2.6 MATERIAL GRANULAR A EMPLEAR EN AFIRMADOS

Los materiales granulares a emplear en las distintas capas de firme de calzada, deberán cumplir todas las condiciones exigidas en el P.P.T.G. de carreteras para subbases y bases.

2.6.1 SUBBASE GRANULAR

Su curva granulométrica estará comprendida dentro de uno de los usos S1 y S2 del Pliego.

La compactación de tongadas será tal que el valor del módulo Me en el ensayo V.S.S. de placa de carga de 30 cm. de diámetro, será superior a 800 Kg/m^2 o 80 MPa.

2.6.2 BASES DE ZAHORRA

El material a emplear procederá de machaqueo, estando su curva granulométrica comprendida dentro de uno de los usos establecidos por la Normativa: PG 3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales par Obras de Carreteras y Puentes y actualizaciones.

El valor Me en el ensayo V.S.S. con plaza de 30 cm. de diámetro será superior a 1.200 Kg/m^2 o 120 MPa.

2.7 ZAHORRAS

2.7.1 DEFINICIÓN

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%) en peso, de elementos machacados que presentan no menos de dos (2) caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

2.7.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Será de aplicación respecto a la zahorra artificial, junto a cuanto seguidamente se especifica, lo previsto en el PG-3/75 en su artículo 501 "zahorra artificial", con la particularidad de la curva granulométrica que deberá estar comprendida dentro de huso denominado ZA(40) por el referido PG-3/75. El Director de Obra podrá adoptar, a propuesta del Contratista el huso ZA(25) del citado PG-3/75.

2.7.3 CONTROL DE RECEPCIÓN

Se comprobarán las siguientes características:

2.7.3.1 Composición granulométrica

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será de menor espesor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,40 UNE, en peso.

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los usos reseñados en el cuadro siguiente y el Director de Obra será el que señale en su momento el uso a adoptar.

TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO %	
	ZA(40)	ZA(25)
40	100	-
25	75 - 100	100
20	50 - 90	75 - 100
10	45 - 70	50 - 80
5	30 - 50	35 - 50
2	15 - 32	20 - 40
0,40	6 - 20	8 - 22
0,08	0 - 10	0 - 10

2.7.3.2 Desgaste

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta y cinco (35). El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada norma.

2.7.3.3 Plasticidad

El material será "no plástico" según las Normas NLT-105/72 y 106/72. El equivalente de arena según la Norma NLT-113/72, será mayor de treinta y cinco 835).

2.8 SUELOS ADECUADOS

2.8.1 DEFINICIÓN

Se definen como suelos adecuados aquellos que poseen las siguientes características técnicas:

2.8.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm) y su cernido por el tamiz

0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.

Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL < 40).

La densidad máxima correspondiente al ensayo proctor normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,750 kg/dm^3).

El índice C.B.R. será superior a ocho (8) y el hinchamiento medio en dicho ensayo será inferior al dos por ciento (2%).

El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).

2.8.3 CONTROL DE RECEPCIÓN

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72, NLT-107/72, NLT-111/72, NLT-118/59 y NLT-152/72.

2.9 SUELOS SELECCIONADOS

2.9.1 DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Se definen como suelos seleccionados a aquellos suelos o materiales pétreos utilizados para rellenos tras su vertido, colocación y adecuada compactación.

2.9.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.9.2.1 Características generales

En general, se definen como suelos seleccionados aquellos que poseen las características descritas a continuación, con la susceptibilidad de cumplir a su vez las características concretas definidas para rellenos en falso túnel y tierra armada.

Carecen de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

Simultáneamente, su límite líquido será menor de treinta (LL < 30) y su índice de plasticidad menor que diez (IP < 10).

El índice C.B.R. será superior a veinte (20) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Estarán exentos de materia orgánica.

2.9.2.2 Características de los materiales para rellenos en falso túnel y tierra armada

2.9.2.2.1 Características mecánicas

El material de relleno deberá tener un ángulo de rozamiento interno no inferior a 25º.

Si se van a utilizar armaduras lisas, el ángulo de rozamiento entre éstas y el relleno no deberá ser inferior a 22º.

Si el cernido por el tamiz UNE 80 Fµm es inferior al 15% o si, en caso de que sea superior, el porcentaje en peso de finos con un diámetro menor de 15µ es menor del 10%, el suelo se considerará válido desde el punto de vista mecánico, sin necesidad de determinar los valores de los ángulos de rozamiento.

En todo caso, el porcentaje en peso del relleno con un tamaño de partículas inferiores a 15µ no podrá ser superior al 20%.

Tampoco se admitirán para rellenos, partículas con dimensiones superiores a 250 mm y rechazo por el tamiz UNE 63 mm superior al 25%.

Todas estas determinaciones se realizarán de acuerdo con la norma NLT 104/72.

2.9.2.2.2 Características físico-químicas

- La resistividad eléctrica del suelo saturado durante una hora a 20ºC, determinada según la norma NLT 250/80, será superior a:

  . 1.000 Ω cm para obras secas.
  . 3.000 Ω cm para obras saturadas.

- El pH de la mezcla agua-suelo estará comprendido entre 5 y 10.

- La mezcla en materia orgánica, determinada según la norma NLT 117/72 expresada en cantidad de carbono, será inferior a 100 mg/kg.

- La mezcla agua-suelo tendrá un contenido de iones cloruro (Cl^-) y sulfato (SO_4^-) que no sobrepasará los siguientes valores:

  . Obras secas (Cl^-) □ 200 mg/kg
  (SO_4^-) □ 1.000 mg/kg

  . Obras saturadas (Cl^-) □ 100 mg/kg
  (SO_4^-) □ 500 mg/kg

Si la resistividad es superior a 5.000 Ω cm estas condiciones se considerarán automáticamente satisfechas.

- El contenido en sulfuros totales, expresado en azufre, deberá ser inferior a 100 mg/kg para obras saturadas, e inferior a 300 mg/kg para obras secas.

- La demanda bioquímica de oxígeno deberá ser inferior a 20 mg/kg en los rellenos para obras saturadas.

- La población de las diferentes especies de bacterias anaerobias se determinará por conteo específico y deberá ser inferior en su conjunto a 10 bacterias por gramo de suelo en los rellenos para obras saturadas.

El material de relleno deberá cumplir, además de las características mecánicas y físico-químicas anteriormente indicadas, las exigidas a las subbases granulares, terraplenes o pedraplenes en el caso de que la estructura correspondiente esté destinada a esos usos respectivos.

2.9.3 CONTROL DE RECEPCIÓN

2.9.3.1 Control general

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT 105/72, NLT 107/72, NLT 111/72, NLT 118/59 y NLT 152/72.

El índice C.B.R. que se considerará es el que corresponda a la densidad mínima exigida en obra.

2.9.3.2 Control de los materiales de relleno

El objeto de este control es comprobar que el material que se va a utilizar cumple con lo establecido en el presente Pliego tanto en el lugar de origen como en el de empleo para evitar las alteraciones que puedan producirse como consecuencia de las operaciones de extracción, carga, transporte y descarga.

El procedimiento a seguir comprende las siguientes etapas:

a) Antes de la iniciación de la obra y siempre que se sospechen variaciones en el material.

   Sobre el número de muestras representativas de cada tipo de material que señale el Director de las obras y que serán dos (2) como mínimo se efectuarán los siguientes ensayos en cada muestra:

   1 Proctor normal
   1 Ensayo granulométrico completo

1 Equivalente de arena
1 Determinación de resistividad
1 Determinación pH
1 Determinación del contenido en materia orgánica
1 Ensayo cualitativo de la presencia de sulfuros

Si el cernido por el tamiz UNE 0,05 es superior a 15% y el porcentaje en peso de partículas de tamaños inferiores a 15µ está comprendido entre el 10 y el 20% se efectuarán además en cada muestra:

1 Ensayo de corte directo del terreno
1 Ensayo de rozamiento suelo-armadura si se prevén armaduras lisas.

Si hay inicio de presencia de sulfuros se efectuará en cada muestra además:

1 Determinación del contenido de sulfuros

Si la resistividad es inferior a 5.000 Ω cm se deberá también realizar en cada muestra:

1 Determinación del contenido de cloruros
1 Determinación del contenido de sulfatos

Si la obra prevista es saturada se efectuará además en cada muestra:

1 Determinación de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)
1 Conteo de bacterias anaerobias

Si existen zonas de reducción de ancho en la parte baja del macizo se efectuará además y en cada muestra:

1 Proctor modificado

b) En el yacimiento:

Se realizarán las siguientes operaciones:

- Comprobar la retirada de la montera de tierra vegetal antes del comienzo.

- Comprobar la explotación racional del frente y en su caso la exclusión de las vetas no utilizables.

- Tomar muestras representativas, de acuerdo con el criterio del Director de las obras del material excavado en cada desmonte o préstamo. Sobre ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

* Por cada 500 m^3 de material o una vez cada 2 días si se emplea menos material.

2 Equivalente de arena

Si existen zonas de reducción de anchura

Proctor modificado

Si el control es intenso

1 Determinación de la resistividad

* Por cada 1.500 m^3 de material o una vez cada 4 días si se emplea menos material.

1 Ensayo granulométrico
1 Proctor normal

Si el control es intenso

1 Determinación de pH
1 Contenido en materia orgánica

* Por cada 500 m^3 de material o una vez cada semana si se emplea menos material.

Si el control es normal

1 Determinación de pH
1 Determinación del contenido en materia orgánica

c) En el lugar de colocación

Se examinarán los montones procedentes de la descarga de camiones, desechando de entrada aquellos que, a simple vista, presenten restos vegetales, materia orgánica, o bolos de mayor tamaño que el admitido como máximo; y señalando aquellos otros que presenten alguna anomalía en cuanto al aspecto que debe tener el material que llegue a obra de las procedencias aprobadas, tales como distinta colocación, exceso de plasticidad, etc.

Se tomarán muestras de los montones señalados como sospechosos para repetir los ensayos efectuados en el lugar de procedencia.

Los resultados de los ensayos de los materiales en su lugar de procedencia o de empleo (en caso de que sea necesario repetirlos), serán siempre valores que cumplirán las limitaciones

establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Por otra parte, si los valores obtenidos tanto en los ensayos mecánicos como en los físico-químicos durante la extracción o en obra difiriesen materialmente de los obtenidos en los respectivos ensayos realizados antes de la iniciación de los trabajos que deberá entender que el material ha variado y será de aplicación lo indicado en el apartado 3.2.a.

Dada la rapidez del proceso constructivo la inspección visual tiene una importancia fundamental en el control de los materiales para terraplenes.

Si el relleno cumple las funciones respectivas de terraplén, pedraplén o subbase se seguirán además las recomendaciones de control de los capítulos 2, 3 y 4 respectivamente, de las "Recomendaciones para el Control de Calidad de Obras de Carreteras". Las frecuencias de los ensayos comunes serán aquellas que satisfagan esta recomendación y la respectiva de los capítulos 2, 3 ó 4.

2.10 BETUNES ALFALTICOS

2.10.1 DEFINICIÓN

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburados naturales por destilación, oxigenación o "cracking", que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características, y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

2.10.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este material cumplirá todas las especificaciones recogidas con carácter general en el capítulo correspondiente del P.G.3/75 del M.O.P.T. (Artículo 211).

2.10.2.1 Capa de rodadura

El ligante bituminoso a emplear será betún de penetración tipo B-50/70. En época invernal a adir el dos por mil (0,2%) de activante a base de poliaminas (Haffmittel o similar).

2.10.2.2 Capas intermedias y de base

El ligante bituminoso a emplear será betún de penetración B-50/70.

2.10.3 CONTROL DE RECEPCIÓN

El acopio previo de estos materiales, está limitado al de los tanques o silos de que disponga la instalación de fabricación de las mezclas bituminosas y por tanto se realizará a la llegada de las cisternas de ligante.

A la recepción de cada partida de llenado, se llevará a cabo una toma de muestras según la Norma NLT-121/1.986 y sobre ella se procederá a medir su penetración según la Norma NLT-124/1.984.

Obtenido el valor P de la penetración según la norma anterior para la identificación del betún, se asegurarán los criterios del apartado 211.4 del PG-3/75 del M.O.P.T.

Con independencia de lo anteriormente establecido, y si el Director de Obra lo estima convenientemente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas en este Pliego.

En el caso de emplear adiciones, la empresa suministradora de los mismos, dará por escrito sus recomendaciones sobre el empleo del material.

2.11 EMULSIONES ASFALTICAS

Emulsiones asfálticas directas utilizables

La emulsión asfáltica directa a emplear para cada tratamiento o uso determinado será la que señale el Proyecto o indique el Ingeniero de Construcción, debiendo en todo caso pertenecer a alguno de los tipos definidos por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, del Ministerio de Obras Públicas.

Deberá satisfacer todas las especificaciones físicas y químicas y de fabricación que en el mismo se establecen para el tipo designado.

2.12 BALDOSAS

2.12.1 DEFINICIÓN

Dentro de esta definición se engloban los pavimentos discontinuos formados por adoquines de piedra natural o prefabricados de hormigón y las baldosas de piedra y hormigón.

2.12.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Baldosas de piedra

Las características geométricas, físicas y tolerancias cumplirán las especificaciones expresadas en la Norma UNE 67087-85.

Los adoquines y baldosas de piedra deberán ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta y deberán carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.

Darán sonido claro al golpearlos con martillo y tendrán suficiente adherencia a los morteros.

La forma y tamaño de los adoquines y baldosas de piedra queda a elección de los fabricantes, a los cuales se da un amplio margen siempre y cuando el producto acabado cumpla los requisitos exigidos en este Pliego.

Adoquines y baldosas prefabricados de hormigón

La forma, tamaño, color y textura podrá variar a elección del fabricante teniendo en cuenta siempre los condicionamientos y requisitos exigidos en este Pliego.

2.12.3 CONTROL DE RECEPCIÓN

En cada remesa de material que llegue a obra se verificará que las características reseñadas en el albarán de la remesa corresponden a las especificaciones del proyecto y, si se juzga preciso, se realizará demuestre para la comprobación de características en laboratorio.

En los adoquines y baldosas de piedra, el peso específico neto, la resistencia a compresión, el coeficiente de desgaste y la resistencia a la intemperie se determinará de acuerdo con las Normas UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 y UNE 7070.

El control de calidad en los adoquines y baldosas de cemento se llevará de acuerdo con los criterios fijados en el presente Pliego y en las Normas UNE 127001, UNE 127002, UNE 127004, UNE 127005, UNE 127006 y UNE 127007.

En ambos casos se realizarán los ensayos y comprobaciones indicadas en las citadas Normas cumpliéndose en todo momento las exigencias de las mismas.

La Dirección de Obra podrá exigir en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su aceptación o rechazo.Ç

2.13 CEMENTO

2.13.1 CALIDAD

El cemento deberá cumplir las condiciones estipuladas en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08.

Se recomienda utilizar cemento tipo CEM III/A 42,5/SR; pero la Dirección de Obra podrá autorizar el empleo de otro tipo de cemento si el Contratista justifica que con él pueden conseguirse hormigones que cumplan todas las condiciones exigidas en este Pliego.

Cuando la Dirección de la Obra estime conveniente o necesario el empleo de un cemento especial, resistente a alguna agresividad del subsuelo, el Contratista seguirá sus indicaciones y no tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios que ello le origine.

El cemento, además, cumplirá las siguientes prescripciones:

Estabilidad del volumen

- La expansión en la prueba de autoclave, será inferior al O,5% (ASTM G - 151 - 54).

Cal Libre

- El contenido de cal libre será inferior al 1,5% del peso total.

$$C = \frac{\sqrt{\sum \frac{(Ri - Rm)^2}{(N-1)}}}{Rm} x\,100$$

Regularidad

- En el transcurso de la obra, el cemento deberá tener características homogéneas. No debe presentar variaciones en su resistencia a la rotura por compresión a los veintiocho (28) días superiores al siete por ciento (7%) de desviación media cuadrática relativa, calculada para más de cincuenta (50) probetas, según la fórmula:

  C = Desviación media cuadrática relativa.
  Rm = Resistencia media (aritmética).
  Ri = Resistencia individual de cada probeta.
  N = Número de probetas ensayadas.

Calor de hidratación

- Medido en calorímetro de disolución, no excederá de sesenta y cinco (65) calorías/g. a los tres días, ni de ochenta (8O) calorías/g. a los siete días.

  La temperatura del cemento no excederá de cuarenta (40) grados al utilizarlo. Si en el momento de la recepción fuese mayor, se ensilará hasta que descienda por debajo de dicho límite.

2.13.2 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El cemento será transportado en envases de papel, de un tipo aprobado oficialmente, en los que deberá figurar expresamente el tipo de cemento y la marca de fábrica, o bien a granel en depósitos herméticos, en cuyo caso deberá acompañar a cada remesa el documento de envío con las mismas indicaciones citadas. Las cisternas empleadas para el transporte del cemento, estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará de manera que permita el fácil acceso, para la adecuada inspección o identificación de cada remesa, en un almacén o sitio protegido convenientemente contra la humedad del suelo y paredes. Si el cemento se almacena en sacos, éstos se apilarán dejando corredores entre las distintas pilas. Cada capa de cuatro (4) sacos, como máximo, se colocará un tablero o tarima que permita la aireación de las pilas de sacos.

El Contratista establecerá un sistema de contabilidad del cemento con sus libros de entrada y salida, de tal modo que, en cualquier momento, pueda la Administración comprobar las existencias y el gasto de este material.

2.13.3 ENSAYOS Y PRUEBAS

A la entrada de cada partida de cemento en los almacenes o sitios de las obras, el Contratista presentará a la Dirección de la Obra una hoja de resultados de características físicas y químicas que se ajustarán a lo prescrito en la citada Instrucción. Dicha hoja podrá ser la que la Contrata exija a su suministrador de cemento, bien entendido que el Contratista es el responsable de la calidad del cemento. Además, el Contratista presentará resultados de resistencias compresión y flexotracción en mortero normalizado a uno (1), tres (3), siete (7) y veintiocho (28) días, debiéndose cumplir los mínimos que marca la Instrucción vigente.

La Dirección de la Obra hará las comprobaciones que estime oportunas y en caso de que no se cumpliera alguna de las condiciones prescritas por la citada Instrucción rechazará la totalidad de la partida y podrá exigir al Contratista la demolición de las obras realizadas con dicho cemento.

Independientemente de dichos ensayos, cuando el cemento, en condiciones atmosféricas normales, haya estado almacenado en sacos durante plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a la comprobación de que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas, repitiéndose los ensayos de recepción indicados, que serán de cuenta del Contratista.

Cuando el ambiente sea muy húmedo o con condiciones atmosféricas especiales, la Dirección de la Obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas

2.14 ARIDOS PARA HORMIGONES

Los áridos empleados en los hormigones de la presente obra deberán cumplir las Prescripciones de la "Instrucción para el Proyecto y ejecución de obra de hormigón en masa o armado EHE 08".

Los áridos deberán cumplir además las siguientes condiciones:

- La tolerancia en la dosificación (áridos de tamaños correspondientes a otros tipos situados en el silo de un tipo determinado) será el 5%.
- El 95% de las partículas de los áridos tendrán una densidad superior a los límites siguientes:
  - Árido menor de 12 mm. 2,45 T/m^3.
  - Árido mayor de 12 mm. 2,50 T/m^3.
- La absorción de agua de las partículas de cualquier clase de árido no será superior al 2,5%.
- El contenido de agua de cualquier tipo de árido en el momento de su empleo será no superior al 9% del volumen del mismo.

Condiciones a cumplir por las arenas para la confección de hormigones:

CARACTERÍSTICA	*NORMATIVA*	*ESPECIFICACIÓN*	
TAMAÑO DE LOS GRÁNULOS	Tamiz 5 UNE 7.050	≤5 mm	
TERRONES DE ARCILLA	UNE 7-133	≤1 % en peso	
PARTÍCULAS BLANDAS	UNE 7-134	0%	
MATERIAL RETENIDO POR EL TAMIZ 0,063 Y QUE FLOTA EN UN LÍQUIDO DE PESO ESPECÍFICO 2 G/CM^3	UNE 7-050 y UNE 7-244	≤0.5 % en peso	
COMPUESTOS DE AZUFRE EXPRESADO EN SO3 Y REFERIDOS A ÁRIDO SECO	UNE 83-120	≤0.4 % en peso	
REACTIVIDAD POTENCIAL CON LOS ÁLCALIS DEL CEMENTO	UNE 83-121	Nula	
ESTABILIDAD	UNE 7.136	Pérdida de peso con Na2SO4	≤10 %
	UNE 7.136	Pérdida de peso con Mg2SO4	≤15 %

Condiciones a cumplir por las arenas de piedra granítica para la confección de hormigones:

CARACTERÍSTICA	*NORMATIVA*	*ESPECIFICACIÓN*	
FINOS QUE PASAN POR EL TAMIZ 0,08	UNE 7-050	≤6 %en peso	
EQUIVALENTE DE ARENA (EAV)	UNE 83.131	Ambientes I y II	> 75
		Ambiente III	> 80
FRIABILIDAD	UNE 83-115	< 40	
ABSORCIÓN DE AGUA	UNE 83-133 y UNE 83-134	5 %	

Condiciones a cumplir por las arenas de piedra caliza para la confección de hormigones son:

CARACTERÍSTICA	*NORMATIVA*	*ESPECIFICACIÓN*	
FINOS QUE PASAN POR EL TAMIZ 0,08	UNE 7-050	Ambientes I y II	≤15 %en peso
		Ambiente III	≤10 %en peso
VALOR AZUL DE METILENO	UNE 83.130	Ambientes I y II	≤0,6 %en peso
		Ambiente III	≤0,3 %en peso

2.15 AGUA

El agua que se emplee cumplirá las prescripciones de la Instrucción para el Proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado vigente. La toma de muestras y los análisis deberán realizarse según las normas UNE indicadas en la vigente Instrucción citada.

Su realizará su uso para:

- La elaboración de hormigón.
- La elaboración de mortero.
- La elaboración de pasta de yeso.
- El riego de plantaciones.
- Los conglomerados grava-cemento, tierra-cemento, grava-emulsión, etc.

- La humectación de bases o subbases.
- La humectación de piezas cerámicas, de cemento, etc.

Pueden utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica.

Si tiene que utilizarse para la confección o el curado de hormigón o de mortero y si no hay antecedentes de su utilización o existe alguna duda sobre la misma se verificará que cumple todas y cada una de las siguientes características mediante una muestra de 8 litros:

CARACTERÍSTICA	*NORMATIVA*	*ESPECIFICACIÓN*
EXPONENTE DE HIDRÓGENO PH	UNE 7-234	≥ 5%
TOTAL DE SUSTANCIAS DISUELTAS	UNE 7-130	≤15 g/l
SULFATOS, EXPRESADOS EN SO4	UNE 7-131	≤1 g/l
ION CLORO, EXPRESADO EN Cl	UNE 7-178	≤6 g/l
HIDRATOS DE CARBONO	UNE 7-132	0
SUSTANCIAS ORGÁNICAS SOLUBLES EN ÉTER		≤15 g/l

Si tiene que utilizarse para la confección de un hormigón destinado a una estructura con armaduras pretensadas o postensadas el límite del ión cloro Cl (UNE 7-178) es ≤25 g/l.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, al inicio de la obra se tomará una muestra de 8 litros y se realizarán los ensayos expuestos con anterioridad.

2.16 HORMIGONES DE CEMENTO

Será de aplicación a los hormigones, además de lo señalado en los párrafos siguientes, lo preceptuado en las Instrucciones EHE 08 y P-85 y en los Artículos 610, 630, 631 y 680 del P.P.T.G. para obras de carreteras y puentes (PG.4).

Los hormigones a utilizar en las distintas unidades de la obra, deberán ser los definidos en los Planos y Cuadro de Precios y sus resistencias características a los 28 días, iguales como mínimo a las indicadas en dichos documentos.

El tamaño máximo del árido se fijará por el sistema de puesta en obra. En caso de emplear bomba para la colocación, el tamaño estará condicionado por el diámetro de la tubería de impulsión, no debiendo ser en cualquier caso superior a 30 mm. Si se utilizan medios convencionales no deberá sobrepasar los 80 mm.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio de la Administración, o señalado por ella, estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección sin percibir por ello cantidad alguna.

La densidad o peso específico que deberán alcanzar todos los hormigones no será inferior a dos enteros cuarenta centésimas (2,40) y si la medida de varias probetas fuese inferior a la exigida en más del dos por ciento (2 %), la Administración podrá ordenar todas las medidas que juzgue

oportunas para corregir al defecto, rechazar el elemento de obra o aceptarlo con una baja en el precio de la obra.

En caso de dificultad o duda por parte de la Dirección de la Obra para determinar esta densidad con probetas o muestras de hormigón tomadas antes de su puesta en obra, se extraerán del elemento de que se trate las que aquella juzgue precisas, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos que por ello se motiven.

Será preceptiva la aplicación de las Instrucciones EHE 08 y EP-85 en todo lo relacionado con el control de materiales y ejecución. En ambos casos se considerará el nivel normal para los ensayos.

La relación agua/cemento será lo que se indica en la tabla 37.3.2.a. de la Instrucción EHE 08 salvo en los casos en que expresamente así lo indique la Dirección de la Obra.

Dosificación.

Previamente a la ejecución de los hormigones de la Obra, el Contratista propondrá al Director de Obra la fórmula de trabajo para cada uno de los tipos previstos, quien a la vista de las pruebas de resistencia y rotura de probetas que estime necesarias procederá a su aceptación o rechazo si fuese necesario.

No se podrá variar la dosificación ni las granulometrías, ni la procedencia de los áridos, sin autorización del Director de Obra, quien podrá autorizar en cambio a la vista de las pruebas pertinentes.

La dosificación del cemento estará comprendida en todos los casos entre 200 Kg/m^3. y 400 Kg/m^3.

Todos los componentes del hormigón se dosificarán por peso, no admitiéndose en ningún caso dosificaciones aprobadas sin autorización del Director de Obra.

El estudio previo para encaje de la fórmula de trabajo en laboratorio se realizará de modo que se consiga al menos un quince por ciento (15 %) más de la resistencia característica exigida en el presente Pliego de Condiciones.

2.17 ADITIVOS Y ADICIONES PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS

El uso de estos aditivos se realizará para producir modificaciones en el hormigón, mortero o lechada, en estado fresco y/o endurecido, de alguna de sus características, propiedades habituales o de su comportamiento, incorporando estas sustancias a los morteros, hormigones o lechadas en el momento de amasarlos o previamente, en una proporción no superior al 5 % del peso del cemento.

La normativa que deben cumplir será la siguiente:

- Aditivos:

- UNE – 83 – 200 – 84 “Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Clasificación y definiciones”.
- EHE 08 Instrucción de Hormigón estructural

- Cenizas Volantes:
  - UNE 83 – 415 – 87. Adiciones al hormigón. Cenizas volantes: definición, especificaciones, transporte y almacenamiento de las cenizas volantes utilizadas como adición a los hormigones y morteros de cemento Pórtland.

2.18 PRODUCTOS QUIMICOS ADITIVOS

La adición de productos químicos en morteros y hormigones con cualquier finalidad, aunque fuera por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de la Obra, la que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún Laboratorio Oficial.

Si, por el contrario, fuese necesario el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale la Dirección de la Obra y no tendrá derecho al abono de los gastos que por ello se le originen.

2.19 ACERO A EMPLEAR EN ARMADURAS

2.19.1 CONDICIONES GENERALES

El acero especial a emplear en armaduras cumplirá las condiciones exigidas en la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado", EHE 08.

2.19.2 ACEROS UTILIZABLES

Los tipos de acero utilizables sin justificación especial son los que se citan a continuación:

- Tipo B-400 S: Límite elástico mínimo, garantizado por el fabricante: cuatro mil cien kilogramos por centímetro cuadrado (4.100 Kgs/cm^2.).
- Tipo B-500 S: Límite elástico mínimo, garantizado por el fabricante: cinco mil cien kilogramos por centímetro cuadrado (5.100 Kgs/cm^2.).

TIPO DE ACERO	*CLASE DE ACERO*	*LÍMITE ELÁSTICO FY EN MPA*	*CARGA UNITARIA DE ROTURA FS EN MPA*	*ALARGAMIENTO EN ROTURA (BASE DE 5)*	*RELACIÓN* $\frac{f_s}{f_y}$
B400S	Soldable	≥400	≥440	≥14	≥1,05
B500S	Soldable	≥500	≥550	≥12	≥1,05

Los aceros llevarán grabadas las marcas de identificación del tipo de acero y del fabricante según la UNE 36 – 088.

Si las barras corrugadas o mallas electrosoldadas están demasiado oxidadas por el almacenaje se deben cepillar y comprobar su peso antes de colocarlas, no admitiéndose más de un 10 % de disminución del mismo.

No está permitido soldar la armadura en obra. Asimismo, está prohibido enderezar armaduras dobladas en taller.

El fabricante facilitará para cada partida de acero, los certificados de homologación y garantía que justifiquen un cumplimiento de las exigencias de la normativa vigente. Durante el transporte y el almacenamiento, las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

2.19.3 OTROS ACEROS

El empleo de otros aceros deberá ser objeto, en cada caso, de justificación especial.

2.20 MALLAS ELECTROSOLDADAS

Las mallas electrosoldadas para elementos resistentes, cumplirán lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08 y serán del tipo de mallas corrugadas.

Su límite elástico será igual o superior a quinientos néwtones por milímetro cuadrado (500 N/mm²).

El alargamiento de rotura, medido sobre la base de cinco diámetros, será superior al ocho por ciento (8%).

2.21 MADERA PARA ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES

La madera a emplear en andamios, cimbras, encofrados y medios auxiliares, deberá ser de tal calidad que garantice la resistencia suficiente, de forma que estos elementos tengan mínimos de seguridad aceptables.

La madera cumplirá las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos, apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período mayor de dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.

- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los que, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión.

- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.

- Dar sonido claro por percusión.

Los encofrados que quedan vistos o vistos a través del agua, se deberán realizar con madera especial del tipo fenólico o similar y machihembrada.

En el caso de emplearse encofrado metálico, la chapa será perfectamente lisa, sin asperezas, rugosidades o defectos que puedan repercutir en el aspecto exterior del hormigón, y tendrá espesor adecuado para soportar debidamente los esfuerzos a que estará sometida, en función del trabajo que desempeña.

La limitación de flechas se define en el Capítulo III de este Pliego.

En todo caso, para el cálculo de los encofrados, se supondrá que el hormigón fresco es un líquido de densidad igual a dos con cuatro toneladas por metro cúbico (2,4 T/m^3).

2.22 MATERIALES PARA ENTIBACIONES

2.22.1 DEFINICIÓN

Se define entibación como los revestimientos realizados sobre excavaciones a fin de prevenir los desmoronamientos y los riesgos de accidentes, por una parte, y para disminuir la superficie total ocupada, por otra.

2.22.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los aceros y materiales metálicos para entibaciones deberán cumplir las características del artículo correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Las maderas a emplear en entibaciones serán maderas resinosas, de fibra recta (pino, abeto), así como las indicadas en los apartados 1 y 2 de la norma NTE-ADZ.

2.22.3 CONTROL DE RECEPCIÓN

Los materiales de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en la NTE, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial o en su defecto las normas UNE que se indican en el apartado 1 "Materiales y equipos de origen industrial" del Control indicado en la norma NTE-ADZ.

2.23 TAPAS DE FUNDICION Y REJILLAS

2.23.1 DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Se definen como tapas de fundición los elementos móviles del dispositivo de cierre o de cubrición que cubre la abertura de un pozo de visita o de un sumidero (imbornal) construidos con aleación de hierro carbono siendo la proporción de este último entre el 2,2 y 4%.

Se definen como rejillas de fundición los elementos móviles del dispositivo de cierre o de cubrición análogos a la definición anterior pero que permite la evacuación de las aguas de escorrentía.

Atendiendo a la forma en que el carbono en forma de grafito se presenta en la masa metálica, se distinguen los tipos de fundición:

- Fundición gris (de grafito laminar)
- Fundición dúctil (de grafito esferoidal)

Los dispositivos de cubrición y cierre se dividen en las clases que se enumeran a continuación en función de la fuerza de control que es la fuerza en KN aplicada a los dispositivos de cierre o de cubrición durante los ensayos según la Norma Europea EN 124; A15, B125, C250, D400, E600 y F900.

2.23.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.23.2.1 Tapas

Los dispositivos de cubrición y de cierre deben estar exentos de defectos suscpetibles de comprometer el uso de los mismos.

Cuando se utiliza un metal en combinación con hormigón u otro material ha de obtenerse entre ellos una adherencia satisfactoria.

Las superficies superiores en fundición de los dispositivos de cierre deberán llevar un dibujo, haciendo estas superficies no deslizantes y libres de agua de escorrentía.

Es necesario tener previsto un medio para asegurar el desbloqueo efectivo de las tapas antes de su levantamiento y la seguridad de éste.

La fabricación de los distintos dispositivos de cubrición y de cierre debe ser de tal forma que se asegure la compatibilidad de sus asientos.

En particular para las clases D400 a F900, el estado de los asientos debe ser tal que la estabilidad y la ausencia de ruido están aseguradas. Estas condiciones podrán conseguirse por cualquier medio apropiado, por ejemplo mecanización, soportes elásticos, asientos trípodes, etc.

2.23.2.2 Rejillas

Las dimensiones de los intervalos entre barrotes deben ser determinadas en función de la capacidad de desagüe de la rejilla.

Los intervalos de las rejillas de clase A15 y B125 deben tener las dimensiones dadas en la siguiente tabla.

Anchura (mm)	**Longitud (mm)**
de 8 a 18	sin límite
> 18 a 25	170

Las dimensiones de los intervalos de las rejillas de clases C250 a F900 dependen de la orientación del eje longitudinal de estos intervalos en relación con la dirección del tráfico.

Orientación	**Anchura (mm)**	**Longitud (mm)**
de 0º a 45º y de 135º a 180º	32	170
de 45º a 135º	20 a 42*	sin límite
*Clase C250: 16 a 42		

La superficie superior de las rejillas de las clases D400 a F900 deberá ser plana.

2.23.3 CONTROL DE RECEPCIÓN

La fabricación, la calidad y los ensayos de los materiales designados más abajo deben estar conformes con las Normas ISO siguientes:

- Fundición de grafito laminar ISO/R185-1961. Clasificación de la fundición gris
- Fundición de grafito esferoidal ISO/1083-1976. Fundición de grafito esferoidal o de grafito nodular.

Todas las tapas, rejillas y marcos deben llevar un marcado claro y duradero, indicando:

- En 124 (como indicación del cumplimiento de la Norma Europea análoga a la Norma UNE 41.300-87).
- La clase correspondiente (por ejemplo D400) o las clases correspondientes para los marcos que se utilicen en varias clases (por ejemplo D400-E600).
- El nombre y/o las siglas del fabricante.
- Eventualmente la referencia a una marca o certificación.

En la medida de lo posible, los indicativos deben ser visibles después de la instalación de los dispositivos. La Dirección de obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su

recepción o rechazo.

2.24 BARRERAS DE SEGURIDAD

2.24.1 CLASIFICACIÓN

BARRERAS METÁLICAS

Todos los elementos, perfiles, soportes y amortiguadores, serán de chapa de acero galvanizado, con las formas y dimensiones especificadas en la Orden Circular 317/91 T y P sobre Sistemas de Contención de Vehículos (Propuesta) del entonces M.O.P.T.
Se utilizará el denominado perfil tipo A, también conocido como AASHO-M-180-60, de tres milímetros de espesor (3 mm), con una tolerancia en más y en menos de dos décimas de milímetro (± 0,2 mm), de acero laminado en caliente, de cuatro mil trescientos dieciocho milímetros (4.318 mm) de longitud. Su peso mínimo por metro lineal, antes de galvanizarse será de once kilogramos doscientos gramos (11,2 kg) por metro lineal.

BARRERAS DE HORMIGÓN

Se utilizarán barreras de hormigón prefabricadas o "in situ", de las formas y dimensiones indicadas en la Orden Circular 317/91 T y P sobre Sistemas de Contención de Vehículos (Propuesta) del entonces M.O.PT.

2.24.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

BARRERAS METÁLICAS

Se empleará, como elemento de soporte y sujeción, un perfil IPE 100, o en su defecto, un perfil UPN 100. La tornillería será M-16.

Entre soporte y perfil se instalarán amortiguadores tipo pletina de cinco milímetros (5 mm) de espesor, cuya definición geométrica está indicada en los planos, salvo cuando se coloquen dos perfiles, en cuyo caso únicamente se instalará amortiguador en el más bajo.

Cuando las condiciones de espacio no permitan la colocación de estos separadores podrán reducirse sus dimensiones, de acuerdo con las instrucciones del Director de la Obra.

El tratamiento a aplicar en todos los elementos será el galvanizado por inmersión en caliente según la norma UNE 37-501, hasta alcanzar un espesor mínimo de recubrimiento de sesenta (60) micras en los perfiles tipo A. En cualquier caso, el resto de los elementos deberá alcanzar recubrimientos superiores.

La comprobación del acabado y características del mismo se efectuará según la norma UNE 37-508.

Las perforaciones a realizar en los perfiles, soportes, amortiguadores y cualquier otra pieza a emplear en la construcción de barreras de seguridad, será previa a la ejecución del tratamiento de galvanizado. Queda totalmente proscrita la realización de los taladros en taller una vez efectuado el galvanizado o en obra.

La Dirección de la Obra tendrá libre acceso a todas las instalaciones del taller de galvanizado y podrá pedir, en cualquier momento, la introducción de una muestra en el baño de galvanización para comprobar que la capa de zinc está de acuerdo con las especificaciones.

BARRERAS DE HORMIGÓN

El Contratista presentará a la Dirección de obra una propuesta con el tipo de barreras de hormigón a utilizar, características, proceso de fabricación, ensayos y control de calidad aplicado a las mismas en fábrica o en obra. La Dirección de Obra podrá admitir o rechazar la propuesta, ordenando la modificación de alguna de las características o la utilización de otro tipo de barreras.

La unión de los diversos módulos será articulada, permitiendo el giro de los mismos y posibilitando la colocación de señales, postes de alumbrado o cualquier otro elemento complementario.

2.24.3 CONTROL DE RECEPCIÓN

BARRERAS METÁLICAS

Para cada lote enviado a obra, el Fabricante deberá facilitar un certificado del Fabricante en el que se garantice que el material suministrado cumple los requisitos requeridos.

El Director de la Obra podrá ordenar, a la vista de los elementos suministrados, la toma de muestras y la ejecución de los ensayos que considere oportunos, con la finalidad de comprobar alguna de las características exigidas a dichos productos. El incumplimiento, a juicio del Director de Obra, de alguna de las especificaciones expresadas será condición suficiente para el rechazo de los elementos que componen el lote.

En cualquier caso, y previamente a la colocación de ningún perfil, deberán realizarse los ensayos expresados en los siguientes puntos:

Ensayo de tracción

Los perfiles y terminales sometidos al ensayo de tracción en el sentido de su dimensión mayor, deberán tener una resistencia mínima de trescientos sesenta mil newtons (360.000 N) con alargamiento del doce por ciento (12%).

En la ejecución de este ensayo se seguirá la Norma UNE 7474:92.

Ensayo de flexión

Los perfiles, de cuatro mil trescientos dieciocho milímetros (4.318 mm) de longitud se ensayarán a flexión de apoyos separados cuatro metros (4 m) y cargas aplicadas en el centro de la luz y sobre una superficie de ocho centímetros cuadrados (8 cm2). Las flechas máximas admisibles, en función de las cargas aplicadas serán las siguientes:

ONDULACIÓN HACIA ARRIBA			
Carga (kg)		680	900
Flecha máxima (mm)	70	140	
ONDULACIÓN HACIA ABAJO			
Carga (kg)		550	720
Flecha máxima (mm)	70	140	

En este ensayo dos perfiles empalmados y con la carga en el empalme deberán comportarse igual que los perfiles separados.
En la ejecución de este ensayo se seguirá la Norma UNE 7472:99.

BARRERAS DE HORMIGÓN

El Contratista presentará el certificado del fabricante garantizando la calidad de los elementos, así como los resultados de las pruebas específicas efectuadas al lote suministrado, si la barrera fuera prefabricada. En el caso de las barreras hormigonadas "in situ" el Control de Calidad se realizará de acuerdo a lo indicado en el presente Pliego en los artículos dedicados a las obras de hormigón.

El Director de la Obra podrá ordenar, a la vista de los elementos suministrados, la toma de muestras y la ejecución de los ensayos que considere oportunos, con la finalidad de comprobar algunas de las características exigidas a dichos productos. El incumplimiento, a juicio del Director de Obra, de alguna de las especificaciones expresadas será condición suficiente para el rechazo de los elementos que componen el lote.

2.25 CONDICIONES DE LOS MATERIALES ELECTRICOS

Aparte de lo especificado en el artículo correspondiente del Pliego regirán las siguientes especificaciones:

Todos los elementos que forman parte de la instalación deberán cumplir con:

- Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Normas e instrucciones para el Alumbrado Urbano del M.O.P.U.
- Orden del M.O.P.U. sobre alumbrado de carreteras.

- Real Decreto 1890/2008, sobre el reglamento de eficiencia energética en las instalaciones de alumbrado exterior.
- Normas de la compañía suministradora.

2.26 MATERIALES PARA ALUMBRADO

Las columnas estarán construidas con chapa de acero al carbono de 3 mm. de espesor y constarán de una sola pieza soldada a tope a lo largo de su generatriz. Estas columnas serán galvanizadas mediante inmersión en baño de zinc fundido con un contenido mínimo de 98,5% en peso de zinc y con un espesor mínimo de galvanizado de 250 gr/m^2. La trampilla de acceso estará a más de 30 cms. de la base de la columna.

Las luminarias serán del modelo especificado tanto en la menoría y el presupuesto, y constarán de todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

Los condensadores cumplirán las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión así como la Norma CEI 566.

Los arrancadores serán del tipo de superposición con transformador de impulsos incorporado y deberán satisfacer las exigencias eléctricas de seguridad y construcción recogidas en la Norma CEE 1 o su equivalente UNE 20514.

Las reactancias, por constituir un aparato de la clase II con aislamiento envolvente según lo define la Norma UNE 20314, cumplirán con las exigencias establecidas en dicha Norma. Alimentadas a la tensión y frecuencia nominales (220V-50Hz), suministrarán una intensidad de corriente ni superior ni inferior en 5% al nominal de la lámpara. Las pérdidas no deberán ser superiores al 10% de la potencia nominal de la lámpara.

Se deberá evitar que durante la conmutación se produzca un apagado de la lámpara por fallo de tensión de reencendido cíclico y además no se modificará el cos α por debajo de 0,9.

El cable de conexión entre el arrancador y el contacto base de la lámpara deberá ser el adecuado para las características de frecuencia y la tensión a que vaya a trabajar y deberá soportar temperaturas de trabajo hasta 90ºC sin sufrir deterioro alguno.

Los portalámparas serán de lámpara de alta calidad, debiendo estar previsto su aislamiento para una tensión de 4 KV. El dispositivo de fijación del portalámparas a la luminaria será sólido y de total garantía, sin que ofrezca posibilidad de desprendimientos por vibración de la luminaria.

Los conductores tendrán como aislante resinas termoplásticas de alta resistencia térmica, con aislamiento previsto para una tensión de servicio de 1 KV. siendo sus características similares a los cables denominados comercialmente "Parabun", "Retenax", etc. debiendo cumplir la Norma UNE 210290 o la UNE 21026.

La instalación de puesta a tierra de las masas metálicas de las columnas, etc. y del armario de maniobra se realizará de acuerdo con la Instrucción MI-BT-039 del "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión". Los electrodos de puesta a tierra serán de materiales inalterables a la humedad y a la acción química del terreno o, en su defecto, estarán protegidos contra dichos agentes.

2.26.1 BÁCULOS Y COLUMNAS.

2.26.1.1 Definición y clasificación.

Los materiales objeto de este artículo quedan definidos por las características que se describen en los siguientes apartados.
Se distinguen los siguientes materiales:

- Columna troncocónica recta AM-10.
- Columna troncocónica recta AM-10 con cruceta para 2 puntos.
- Báculo troncocónico AM-10 para 1 brazo.
- Báculo troncocónico AM-10 para 2 brazos.
- Columna tipo CA-14.
- Columna de poliester reforzado con filtro de vidrio (P.R.F.V.).

2.26.1.2 Características técnicas.

- Columna troncoconica AM-10

Se definen de esta forma tanto las columnas rectas como los báculos de uno y varios brazos.

Las dimensiones y tolerancias serán según norma UNE 72.402. Se fabricarán de acero A-360B según UNE 36.080 y tendrán una protección superficial a base de galvanizado en caliente con un espesor mínimo del recubrimiento de zinc de 450 gr/m2 y cara según UNE 72.404. Tendrán una conicidad de 12,5 ‰ ± 1 ‰.

Serán de un espesor mínimo en función del diámetro:

Para	$\phi < 140$ mm	e = 2,50 mm - 10%
	$\phi \leq 200$ mm	e = 3,00 mm - 10%
	$\phi > 200$ mm	e = 4,00 mm - 10%

Las características químicas del acero se acreditarán mediante análisis de colada facilitado por el proveedor o mediante análisis según UNE 36.400 con toma de muestras según UNE 36.401.

Incluirán los pernos de anclaje con arandela, tuerca y contratuerca.

Dispondrán de una puerta de registro con mecanismo de cierre normalizado e IP-33 y llevará borna para puesta a tierra fácilmente accesible y resistente a la corrosión.

Serán compatibles con cualquier tipo de luminaria normalizada.

- Columna de gran altura (M ≥ 20 m) tipo CA-14

Se fabricarán de acero A-42B según UNE 36.080. Las dimensiones y tolerancias serán según norma UNE 72.402 y tendrán una protección superficial a base de galvanizado en caliente con espesor mínimo de recubrimiento 450 gr/m2 y cara.

El espesor será según las necesidades recogidas de los cálculos de cargas realizados según norma UNE 72.406.

La columna se suministrará con corona móvil mediante poleas. La corona podrá ser de acero inoxidable, acero galvanizado y/o aluminio anodizado. Permitirá la orientación de los proyectores tanto horizontal como verticalmente.

La corona dispondrá de freno paracaídas y será gobernada mediante botonera sita en la base de la columna.

Se incluirá señalización aérea mediante lámpara de seguridad que tendrá conexión eléctrica independiente.

Llevará borna para puesta a tierra fácilmente accesible y resistente a la corrosión.

- Columnas de P.R.F.V.

Las dimensiones y tolerancias serán según norma UNE 72.402. Se fabricarán de poliester reforzado con fibra de vidrio u otro tipo de resina termoestable reforzada. Los pigmentos y refuerzos del material no deben alterar las características físico-químicas del material.

Serán resistente al fuego y con una conicidad de 12,5 ‰ ± 1 ‰.

Incluirá puerta de registro con mecanismo de cierre normalizado e IP-33 y tendrá los elementos necesarios para su anclaje (perno, tuerca, arandela y contratuerca, etc).

- Columna o candelabor en hierro colado

Se fabricarán de hierro colado, acreditándose sus características químicas mediante análisis de colada facilitado por el proveedor.

El espesor mínimo de la pared del candelabro será de 20 mm en su parte de menor diámetro y de 30 mm en la de mayor.

Dispondrá de una puerta de registro con mecanismo de cierre normalizado IP-33 y llevará borna para puesta a tierra facilmente accesible y resistente a la corrosión.

2.26.1.3 Control de recepción.

El adjudicatario pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra todos los acopios de material que realiza, para que ésta compruebe que corresponde al tipo y fabricante aceptados y que cumplen las prescripciones técnicas correspondientes.

La ejecución de los ensayos y pruebas necesarias para comprobar la calidad de los materiales empleados se ordenará por la Dirección de Obra y se realizará a cargo del Contratista.

Los ensayos a que serán sometidos los diferentes elementos de las instalaciones de alumbrado público que se incluyen en este capítulo, se describen en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares para Instalaciones de Alumbrado Público de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

Se comprobarán la altura y longitud de los soportes, así como el espesor y su acabado.

La Dirección de Obra podrá realizar cualquier otro ensayo que estime conveniente para comprobar la calidad de los materiales.

2.26.2 LUMINARIAS, PROYECTORES Y EQUIPOS AUXILIARES

2.26.2.1 Definición y clasificación.

Los materiales objeto de este artículo quedan definidos por las características que se describen en los siguientes apartados.

Se distinguen los siguientes materiales:

- Luminaria IP-65 para lámparas de V.S.A.P.
- Luminaria fluorescente IP-65.
- Proyector IP-65 para lámparas de V.S.A.P.
- Proyector IP-65 para lámparas de halogenuros metálicos.
- Equipo auxiliar A.F.

2.26.2.2 Características técnicas.

- Luminaria IP-65 para lámparas de V.S.A.P.

Dispondrán de carcasa con dos compartimentos (para sistema óptico y sistema de fijación de equipos auxiliares); estarán fabricadas con aleación de aluminio extruido o inyectado a alta presión con un

espesor de 3 mm.

Permitirán una inclinación regulable de 0º a 15º.

El equipo de encendido será desmontable en un solo bloque y se conectará por medio de un conector polarizado. El cableado interior será como mínimo de 1,5 mm2 de sección de cobre y con recubrimiento de silicona.

El reflector será liso con un espesor mínimo de 0,6 mm y una reflectancia total superior al 80% para 2π estereoradianes según el ensayo descrito en normas P.C.T.P. Tendrá la superficie protegida contra la corrosión.

El cierre del sistema óptico será de vidrio, altamente resistente al calor y será de un grado de hermeticidad IP-65 ó IP-55 con filtro adicional según UNE 20.447. El filtro estará protegido contra radiaciones y temperaturas permanentes de 120º C, fácilmente recambiable, debiendo absorber al menos el 60% de los gases contaminantes aspirados, según ensayo P.C.T.P. de la D.F.B.

El portalámparas (E-40) será de porcelana reforzada y tubo interior de cobre según UNE 20.057 y 20.397.

La conexión de cables será por tornillo y dispositivo antidesenrrosque por vibración.

- Luminaria fluorescente IP-65

Serán para lámpara fluorescente de ϕ 26 mm y bulbo T-8. El conjunto será resistente a la corrosión y al ataque de los agentes desprendidos en la combustión. El cuerpo y difusor serán de policarbonato de una sola pieza fácilmente limpiable.

Las juntas serán de caucho que asegure un grado de hermeticidad de IP-65 según UNE 20.324 y resistentes al vandalismo.

El reflector será de aluminio anodizado y pulido.

Dispondrá de alojamiento para los equipos auxiliares. El cableado interior será resistente a las temperaturas creadas por los equipos eléctricos.

El conjunto de la luminaria será autoextinguible y de rápido y cómodo mantenimiento.

- Proyector IP-65 para lámparas de V.S.A.P.

Dispondrán de carcasa fabricada de aleación de aluminio extruido o inyectado a alta presión con un espesor mínimo de 3 mm.

El equipo de encendido será fácilmente desmontable con fijador anticaidas y se conectará por medio

de conector polarizado. El cableado interior será como mínimo de 1,5 mm2 de sección de cobre y con recubrimiento de silicona.

El reflector estará protegido contra la corrosión mediante anodizado y sellado o mediante recubrimiento con película de vidrio transparente.

El cierre del sistema óptico será de vidrio, altamente resistente al calor y será de un grado de hermeticidad IP-65 ó IP-55 con filtro adicional según UNE 20.447. El filtro estará protegido contra radiaciones y temperaturas permanentes de 120_C, fácilmente recambiable.

El portalámparas (E-40) será de porcelana reforzada y tubo interior de cobre según UNE 20.057 y 20.397.

La conexión de cables será por tornillo y dispositivo antidesenrosque por vibraciones.

- Proyector IP-65 para lámparas de halogenuros metálicos

Dispondrán de carcasa fabricada de aleación de aluminio extruido o inyectado a alta presión con un espesor mínimo de 3 mm.

El equipo de encendido será fácilmente desmontable con fijador anticaidas y se conectará por medio de conector polarizado. El cableado interior será como mínimo de 1,5 mm2 de sección de cobre y con recubrimiento de silicona.

El reflector estará protegido contra la corrosión mediante anodizado y sellado o mediante recubrimiento con película de vidrio transparente.

El cierre del sistema óptico será de vidrio, altamente resistente al calor y será de un grado de hermeticidad IP-65 ó IP-55 con filtro adicional según UNE 20.447. El filtro estará protegido contra radiaciones y temperaturas permanentes de 1201C, fácilmente recambiable.

El portalámparas (E-40) será de porcelana reforzada y tubo interior de cobre según UNE 20.057 y 20.397.

La conexión de cables será por tornillo y dispositivo antidesenrosque por vibraciones.

- Equipo auxiliar A.F.

El equipo auxiliar indicado está compuesto por:

Balasto

Tendrá sus partes en tensión protegidas, no admitiéndose barnizado, esmaltado y oxidación como medio protector. Será para un valor de la intensidad nominal In prescrita con una tolerancia de + 5%, -

10%. Tendrá un factor de cresta inferior a 1,7.

Las piezas conductoras serán de cobre, o aleación de cobre no corrosible, llevará marcado de forma indeleble el nombre del fabricante, las características eléctricas y el esquema de conexión. Las exigencias dieléctricas y resistencia del aislamiento será de clase I.

Las pérdidas admisibles serán inferiores a 1,36 W/kg y tendrá una vida media de 10 años.

Tendrá un factor de potencia de 0,95 ± 0,05

- Condensador

Tendrá sus partes en tensión protegidas y la conexión se hará mediante terminales rápidos fijados según UNE 20.425.

Será de ejecución estanca y llevará marcado de forma indeleble el nombre del fabricante, las características eléctricas y los límites de temperatura de funcionamiento.

Deberá superar los ensayos UNE 20.010.

- Arrancador

Serán para el tipo de lámpara adecuado y se indicarán las características eléctricas y eléctricas y el esquema de conexión.

2.26.2.3 Control de recepción

El Contratista podrá en conocimiento de la Dirección de Obra los acopios de materiales, para comprobar que éste corresponde al tipo y fabricante aceptados y que cumplen las Prescripciones Técnicas correspondientes.

El resultado de los ensayos y mediciones serán firmados por la Dirección de Obra y el Contratista.

Los ensayos y pruebas necesarias para comprobar la calidad de los materiales se realizarán a cargo del Contratista, siendo encomendados a un Laboratorio Oficial acordado previamente por la Dirección de Obra. Se tomará una muestra del material considerado, y si los resultados no cumplen las condiciones exigidas, se tomará el 5% del total de unidades que se prevé instalar, rechazándose si no se ajustasen todas las unidades a las condiciones exigidas.

Los ensayos a que serán sometidos los diferentes elementos de las instalaciones de alumbrado público que se incluyen en este capítulo se describen en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares para Instalaciones de Alumbrado Público de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

La Dirección de Obra podrá realizar cualquier otro ensayo que estime conveniente para comprobar la calidad de los materiales.

2.27 CABLES ELECTRICOS

2.27.1 DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Los cables utilizados en las instalaciones de distribución de alumbrado público y fuerza, cumplirán las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, con especial atención a las características del aislamiento y de las densidades de corriente admisibles. Quedarán definidos por las características descritas en los apartados siguientes.

Se distinguen los siguientes materiales:

- Cables con aislamiento DN 0,6/1 kV
- Cables con aislamiento VV 0,6/1 kV

2.27.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.27.2.1 Características generales

Las características físico-químicas, mecánicas y eléctricas de la cubierta y el aislamiento se ajustarán a lo indicado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

El aislamiento será para 0,6/1 kV según UNE 21.123. La resistencia de los conductores serán según UNE 21.022. Los metales que conforman el conductor estarán de acuerdo a las normas UNE 20.003 y 21.085.

Los conductores serán con agrupación de alambres clase 5. La temperatura permanente admisible en servicio podrá alcanzar los 90ºC y la temperatura admisible en cortacircuito podrá alcanzar los 250ºC.

2.27.2.2 Cables con aislamiento DN 0,6/1 kV

Tendrá un aislamiento de etileno-propileno (D) y cubierta de neopreno (N).

2.27.2.3 Cables con aislamiento VV 0,6/1 kV

Tendrán un aislamiento de policloruro de vinilo (V) y cubierta de policloruro de vinilo (V).

2.27.3 CONTROL DE RECEPCIÓN

Serán realizados los ensayos normalizados, mencionados a continuación, de acuerdo a las

prescripciones descritas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

El Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra los acopios de materiales para comprobar que éste corresponde al tipo y fabricante aceptados y que cumplen las Prescripciones Técnicas correspondientes.

El resultado de los ensayos y mediciones serán firmados por el representante de la Administración o Propiedad, la Dirección de Obra y el Contratista.

Los ensayos y pruebas necesarias para comprobar la calidad de los materiales se realizarán a cargo del Contratista, siendo encomendados a un Laboratorio Oficial acordado previamente por la Dirección de Obra. Se tomará una muestra del material considerado, y si los resultados no cumplen las condiciones exigidas, se tomará el cinco por ciento (5%) del total de unidades que se prevé instalar, rechazándose si no se ajustasen todas las unidades a las condiciones exigidas.
Los ensayos a realizar son:

- Medida de la resistencia óhmica de los conductores.
- Ensayo de tensión.
- Medida de la resistencia de aislamiento.
- Ensayo de envejecimiento.
- Ensayo de propagación a la llama.
- Ensayo de resistencia a la humedad.
- Ensayo de tensión a impulsos.
- Ensayo de la tg ϕ.
- Prueba de características químicas.
- Ensayo de dobladura.
- Ensayo de medida de ángulos de pérdida.
- Verificación de la temperatura de funcionamiento

2.28 PINTURAS CONVENCIONALES PARA MARCAS VIALES

2.28.1 DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Se definen como pinturas a emplear en marcas viales las que se utilizan para marcar líneas, palabras o símbolos dibujados sobre el pavimento de la carretera.

Atendiendo a su color, estas pinturas se clasifican en:

- Clase A, o de color amarillo.
- Clase B, o de color blanco.

La composición de estas pinturas queda a elección de los fabricantes, a los cuales se da un amplio margen en la selección de las materias primas y procedimientos de fabricación empleados, siempre y cuando las pinturas acabadas cumplan los requisitos exigidos en este pliego.

Las resinas acrílicas no se emplearán en la fabricación de las pinturas, dado que su duración se reduce considerablemente, si llueve en los siete (7) días posteriores a su aplicación.

2.28.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.28.2.1 Características generales

La adherencia sobre el pavimento de las marcas deberá soportar las exigencias del tráfico más severas. El material aplicado deberá poseer una elasticidad capaz de absorber las dilataciones térmicas del asfalto.

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los planos, las pinturas a emplear cumplirán lo indicado en el artículo 278 del PG-3, salvo autorización expresa del Director de Obra. Asimismo, en todo lo que no contradiga lo indicado en dicha documentación, será aplicable la "British Standard Specification for Road Marking Materials", B.S. 3262, para 1ª, con la excepción de los aditivos modificantes del producto final, que lo hacen pulverizable en estado fundido.

El valor del coeficiente de valoración W1 a que se refiere el apartado 278.5.3. del PG-3 no será inferior a ocho (8). Asimismo ninguna de los ensayos del grupo b) del apartado 278.5.1.2 del citado PG-3 podrá tener calificación nula.

Estas pinturas se aplicarán por pulverización o por cualquier otro procedimiento mecánico usual (MELC 12.03).

2.28.2.2 Características de la pintura liquida

La pintura será homogénea, estará libre de pieles y materias extrañas y no contendrá más del uno por ciento (1%) de agua.

Las características de las pinturas serán las indicadas en el apartado 278.3 del PG-3, controladas de acuerdo con los ensayos allí indicados, salvo autorización expresa del Director de Obra.

2.28.2.3 Características de la película seca

Las características de las pinturas serán las indicadas en el apartado 278.4 del PG-3, controladas de acuerdo con los ensayos allí indicados, salvo autorización expresa del Director de Obra.

Asimismo, deberán cumplir los requisitos indicados en los apartados siguientes.

2.28.2.3.1 Resistencia al desgaste

La resistencia al desgaste de la pintura, medida según la Norma MELC 12,95 será igual o superior a la de la pintura de comparación.

2.28.2.3.2 Resistencia a la acción de la luz

No se producirá obscurecimiento del tono de color mayor que el correspondiente a la pintura de comparación cuando se ensayen las probetas siguiendo las indicaciones de la Norma MELC 12.94 durante veinticuatro (24) horas suprimiendo la pulverización con agua. El cambio en el tono de color producido en las probetas sometidas a la acción de la luz debe enjuiciarse por compactación en probetas testigo no sometidas a dicha acción.

2.28.2.3.3 Resistencia al deslizamiento

En general los materiales empleados en las marcas viales deben ofrecer la mayor resistencia posible al deslizamiento. Como norma general, se recomienda que el coeficiente de rozamiento sea igual o supere el valor cuarenta y cinco (45), medido con el péndulo del Transport Road Research Laboratory. Se pondrá especial cuidado cuando la superficie a pintar sea grande y la probabilidad de frenado alta.

2.28.2.3.4 Pinturas de comparación

Las pinturas de comparación, blancas y amarillas que se empleen en los ensayos de resistencia al desgaste y de resistencia a la acción de la luz tendrán la composición descrita en los apartados siguientes:

- El contenido en pigmento será de sesenta y tres por ciento (63%) y del vehículo del treinta y siete por ciento (37%).La composición del pigmento será:
  - Dióxido de titanio tipo rutilo 16%
  - Sulfato bárico precipitado 39%
  - Oxido de zinc 25%
  - Silicato magnético fibroso 10%
  - Sílice de diatomeas 10%

- El vehículo estará constituido por un barniz fenólico de color pálido y secado rápido, compuesto por mezcla de las siguientes clases y cantidades de aceites secantes, resinas, secantes y disolvente volátil.
- Resina fenólica modificada 45,36 kg
- Aceite de madera de China (UNE 48.146) 33,80 l
- Standoll de linaza (Viscosidad Q) 11,27 l

Asimismo se añadirán disolvente volátil (gasolina 150-210 ºC INTA 162002) y secante de plomo y cobalto en la cantidad necesaria para obtener un barniz de secado rápido, que contenga un mínimo del cuarenta y cinco por ciento (45%) de material no volátil.

2.29 SEÑALES Y PLACAS DE TRÁFICO

2.29.1 DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Las dimensiones, tipología, colores, diseño y textos de las señales serán acordes con las Normas BAT, el Código de Circulación y el resto de la normativa vigente.

En las señales informativas y de dirección se utilizará el alfabeto indicado en las Normas BAT.

Salvo indicación en contrario en los planos u orden expresa del Director de Obra, se colocarán señales de las siguientes dimensiones:

- Señales de peligro o preceptivas triangulares de mil trescientos cincuenta milímetros (1.350 mm) de lado en la carretera principal y de novecientos milímetros (900 mm) de lado en los ramales.
- Carteles de preaviso o señales informativas rectangulares de mil trescientos cincuenta milímetros (1.350 mm) por novecientos milímetros (900 mm) de lado.
- Señales preceptivas, placas complementarias, carteles de preaviso o señales informativas cuadrangulares de novecientos milímetros (900 mm) de lado.
- Señales preceptivas circulares de novecientos milímetros (900 mm) de diámetro en la carretera principal y de seiscientos milímetros (600 mm) de lado en los ramales.
- Señales preceptivas octagonales de novecientos milímetros (900 mm) de diámetro circunscrito en la carretera principal y de seiscientos milímetros (600 mm) de diámetro circunscrito en los ramales.
- Placas complementarias rectangulares de seiscientos milímetros (600 mm) por trescientos milímetros (300 mm) de lado en la carretera principal con textos, y por tanto, bilingües, de seiscientos milímetros (600 mm) por doscientos milímetros (200 mm) de lado en la carretera principal sin texto y de cuatrocientos milímetros (400 mm) por ciento cincuenta milímetros (150 mm) de lado en los ramales.
- Hitos kilométricos cuadrangulares de cuatrocientos milímetros (400 mm) de lado.
- Placas reflectantes rectangulares de mil seiscientos cincuenta milímetros (1.650 mm) por cuatrocientos milímetros (400 mm) de lado.
- Placas reflectantes rectangulares de túnel de ochocientos milímetros (800 mm) por doscientos milímetros (200 mm) de lado.

2.29.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.29.2.1 Placas y elementos de sustentación

Se utilizará chapa de acero dulce de primera fusión laminado en frío, calidad AP-01-XR, de dieciocho décimas de milímetro (1,8 mm) de espesor mínimo, con una tolerancia en más y en menos respecto al espesor de fabricación de dos décimas de milímetro (" 0,2 mm). La placa utilizada será estampada lisa, no aceptándose placas troqueladas.

En ningún caso se podrá utilizar la soldadura en el proceso de fabricación de las placas.

Los refuerzos perimetrales de las placas se realizarán por estampación en prensa capaz de conseguir los refuerzos mínimos de veinticinco milímetros (25 mm) a noventa grados (90ºC) con una tolerancia en más y en menos respecto a la dimensión de fabricación de dos milímetros y medio (2,5 mm), y el relieve de los símbolos y orlas.

Los soportes serán perfiles de acero laminado en frío cerrados, galvanizados por inmersión en caliente hasta obtener un recubrimiento mínimo de setenta (70) micras y tendrán tapa saldada en la parte superior y taladros efectuados antes del tratamiento. Las piezas de anclaje serán galvanizadas por inmersión. La tornillería (tornillos, tuercas y arandelas) será de acero inoxidable.

Los materiales cumplirán con las Normas UNE 36.003, 36.080, 36.081 y 36.082.

No se permitirá, salvo en la tapa superior, la utilización de la soldadura en estos elementos, entre sí, ni con las placas.

La rigidez de los soportes será tal que no se conviertan en un obstáculo fijo para la circulación rodada. En principio, y salvo indicación en contrario en los planos o por parte de la Dirección de Obra, se colocarán perfiles de tubo rectangular de ochenta por cuarenta por dos milímetros (80 x 40 x 2 mm) en las se ales con placas de dimensiones inferiores a novecientos milímetros y perfiles de tubo rectangular de cien por cincuenta por tres milímetros (100 x 50 x 3 mm) en las señales con placas de dimensiones iguales o superiores a novecientos milímetros o cuando se coloquen dos se ales.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los apartados 701.3.2 y 701.6 del PG-3.

2.29.2.2 Tratamiento, pintura y elementos reflectantes para señales y placas

El comienzo de proceso será un desengrasado con tricloretileno u otro producto similar, prohibiéndose la utilización de ácido clorhídrico o ácido sulfúrico, realizándose un lavado y secado posterior.

A continuación se efectuará una imprimación fosfocromatante microcristalina de dos componentes, seguido de otro lavado y un pasivado neutralizante.

Seguidamente se aplican las diversas capas de imprimación y esmaltes antioxidantes con pistolas de aplicación en caliente, hasta conseguir un espesor de cuarenta (40) micras por ambas caras de la se al.

Por último, se aplican los esmaltes de acabado de distintos colores más un barniz protector en el anverso de las señales hasta conseguir un espesor de ochenta (80) micras y un esmalte gris azulado de veinte (20) micras por el reverso, secándose en el horno de secado continuo a una temperatura de ciento ochenta grados centígrados (1801C) durante veinte (20) minutos para cada color.

A las piezas pintadas se les añade una lámina retrorreflectante mediante un procedimiento termoneumático o se les imprime serigráficamente secándolas en horno estático con convección a temperaturas entre ochenta y ciento veinte grados centígrados (80ºC - 1201ºC).

En las se ales se utilizarán esmaltes de secado al horno, homologados por el Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del M.O.P.T.

Los colores a utilizar en las señales y carteles deberán tener unas coordenadas cromáticas e intensidades luminosas mínimas de acuerdo con lo especificado en la Norma BAT para un nivel de reflectancia R-1.

Serán reflectantes todos los carteles y señales utilizados. Dentro de cada se al serán reflectantes los colores especificados en la Norma BAT.

El reflectante a utilizar deberá garantizar su durabilidad por un período superior a diez a os.

2.29.3 CONTROL DE RECEPCIÓN

El Contratista presentará a la Dirección de Obra el tipo, las calidades y características, el proceso de fabricación, los tratamientos, el montaje y las garantías ofrecidas, tanto para las piezas de acero galvanizado como para las de aluminio extrusionado, así como los cálculos justificativos de la resistencia de los elementos, no pudiendo efectuarse la colocación de ningún cartel, se al, etc., antes de la aceptación por escrito del mismo por la Dirección de Obra.

El reverso de las señales será de color gris o el natural del material que les sirve de esqueleto y en el mismo se marcará serigrafiado la fecha de fabricación y el nombre del fabricante, así como las siglas de la Promotora sí así fuera necesario.

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los planos, será de aplicación lo indicado en el artículo 701 del PG-3/75, especialmente en sus apartados 701.5 y 701.7 con referencia al Control de Calidad que se exigirá a los tratamientos a aplicar, las pinturas a

emplear cumplirán lo indicado en los artículos 271, 273 y 279 del citado PG-3/75, salvo autorización expresa del Director de Obra.

2.30 PREFABRICADOS DE MOBILIARIO URBANO

2.30.1 DEFINICIÓN

Se consideran como prefabricados de mobiliario urbano, aquellos elementos constructivos de hormigón con posibilidad de combinarse con otros materiales, que constituyen la ambientación de vías urbanas. Entre estos elementos, los más comunes son: mesas, bancos, jardineras, papeleras, alcorques, mojones, etc. Todos estos elementos constituyen productos estándar ejecutados en instalaciones fijas y que por lo tanto, no son realizados en obra.

2.30.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego General para las obras de hormigón armado.

Salvo indicación en contra en los Planos o por parte de la Dirección de Obra, los materiales a emplear serán los siguientes:

- Hormigón HA-25
- Armadura B500S

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos y el Proyecto.

2.30.3 CONTROL DE RECEPCIÓN

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

2.31 BARANDILLAS METALICAS

2.31.1 DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Se entienden por barandillas aquellos dispositivos utilizados para asegurar la retención de las personas en un viaducto u otra obra de fábrica y evitar una posible caída desde una altura

importante.

Atendiendo a la naturaleza de los materiales que las componen, se distinguen las metálicas y las prefabricadas de hormigón.

2.31.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

2.31.2.1 Barandillas metálicas

Los perfiles y chapas utilizados para la construcción de barandillas cumplirán las características especificadas en el PG-3.

Los tornillos cumplirán las especificaciones relativas a tornillos ordinarios descritos en el artículo 622 del PG-3/75 en cuanto a calidades, dimensiones y tolerancias e irán galvanizados por inmersión en caliente, garantizándose un espesor mínimo de sesenta (60) micras.

2.31.3 CONTROL DE RECEPCIÓN

El Contratista presentará a la Dirección de Obra el tipo, las calidades y características, el proceso de fabricación, los tratamientos, el montaje y las garantías ofrecidas, tanto para las piezas de acero galvanizado como para las de hormigón, así como los cálculos justificativos de la resistencia de los elementos, no pudiendo efectuarse la colocación de ninguna barandilla antes de la aceptación por escrito de la Dirección de Obra.

2.32 CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA

2.32.1 DEFINICIÓN

Cuneta de hormigón ejecutada en obra es una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia, que se reviste «in situ» con hormigón, colocado sobre un lecho de asiento convenientemente preparado.

La forma, dimensiones, tipo y demás características, se ajustaran a lo que figure en la Norma 5.2-IC de Drenaje Superficial y en el Proyecto.

2.32.2 MATERIALES

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Hormigón

El hormigón utilizado en el revestimiento, y sus componentes, cumplirán con carácter general lo exigido por las vigentes:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE 08).
- Instrucción para la Recepción de Cementos.
- Artículos «Hormigones» y «Obras de hormigón en masa o armado» de este Pliego.

La resistencia característica a compresión del hormigón no será inferior a veinticinco megapascales (25 MPa), a veintiocho días (28 d).

Otros materiales

Los restantes materiales a emplear en esta unidad de obra, tales como rellenos, juntas, etc., cumplirán lo especificado en el Proyecto.

Los materiales de sellado a emplear en las juntas previa aceptación por el Director de las Obras, podrán ser productos bituminosos, productos elastoméricos sintéticos o perfiles elásticos, con materiales de relleno y protección cuando sean necesarios, en función del tipo de junta de que se trate.

2.33 MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO

Los materiales cuyas condiciones no están especificadas en este Pliego cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables.

La Dirección de la Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo, y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

3 CAPITULO III.-EJECUCION DE LAS OBRAS

3.1 CONDICIONES GENERALES

Todas las Unidades de obra cumplirán las condiciones especificadas en las Normas e Instrucciones relacionadas en el Art 1.3 del presente Pliego.

Si alguna unidad no tuviese especificaciones concretas se ejecutará de acuerdo con lo sancionado por las prácticas de la buena construcción y con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

Las unidades de obra se abonarán a los precios del Cuadro de Precios número 1, afectado de los coeficientes de contrata y adjudicación. Los precios se refieren a unidades totalmente terminadas, ejecutadas de acuerdo con la definición de los Planos y las condiciones del Pliego, aptas para ser recibidas por la Dirección de Obra.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la correcta ejecución de acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualquiera de los que figuran bajo el título genérico de costes indirectos en el Art 67 del Reglamento General de Contratación, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto.

3.2 FRESADO

3.2.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como fresado la operación de corrección superficial o rebaje de la cota de un pavimento bituminoso, mediante la acción de ruedas fresadoras que dejan la nueva superficie a la cota deseada.

Esta unidad de obra incluye:

- La preparación de la superficie.
- El replanteo.
- El fresado hasta la cota deseada.
- La eliminación de los residuos y limpieza de la nueva superficie.
- El transporte a vertedero de los residuos obtenidos.
- Cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para su completa ejecución.

3.2.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El fresado se realizará hasta la cota indicada en los Planos u ordenada por el Director de las Obras.

La fresadora realizará las pasadas que sean necesarias, en función de su potencia y ancho de fresado, hasta llegar a la cota requerida en toda la superficie indicada.

Las tolerancias máximas admisibles, no superarán en más o menos las cinco décimas de centímetro (± 0,5 cm).

Una vez eliminados los residuos obtenidos se realizará una correcta limpieza de la nueva superficie, de modo que permita realizar cualquier operación posterior sobre la misma.

3.2.3 MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad de obra se medirá por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados y medidos en obra, considerándose incluidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

El abono se obtendrá por la aplicación de la medición resultante al precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1, según la profundidad del fresado.

De los valores de alcance y aplicación indicados en la descripción de las diferentes unidades de obra en el Cuadro de Precios Nº 1, se considerará siempre excluido el límite inferior, e incluido el superior.

3.3 CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE

3.3.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como corte de pavimento a la ejecución de una incisión vertical plana en toda la altura de las capas de aglomerado de forma que se facilite la posterior operación de cajeo de uno de los lados del firme.

El corte de pavimento solo dará lugar a medición y abono cuando se refiera a pavimentos existentes ajenos a la ejecución de las obras. Cualquier tipo de corte sobre pavimentos extendidos dentro del contrato de la obra, se encuentran incluidos en la propia unidad de extendido y compactación de mezcla bituminosa, aunque dichas capas no se encuentran previstas en el propio proyecto y ya sean provisionales, como definitivas.

Esta unidad de obra incluye, el replanteo y la ejecución del corte.

3.3.2 MEDICIONES Y ABONO

En el precio se incluye la preparación de la superficie, el replanteo, el corte, la eliminación de los sobrantes y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución.

El corte de pavimento se medirá por metros lineales (m) realmente ejecutados, medidos sobre planos.

Se abonarán de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

3.4 DESPEJE Y DESBROCE DE TODO TIPO DE TERRENO

Las operaciones de despeje y desbroce del terreno se extenderán a las áreas comprendidas dentro de los límites de explanación, o aquellos que el Director de la Obra oportunamente designe, debiendo ejecutarse según lo prescrito por el PG-4 en su Artículo 300.

Deberá entenderse comprendida en la unidad, en cualquier caso, la preparación de la zona, la situación de los puntos topográficos, el desbroce, la carga y el transporte de los productos a vertedero o lugar designado por el Director de Obra.

El despeje y desbroce, en los que se entenderá incluida la tala de árboles y arbustos de cualquier diámetro, la remoción y retirada de toda clase de tocones, escombros y material de construcción abandonado y eventual relleno de oquedades producidos por la extracción de tocones y raíces en el terreno, con material de terraplén, se medirá por metros cuadrados (m^2.) realmente despejados y desbrozados hasta una profundidad de 50 cms.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento, tras su extracción, serán podados, limpiados, troceados y finalmente almacenados a disposición de la Promotora, separados de los montones de broza y poda de los que hayan de ser quemados o desechados.

Medición y abono

Los excesos de esta unidad que no sean ordenados por el Director de la Obra, no serán abonados.

Esta unidad se medirá en metros cuadrados (m^2.) y abonará al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1. El precio de la unidad incluye las operaciones necesarias para el acceso de la maquinaria, extracción, remoción de vegetales incluyendo árboles no recuperables, carga de los productos, transporte a vertedero autorizado, canon de vertido y cuanto fuese necesario para la correcta y completa ejecución.

3.5 DEMOLICIONES

Consistirá en demoler y retirar de la zona comprendida entre los límites de explanación todas las obras de fábrica de hormigón armado o en masa o de mampostería definidas en el Proyecto y las que la Dirección de Obra señale.

Se entiende incluida en esta unidad la demolición de las obras de fábrica, así como la carga y transporte de los productos a vertedero facilitado por el Contratista y el canon de vertido o el extendido y compactación en las áreas de acondicionamiento de terreno previstas en proyecto.

Quedan fuera del alcance de esta unidad aquellas obras incluidas en la unidad: “M2. Demolición de edificios o puentes”.

Ejecución de las obras

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de la Obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Dentro de la demolición del elemento quedará incluida la excavación (para aquellos elementos o partes de ellos que estén enterrados) correspondiente para dejar el elemento al descubierto, de manera que pueda ser accesible para su demolición o retirada.

Cuando haya que demoler elementos de contención habrá que vaciar los materiales que graviten sobre el elemento a demoler.

Queda totalmente prohibido el empleo de explosivo, salvo en aquellos lugares en que se especifique explícitamente en el Proyecto o sean autorizadas por el Director de Obra.

En el caso de muros se deberá crear un plano de discontinuidad mediante taladros perforados en la unión de alzado y zapata.

Si el Director de Obra estimara oportuno emplear alguno de los materiales procedentes de la demolición en la obra se encontrarán incluidas las labores de:

- Perforación y troceo, hasta la granulometría que sea necesaria para obtener un pedraplén.
- Limpieza de los mismos.
- Acopio y transporte en la forma y lugares que señale el Director de las obras.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Los materiales que resulten de los derribos y que no hayan de ser utilizados en obra serán retirados al vertedero facilitado por el Contratista o las áreas de acondicionamiento del terreno, según determine la Dirección de Obra.

Medición y abono

La demolición de las obras de fábrica de hormigón en masa, armado o mampostería se medirá por metros cúbicos (m^3) realmente demolidos o bien metro cuadrado (m^2) según el elemento a demoler, medidos sobre la propia estructura.

Deberán entenderse como comprendidos en esta unidad: el derribo o demolición de las obras de fábrica, la carga y transporte a zona de acopio provisional en obra.

Esta unidad se abonará según los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1 dependiendo de las características de los materiales a demoler y su lugar de vertido.

3.6 EXCAVACIONES EN GENERAL

3.6.1 CONDICIONES GENERALES

En la ejecución de las excavaciones de cualquier clase, con la forma y dimensiones indicadas en los planos en este Pliego o prescritas por la Dirección de la Obra, se incluyen todas las operaciones necesarias de arranque, refino de superficies, protección de desprendimientos, remoción y transporte de material extraído a otras partes de la obra o a las escombreras fijadas por el Contratista, en donde los productos quedarán apilados y enrasados, formando caballones con precisión equivalente a la obtenida por extensión con motoniveladora.

El método de excavación deberá constar de forma obligada con una fase de desbroce y limpieza, quitando toda la zona de materia orgánica para posteriormente entrar la maquinaria de excavación, contando siempre con la aprobación escrita de la Dirección de las Obras, pudiendo ser variado el método por ésta durante la ejecución de la obra según las condiciones del material excavado.

La forma y dimensiones de las excavaciones son, en general, las reflejadas en los planos o descritas en los textos. Sin embargo, la Dirección de las Obras podrá:

- Variar la profundidad, anchura y longitud de las excavaciones e incrementar o reducir los taludes de las mismas.
- Exigir el uso de bermas de las dimensiones que estime adecuadas en taludes permanentes, reflejadas o no en los planos, si tales medidas contribuyen a mejorar la seguridad o a aumentar la economía.

También tendrá derecho a variar la línea de excavación de cualquier zona después de iniciada la excavación en la misma. Esta sobreexcavación, en caso de haberla, tendrá la misma unidad de obra y precio que la establecida para esta zona.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de las Obras toda excavación ejecutada y no podrá rellenarla o cubrirla con ningún material, sin su aprobación, y en caso de hacerlo, deberá descubrirla a sus expensas.

El Contratista será directamente responsable del empleo de las entibaciones provisionales adecuadas para evitar desprendimientos que pudieran dañar al personal o a las obras, aunque tales entibaciones no figuren prescritas ni en los planos ni en el presente Pliego, ni fueran ordenadas por la Dirección de las Obras.

Toda excavación realizada por conveniencia del Contratista, o excavación realizada en exceso sobre los perfiles prescritos por cualquier razón, excepto si fuese ordenado por la Dirección de Obra, y sea o no debido a defecto de ejecución, será a expensas del Contratista.

Cuando así lo exija la ejecución de las obras, toda la excavación en exceso será rellenada con materiales suministrados y colocados por y a expensas del Contratista, siempre que el exceso de excavación sea causado por excavar sin cuidado o se haga para facilitar los trabajos del Contratista.

Si fuera necesario establecer agotamientos, éstos serán de cuenta del Contratista cualquiera que sea su volumen.

El agotamiento del agua se hará de forma que no se produzcan corrientes sobre el hormigón recién colocado, ni drenaje de lechada de cemento, ni erosión en la excavación.

No se podrán interrumpir los trabajos de excavación sin la autorización de la Dirección de Obra, siendo en cualquier caso de cuenta del Contratista las desviaciones para salida de agua o de acceso a la excavación, los agotamientos y las entibaciones necesarias.

Cualquier excavación realizada por el Contratista para acceso a los tajos de la obra o para depósito de materiales o con cualquier otro objeto, deberá ser aprobada previamente por la Dirección de la obra, y no será de abono al Contratista.

Las excavaciones, en general, son definidas en el artículo 320 del PG-3, y se puede indicar que por su naturaleza se clasifican en:

a) Tierra o roca ripable: Son aquellos terrenos que un tractor de orugas de 350 CV, como mínimo, trabajando con un Ripper Monodiente angulable en paralelogramo, con un uso inferior a 4.000 horas y dando el motor a su máxima potencia, obtenga una producción igual o superior a cincuenta (50) metros cúbicos por hora.

   En caso de discrepancia sobre el tema en algún caso dudoso, prevalecerá la opinión de la Dirección de la Obra.

b) Roca no ripable: Es aquel terreno en el que no se pueden cumplir las condiciones anteriores.

De acuerdo con el informe geotécnico realizado, conviene indicar:

- Respecto a las excavaciones en zanja, en los perfiles longitudinales de los planos aparecen definidas las líneas aproximadas de roca en el caso de que ésta influya en la excavación de la zanja. Esta es la línea de cambio de empleo de la cuchara de la retroexcavadora al martillo hidráulico rompedor para realizar el arranque del material. Esta línea de roca ha sido obtenida a partir de los trabajos de investigación geotécnica realizados, pudiendo existir puntos en que la profundidad de roca indicada no se ajuste a la realidad, sin que de ningún modo el Contratista pudiera tener derecho a abono o indemnización alguna por errores existentes en la definición de la línea de roca.

- Respecto a la obra de las casetas de derivación, el informe geotécnico indica asimismo la situación aproximada de la roca.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en rellenos u otros usos. Dichos vertederos deberán ser propuestos por el Contratista, y aprobados por el Director. Esta aprobación será tanto en su implantación como en el estado de terminación en que se dejen, una vez vertidos, los materiales que se lleven a ellos.

La excavación en roca no ripable se realizará por medios mecánicos con martillo neumático o con explosivos, salvo en las zonas en que la Dirección de Obra prohíba expresamente el uso de estos últimos, en cuyo caso el Contratista no tendrá derecho a ningún tipo de modificación en el precio de la unidad.

La excavación en cruces de regatas y cubriciones existentes, pasos de muros, etc, que entraña cierta dificultad se realizarán por bataches con medios mecánicos o manuales, dejando sección suficiente para la ejecución de la obra necesaria.

3.6.2 TOLERANCIAS

En cada una de las explanadas definidas en los Planos, excavadas en roca no ripable, se admitirá una diferencia máxima de veinticinco (25) centímetros entre cotas extremas de la explanación resultante, en cuyo intervalo ha de estar comprendida la correspondiente cota de Proyecto. En el caso de roca ripable esta diferencia máxima será de diez (10) centímetros. En cualquier caso, la superficie resultante debe ser tal que no haya posibilidades de formación de charcos de agua, debiendo, para evitarlo, el Contratista realizar a su costa el arreglo de la superficie.

En las superficies de los taludes de excavación se admitirán salientes de hasta diez (10) centímetros y entrantes de hasta veinticinco (25), ambos sobre el perfil teórico indicado en los PIanos del Proyecto para las excavaciones en roca no ripable. Para roca ripable se admitirán salientes de hasta cinco (5) centímetros y entrantes de hasta diez (10) centímetros.

En las explanaciones excavadas para la implantación de caminos se tolerarán diferencias en cota de hasta diez (10) centímetros en más y quince (15) en menos para excavaciones realizadas en roca no ripable y de cinco (5) centímetros más o menos para las realizadas en terreno duro o roca ripable; debiendo, en ambos casos, quedar la superficie perfectamente saneada y tal que no exista la posibilidad de que se formen charcos.

3.7 EXCAVACIÓN PARA CIMENTACIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA

3.7.1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Son las excavaciones para emplazamiento de obras de fábrica, drenaje transversal o que no pueden ser realizadas al mismo tiempo que la excavación de la explanación o están aisladas de ésta.

Por la naturaleza de la roca, se aplicará el criterio de clasificación siguiente:

a) Excavación para cimentación en suelo o roca ripable: cuando el rendimiento obtenido por una retroexcavadora de 150 CV y cazo de 750 l. es superior al rendimiento total obtenido con martillo rompedor de 1.000 Kg, y cazo de 750 l., alternando ambos medios, y sin contabilizar tiempo para cambiar de uno a otro utensilio, trabajando en frente de -1 metro a + 3 metros en cota respecto a su plano de apoyo en el terreno.

b) Excavación para cimentación en roca no ripable: cuando el rendimiento al trabajar sólo con el cazo es inferior al obtenido al trabajar alternando, el uso de martillo rompedor con cazo para retirar el material arrancado, y ello sin contabilizar el tiempo empleado en efectuar el cambio de martillo por cazo.

Todo lo indicado anteriormente queremos referirlo a la excavación posterior a la general, es decir, todas las sobreexcavaciones que se efectúen para construir todo tipo de elemento principal tendrán este carácter, siempre y cuando estén por debajo de la cota de explanación.

Las condiciones generales y tolerancias para este tipo de excavación son similares a las definidas en el apartado 3.3. El Contratista, siempre que estime oportuno o le sea ordenado por la Dirección de Obra, tendrá que entibar esta excavación, agotarla, etc., siendo a su cuenta cualquier corrimiento exceso que se produzca por este motivo.

Esta excavación en el caso de roca no ripable no se podrá realizar nunca con explosivos.

3.8 EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA CONDUCCIONES

3.8.1 DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado de las conducciones.

Su ejecución comprende las operaciones de excavación, nivelación con la capa de asiento y evacuación del terreno y el consiguiente apilado para su posterior utilización, si es posible, y traslado de la totalidad o del sobrante a vertedero,

Están incluidas también las entibaciones, apeos y agotamientos de acuerdo con las recomendaciones del informe geotécnico y con los detalles definidos en los planos.

Como norma general, se ha previsto en este proyecto que toda zanja de más de 1,5 mts. de profundidad sobre la rasante inferior de la tubería deberá ser entibada mediante paneles de entibación especial. Ahora bien, la Dirección de Obra, visto el material de la propia zanja y su estabilidad, podrá cambiar este criterio.

Todo ello realizado de acuerdo con las presentes prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos, y con lo que sobre el particular ordene la Dirección de las Obras.

3.8.2 EJECUCIÓN

El Contratista notificará a la Dirección de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de poder efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno una vez desbrozado.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas, la Dirección de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación.
Cuando aparezca agua en las zanjas que se estén excavando, se utilizarán los medios e instalaciones necesarias para su evacuación.

En caso de atravesar caminos o carreteras, se hará la excavación de forma que no se interrumpa el tráfico, realizando la excavación, en el caso de una carretera o calle, sólo en su mitad de sección y no comenzando la otra mitad en tanto y cuando no esté repuesto el pavimento, o habilitando los desvíos provisionales necesarios a expensas del Contratista.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y hasta obtener una superficie firme y limpia, a nivel o escalonada, según se ordene.

Las superficies se acabarán con un refino, hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm.) en más o menos respecto a las superficies teóricas.

La excavación, en el caso de atravesar una regata, se realizará una vez ataguiada la zona y realizado el desvío de las aguas mediante zanjas o bombeos de tal forma que el trabajo de excavación, colocación de la tubería y relleno se realice siempre en seco.

3.8.3 RETIRADA DE PRODUCTOS

Los productos de las excavaciones se depositarán a un lado de las zanjas, o a ambos, aprovechando la zona de ocupación provisional y dejando libres los caminos, riberas, acequias, etc., de tal forma que no se afecte a la estabilidad de los taludes de la zanja.

En zonas que por sus condiciones y a juicio de la Dirección de Obra no fuera posible depositar los productos de excavación cerca de la zanja, se llevarán a un acopio intermedio. La situación del punto de acopio será responsabilidad íntegra del Contratista y el transporte correrá a su cargo.

Este material podrá ser luego empleado en el relleno de la zanja o será transportado a los vertederos de la obra, estando comprendidas todas estas operaciones en los precios de excavación existentes.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas, no siendo de abono los desprendimientos en tales zanjas.

3.8.4 CAPA DE ASIENTO DE LOS TUBOS

Según las indicaciones de las secciones tipo de la tubería, el fondo de la zanja se nivelará con una capa de asiento de material granular, según las características indicadas en el capítulo II de este Pliego, o con una solera de hormigón de resistencia característica 20 N/mm^2 (HM-20), según lo indicado en el capítulo II de este Pliego.

3.9 ENTIBACIONES

3.9.1 DEFINICION Y ALCANCE

Solo se emplearán en aquellos lugares indicados específicamente en el proyecto. Si el contratista emplea la presente técnica en lugares diferentes la Dirección de Obra decidirá si lo autoriza o no pero sin dar lugar a abono alguno por tal concepto.

Se define como entibación el sistema de protección para la contención de las paredes de excavación en zanjas y pozos en terrenos poco coherentes, con el fin de evitar desprendimientos o aquellas cuyas ocupaciones excesivas (según los criterios de excavación de zanja o de cimentaciones) imposibilitarían la ejecución de las obras.

Se consideran incluidas en la presente unidad de obra la entibación, la parte de la misma hincada por debajo del fondo de las zanjas y/o pozos, y todos los accesorios, anclajes, arriostrados, vigas, cuñas, maquinaria y medios auxiliares, incluso su retirada durante la ejecución del relleno.

Así mismo y siguiendo los criterios marcados en las unidades de excavación de zanjas y la de cimentaciones quedará incluido el rebaje del nivel freático y el achique y bombeo del agua presente durante la ejecución de las zanjas. En tal sentido se encuentra incluido el sobreempotramiento de la pantalla hasta las profundidades que sea necesario al objeto de mantener un nivel inferior del nivel freático dentro de la excavación con respecto a la zona externa, así como el empleo, si fuera necesario, de técnicas de rebaje artificial del nivel freático tipo well point o similar.

Así mismo, se entenderán incluidas todas las operaciones de arriostramiento y colocación de los niveles de apuntalamiento necesarios, así como todas las operaciones necesarias para la ejecución de la unidad de obra.

Queda incluido el proyecto de la entibación incluyéndose los sondeos y toma de muestras en el terreno que permitan determinar los parámetros de los suelos y la posición del nivel freático en cada punto de la zanja a entibar.

3.9.2 CLASIFICACIÓN

La entibación puede ser de tres tipos, ligera, semicuajada y cuajada.

En la entibación cuajada se revestirá el 100 % de la superficie a proteger.

En la entibación semicuajada se reviste solamente el 50 % de la superficie a entibar.

En la entibación ligera no se reviste la superficie a proteger, pues solo irá provista de cabeceros y codales.

Los tableros, codales y cabeceros serán de madera o metálicos, todos ellos de la calidad precisa para el fin que se persigue.

3.9.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista dispondrá en obra del material (paneles, puntales, vigas, maderas, etc.) necesario para sostener adecuadamente las paredes de las excavaciones con objeto de evitar los movimientos del terreno, pavimentos, servicios y/o edificios situados fuera de la zanja o excavación proyectada. El sistema de entibación permitirá ejecutar la obra de acuerdo con las alineaciones y rasantes previstas en el Proyecto.

Toda entibación en contacto con el hormigón en obra de fábrica definitiva deberá ser cortada según las instrucciones del Director de Obra y dejada "in situ". En este caso solamente será objeto de abono como entibación perdida si la Dirección de Obra lo acepta por escrito.

Las zanjas o pozos que tengan una profundidad menor o igual a un metro veinticinco centímetros (1,25 m) podrán ser excavadas con taludes verticales y sin entibación. Para profundidades superiores será obligatorio entibar la totalidad de las paredes de la excavación, excepto en aquellos casos en los cuales aparezca el sustrato rocoso antes de llegar a las profundidades del Proyecto o Replanteo, en cuyo caso se procederá a entibar el terreno situado por encima en dicho sustrato. Por debajo del nivel de la roca se podrá prescindir, en general, del empleo de entibaciones si las características de aquella (fracturación, grado de alteración, etc.), lo permiten.

Para zanjas y pozos de profundidades superiores a cuatro metros (4,00 m) no se admitirán entibaciones de tipo ligera y semicuajada.

Las prescripciones anteriores podrán ser modificadas a juicio de la Dirección de Obra, en los casos en que la estabilidad de las paredes de la excavación disminuya debido a causas tales como:

- Presencia de fisuras o planos de deslizamiento en el terreno.
- Planos de estratificación inclinados hacia el fondo de la zanja o pozo.
- Zonas insuficientemente compactadas.
- Presencia de agua.
- Capas de arena no drenadas.
- Vibraciones debidas al tráfico, trabajos de compactación, voladuras, etc.

El montaje de la entibación comenzará, como mínimo, al alcanzarse una profundidad de excavación 1,25 metros de manera que durante la ejecución de la excavación el ritmo de montaje de las entibaciones sea tal que quede sin revestir por encima del fondo de la excavación, como máximo los siguientes valores:

- Un metro (1,00 m) en el caso de suelos cohesivos duros.
- Medio metro (0,50 m) en el caso de suelos cohesivos, no cohesivos, pero temporalmente estables.

En suelos menos estables, por ejemplo en arenas limpias o gravas flojas de tamaño uniforme, será necesario utilizar sistemas de avance continuo que garanticen que la entibación está apoyada en todo momento en el fondo de la excavación.

3.9.3.1 Sistema de entibación

Los sistemas de entibación podrán ser de los siguientes tipos:

a) Entibación horizontal, en la que las tablas se orientan en este sentido soportadas por costillas verticales, que a su vez se aseguran con codales.
b) Entibación vertical, en el que las tablas se disponen verticalmente transmitiendo sus empujes a riostras o carreras horizontales debidamente acodaladas.
c) Entibación con paneles, siendo éstos un conjunto de tablas, chapas o perfiles, ligeros arriostrados por elementos resistentes que se disponen en el terreno como una unidad y cuyas características resistentes se encuentran homologadas.
d) Paños constituidos por perfiles metálicos o carriles hincados entre los que se colocan tablas, paneles, chapas, perfiles ligeros o elementos prefabricados de hormigón entre otros.
e) Cajas o conjuntos especiales autorresistentes, que se colocan en la zanja como una unidad completa.
f) Otros sistemas sancionados por la práctica como adecuados y sistemas standard contenidos en normas internacionales para características específicas del terreno si fueran de aplicación.

3.9.3.2 Condiciones generales de las entibaciones

El sistema de entibación se deberá ajustar a las siguientes condiciones:

a) Deberá soportar las acciones previstas en el Proyecto o las que fije el Director de Obra y permitir su puesta en obra de forma que el personal no tenga necesidad de entrar en la zanja o pozo hasta que las paredes de los mismos estén adecuadamente soportadas.
b) Deberá eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en los edificios e instalaciones próximos.

c) Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.

d) No deberán existir puntales por debajo de la generatriz superior de la tubería montada o deberán ser retirados antes del montaje de la tubería.

e) Se dejarán perdidos los apuntalamientos si no pueden recuperar antes de proceder al relleno o si su retirada puede causar un colapso de la zanja antes de ejecutar el relleno.

f) La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja de forma que se garantice que la retirada de la entibación no ha disminuido el grado de compactación del terreno adyacente.

g) Si no se puede obtener el relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de 45 cm. por encima de la generatriz superior de la conducción o la que en su caso determine la Dirección de Obra para el resto de los elementos hormigonados.

3.9.3.3 Retirada del sostenimiento

La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja, de forma que se garantice que la retirada de la entibación no disminuya el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en el Pliego, a partir de este punto, la entibación se irá retirando de forma que las operaciones de relleno no comprometan la estabilidad de la zanja.

Si no se puede obtener un relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego, se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de cuarenta y cinco centímetros (45 cm.) por encima de la generatriz superior de la tubería.

3.10 DESPRENDIMIENTOS

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero de los desprendimientos que se produzcan, siendo de abono únicamente los que se produzcan fuera de los perfiles teóricos de excavación, siempre que lo fuesen por causa de fuerza mayor y en las excavaciones se hubiesen empleado medios y técnicas adecuadas y se hubiesen seguido las indicaciones del Director de las Obras para evitarlos o reducirlos.

Los producidos dentro de los perfiles teóricos se abonarán como excavaciones normales.

Esto tendrá aplicación en lo que se refiere a lo que se pudiera producir una vez hecha la excavación general. Nunca a lo que pudiera afectar a excavaciones singulares, cuyas entibaciones, etc., deben preverse.

3.11 RELLENOS

3.11.1 DEFINICION

Consistirán en la extensión y compactación de los materiales procedentes de excavaciones anteriores, ya sean de la propia obra o de préstamo, en relleno de zanjas y trasdós de obras de fábrica, sea cualquiera el equipo que se utilice para la compactación.

Incluye, asimismo, la humectación, compactación y refino de superficie.
Todo ello realizado de acuerdo con las presentes prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos, y con lo que sobre el particular ordene la Dirección de las Obras.

3.11.2 MATERIALES

Los materiales a utilizar en rellenos cumplirán los requisitos expuestos en el artículo 2.2 de este Pliego, en consonancia con las secciones tipo indicadas en los planos.

3.11.3 EJECUCIÓN DE LA OBRA

Para mayor claridad de las operaciones de ejecución de las obras, se divide este artículo en los siguientes:

a) Relleno de zanjas para conducciones.

Los rellenos de zanjas en las conducciones se realizarán con suelos seleccionados o adecuados, si éstas van por aceras o terreno rural. Si la zanja va a caminos asfaltados, el relleno de la misma se realizará en su totalidad con material granular o con hormigón poroso, según indicaciones de la Dirección de Obra y lo previsto en los planos.

En el caso de zanja por acera, en las capas superiores del relleno podrán emplearse suelos con contenido de bolos siempre que no excedan del veinticinco por ciento (25%) en volumen, y que el suelo obtenido al retirar éstos cumpla lo exigido para los suelos seleccionados o adecuados.

En los rellenos por exceso de excavación se podrán utilizar suelos adecuados o seleccionados.

Para el relleno y compactación de la zanja, se extenderá el material en tongadas de quince centímetros de espesor máximo.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a la humectación o desecación conveniente para obtener una compactación al menos de noventa y cinco por ciento (95%) de la que resulte en el ensayo Proctor Normal.

No se extenderá ninguna nueva tongada en tanto no apruebe la Dirección de las Obras las anteriores.

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a dos grados centígrados (2EC). El Contratista cuidará de mantener perfectamente drenadas las superficies de compactación que pudieran, por su forma, retener agua.

La Dirección de la Obra podrá exigir, por cada trescientos metros cúbicos (300 m^3) de material empleado, los siguientes ensayos:

- Un (1) Ensayo Proctor Normal,
- Un (1) Ensayo de contenido de humedad (NLT 102/72 y 1 O3/72)
- Un (1) Ensayo de densidad "in situ" (NLT- 101/72 y 110/721)

b) Relleno de obras de fábrica y elementos estructurales

Siempre que sea posible, los materiales obtenidos de las excavaciones serán utilizados en la formación de rellenos.

En caso de utilización de este material procedente de excavación, deberá cumplir, por lo menos, las condiciones de suelo adecuado definidas en el apartado 2.2. de este Pliego.

En caso contrario será necesario obtener el material de relleno de préstamos externos a la obra, cumpliendo siempre la condición de suelo adecuado antes definida.

No se procederá al relleno de excavaciones para las obras de fábrica sin que la Dirección de las Obras haga el reconocimiento de las mismas y dé la autorización correspondiente, después de tomar los datos precisos para su debida valoración. En las obras de importancia se extenderá acta del reconocimiento, firmándola la Dirección de las Obras y el Contratista.

La excavación no ocupada por obras de fábrica o estructuras se rellenará compactando debidamente hasta el nivel del terreno existente con margen adecuado para prever el asiento del relleno.

El relleno del trasdós de muros, obras de fábrica, etc., se hará por tongadas horizontales, cuyo espesor no exceda de quince centímetros (15 cm.), compactando cada tongada con medios adecuados, a juicio de la Dirección de las Obras, antes de extender la siguiente, y llegando siempre a un nivel de compactación del 95% del ensayo Proctor.

Cuando haya que colocar relleno a los dos lados de una estructura, se cuidará de mantener ambos al mismo nivel durante su ejecución.

En el caso de obras de fábrica de sección circular, antes de construir sobre ellas el terraplén, se dispondrá a cada lado el relleno perfectamente compactado en una anchura igual, por lo menos, al diámetro de la sección, siempre que quede espacio para ello entre la pared de la obra de fábrica y el terreno natural: el relleno compactado deberá cubrir la estructura con un espesor mínimo de veinte centímetros (20 cm.) que se aumentará siempre que sea posible, llegando, cuando las circunstancias lo permitan, a un espesor igual al doble del diámetro de la sección.

En obras de fábrica porticadas y muros, antes de construir sobre ellas el terraplén, el relleno compactado llegará hasta una distancia del trasdós igual, como mínimo, a la altura de la estructura o hasta el terreno natural.

No se permitirá el paso de maquinaria o el funcionamiento de elementos mecánicos sobre o cerca de las estructuras sin que éstas se encuentren debidamente protegidas por el relleno compactado, tal como acaba de describirse.

No se permitirá iniciar el trabajo de relleno sin autorización expresa de la Dirección de las Obras y, a ser posible, sin que hayan transcurrido dos (2) semanas como mínimo desde la terminación de la estructura.

La Dirección de la Obra podrá exigir, por cada trescientos metros cúbicos (300 m^3) de material de relleno empleado, los siguientes ensayos:

- Un (1) Ensayo Proctor Normal,
- Un (1) Ensayo de contenido de humedad (NLT- 102/72 y 1O3/72)
- Un (1) Ensayo de densidad "in situ" (NLT-101/72 y 1 10/72)

3.12 TERRAPLENES Y PEDRAPLENES

3.12.1 CALIDADES

Los terraplenes y pedraplenes se ejecutarán utilizando los productos procedentes de las excavaciones, previamente seleccionados, siguiendo las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, o bien los procedentes de préstamos autorizados por Dirección de Obra. El material a emplear en terraplenes aparece definido en el apartado 2.2. de este Pliego como suelo adecuado o seleccionado.

Los terraplenes se compactarán, como mínimo, hasta el noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad alcanzada en el ensayo Proctor normal.

En el metro superior de los terraplenes, la densidad obtenida será igual o superior al cien por cien (100%) de la alcanzada en el ensayo Proctor normal y tendrá una capacidad portante de acuerdo con el ensayo de placa de carga superior a 600.

3.12.2 ENSAYOS

La ejecución de las obras se controlará mediante las series de ensayos que decida la Dirección de la Obra, siendo de aplicación, para realizarlos, las normas que a continuación se citan.

- Un (1) Ensayo de contenido de humedad (NLT- 102/72 y 105/72).
- Un (1) Ensayo de densidad "in situ" (NLT- 109/72 y 110/72).

Se recomienda realizar estas series de ensayos por cada quinientos metros cuadrados (500 m^2) de capa colocada.

En la coronación del terraplén y cada doscientos metros cuadrados (200 m^2) de explanada, se realizará un ensayo de placa de carga.

3.13 HORMIGONES

3.13.1 CONDICIONES GENERALES

Los hormigones a emplear en las obras del presente proyecto están definidos en el apartado 2.8., y cumplirán, además de las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08, las que se indican a continuación,

Las unidades referentes a estos hormigones, comprenden la aportación de conglomerante, áridos, agua y aditivos si se emplean. La fabricación del hormigón, el transporte al lugar de empleo, la puesta en obra, el curado y cuantas atenciones se requieran para dejar la obra totalmente terminada.

La dosificación de los áridos, cemento y agua se hará en peso, exigiéndose una precisión en la pesada de cada uno de los elementos que dé un error inferior al dos por ciento (2%).

Se exige que cada material tenga una báscula independiente. La zona destinada al acopio de árido fino en la planta de hormigonado deberá disponer de un sistema de protección frente a la lluvia.

El hormigón elaborado sin presencia de aditivos tendrá consistencia plástica. Esta consistencia podrá ser modificada mediante el uso de aditivos, previa autorización de la Dirección de las Obras, siempre que se mantenga la condición básica de consistencia plástica de la mezcla sin presencia de aditivos.

Una vez por semana, como mínimo, se procederá por el Contratista a la comprobación, de manera fehaciente para la Dirección de las Obras, de que la instalación de dosificación funciona correctamente. La planta de producción de hormigón necesariamente deberá contar con una instalación fija de amasado. Queda expresamente prohibido el amasado único en camión o en amasadora móvil.

Se emplearán los medios de transporte adecuados, de modo que no se produzca segregación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la mezcla.

No se admitirá el uso de camiones hormigoneras en tiempos de transporte superiores a una hora y media entre la carga del camión y la descarga en el tajo, pudiendo ser modificado este plazo por la Dirección de Obra. En ningún caso se tolerará la colocación en obra, de amasadas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

La velocidad de agitación del camión hormigonera, estará comprendida entre dos (2) y seis (6) revoluciones por minuto.

Se prohíbe la caída del hormigón en alturas superiores a uno y medio (1,5) metros, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos o moverlo más de un metro (1 m) dentro de los encofrados.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

En el caso de estructuras de pequeño canto y gran altura, tales como muros y otros elementos verticales, se colocará el hormigón de tal manera que la caída del hormigón no sea superior a 1,5 m., sin ninguna repercusión económica por el empleo de uno u otro medio, prohibiéndose expresamente la utilización de bomba en la ejecución de los depósitos (tanto en los elementos de solera como en los alzados).

No se permitirá el reamasado de la masa para corregir posibles defectos de segregación. No se permitirá la adición de agua, una vez que el hormigón haya salido de la planta de hormigonado, para corregir posibles problemas de transporte.

El hormigón se verterá por tongadas, cuyo espesor será inferior a la longitud de los vibradores que se utilicen, de tal modo que sus extremos penetren en la tongada, ya vibrada, inmediatamente inferior.

En cualquier caso, es preceptivo que el hormigón se consolide mediante vibradores de frecuencia igual o mayor de seis mil (6.000) revoluciones por minuto.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni arrastre con los mismos.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse perpendicularmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada subyacente, y retirarse también perpendicularmente, sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá rápidamente y se retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose, a este efecto, que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm./seg.).

La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a cincuenta (50) centímetros y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo.

Si se vierte hormigón en un elemento que, simultáneamente, se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de metro y medio (1,5 m) del frente libre de la masa.

Si se avería uno o más de los vibradores empleados y no se pueden sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por picado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando.

En las obras de hormigón armado, los hormigones se colocarán en tongadas de veinte (20) a treinta (30) centímetros. Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúnan gran cantidad de acero y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice con todo su espesor. En ningún caso se permitirá el hormigonado en tongadas horizontales.

Los moldes de los encofrados habrán de retirarse de tal forma que no arranquen, al separarse de la superficie de hormigón, parte de la misma. Para ello, el Contratista mantendrá siempre limpios los moldes, usando, si fuera preciso, algún desencofrante. No se podrá desencofrar ningún elemento sin que la resistencia del hormigón alcance los cien (100) kilos por centímetro cuadrado.

No se someterán las superficies vistas a más operación de acabado que la que proporciona un desencofrado cuidadoso, que en ningún caso será realizado antes de veinticuatro horas.

No se admitirán fratasados ni enlucidos en donde no lo indiquen los planos.

El hormigón poroso en relleno de zanjas se compactará mediante pisón manual.

3.13.2 INTERRUPCIONES DEL HORMIGONADO

Cuando se haya interrumpido el trabajo, aunque sea por breve tiempo, pero lo suficiente para que el hormigón anteriormente ejecutado haya iniciado su fraguado, se limpiará y regará la superficie sobre la que se va a verter el hormigón fresco, antes de echar éste.

En la ejecución de juntas de hormigones de diferentes tipos, o bien cuando la interrupción del trabajo haya sido de alguna duración, la limpieza de la superficie de contacto se ejecutará aún con mayor esmero, repicándose la fábrica antigua y vertiendo sobre ella, antes del hormigonado fresco, un mortero de retoma.

3.14 ENCOFRADOS, CIMBRAS Y APEOS

3.14.1 DEFINICIÓN

Se definen como obras de encofrado, las consistentes en la ejecución y desmontaje de las cajas destinadas a moldear los hormigones, morteros o similares.

Se llama cimbra o apeo al armazón provisional que sostiene un elemento de construcción mientras se está ejecutando, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y colocación de encofrados y cimbras
- Desencofrado y descimbramiento.

3.14.2 MATERIALES

Los materiales a emplear en encofrados, cimbras y apeos están definidos en el capítulo 2 del presente Pliego.

3.14.3 EJECUCIÓN

Es de aplicación el Artículo 65 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio de la Dirección de Obra.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando si es preciso angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar, sin embargo, no se permite la utilización de berenjenos para achaflanar aristas salvo autorización expresa de la Dirección de Obra en casos especiales. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco (5) milímetros en las líneas de las aristas.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellos se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Las cimbras o apeos poseerán una rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellas como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, las debidas a la compactación de la masa respetándose las tolerancias definidas en este Pliego.

Antes de empezar el hormigonado de una unidad, deberán realizarse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud de la colocación de los encofrados, así como de su fuerte sujeción para evitar cualquier desplazamiento.

La sujeción de los encofrados entre si se materializará mediante el sistema de núcleo metálico central perdido, al que se enrosca por cada lado una varilla que posteriormente se recuperará tras extraer el cono de separación con el encofrado. El cono que queda marcado en el hormigón se rellenará sellará mediante morteros de reparaciones o productos selladores.

Todo error que pudiera resultar en las alineaciones, dimensiones o formas de la estructura, como consecuencia de una incorrecta disposición o colocación de los encofrados, será imputable al Contratista, siendo de su cuenta los gastos necesarios para corregir el defecto, cualquiera que fuese su importancia.

3.14.4 DESENCOFRADO Y DESCIMBRADO

El encofrado y descimbrado se realizará de acuerdo al artículo 75 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a los tres (3) días de hormigonada la pieza, siempre y cuando la resistencia del hormigón supere los 100 Kg/cm^2 y a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete (7) días, con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

La Dirección de Obra podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente, a dos (2) días o a cuatro (4) días cuando el tipo de conglomerante empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

3.14.5 ACABADOS Y TOLERANCIAS DE SUPERFICIES

3.14.5.1 Generalidades

Es de aplicación el artículo 76 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra las fechas de comienzo de los trabajos de superficie. Salvo indicación en contra de la Dirección de Obra, las operaciones de acabado en superficies se realizarán siempre en presencia de un representante de la misma, designado a tal efecto.
De modo general y mientras no se especifique otra cosa, se exigirán a las superficies las normas de acabado siguientes:

- Acabado A-I en:
  Superficies que han de quedar ocultas
- Acabado A-II en:
  Superficies que han de quedar permanentemente vistas

3.14.5.2 Definición de Calidades

A todos los efectos contractuales en este Pliego se considerarán definidas estas calidades A-I, A-II, como se indica a continuación, para paramentos ocultos y vistos, respectivamente.

Las tolerancias admitidas para cada tipo de acabado se indican en la tabla siguiente:

Tipo Irregularidades	Tipo de acabado (1)	
	A-I	A-II
Suaves	24	6
Bruscas	12	3

(1) Tolerancias en milímetros

Se incluyen como tolerancias bruscas los salientes y rebabas causadas por desplazamientos o mala colocación de los entablonados, revestimientos o tramos de encofrados y por defectos en los entablonados.

Las irregularidades suaves se miden con un patrón consistente en una regla recta para las superficies planas o su equivalente para las curvas, de 2,00 m. de longitud. Las tolerancias admisibles quedan reflejadas en la tabla anterior.

El acabado A-I no requiere, en general, frotamiento con tela de saco ni tratamiento con piedra de esmeril. Corresponde a una ejecución de encofrado normal adaptado a las dimensiones y alineaciones requeridas, sin apreciables bultos o salientes. Solamente deben eliminarse los salientes bruscos y las rebabas. El forro de los encofrados pueden ser de tablas corrientes ensambladas a media madera, madera contrachapada o acero.

El acabado A-II requiere, en general, el pulimiento o amoldadura, y si el aspecto general puede quedar mejorado, se exigirá la eliminación de las burbujas de aire por medio de frotamiento con tela de saco. Para cumplir el acabado A-II es necesario que los encofrados se construyan de formas y dimensiones exactas, con acabados perfectos.

Los encofrados deben ser fuertes y sujetarse rígidamente y con precisión a la alineación prescrita. Puede usarse cualquier encofrado que produzca la superficie requerida (tales como madera machihembrada, encofrado metálico, etc.).

3.14.5.3 Repaso de Superficies

No se podrá reparar ni repasar ninguna superficie de hormigón sin permiso expreso de la Dirección de Obra.

Cuando los valores de la tabla de tolerancias sean sobrepasados, las irregularidades bruscas o suaves se rebajarán a los límites exigidos mediante tratamiento con muela de esmeril o bien con tratamiento previo de bujarda y posterior de muela de esmeril. Este tratamiento será por cuenta del Contratista.
El tratamiento de supresión de los escalones o de irregularidades bruscas deberá hacerse convirtiendo estas irregularidades bruscas en irregularidades graduales mediante un ataluzado del escalón con piedra de esmeril.

El talud esmerilado tendrá una relación de altura a longitud de 1 a 30.

En los bordes de las juntas transversales al sentido del agua, se tendrá especial rigor en el cumplimiento de la norma de no existencia de ningún escalón en contra de la corriente, cualquiera que sea su cuantía, es decir, el borde de aguas abajo de la junta nunca sobresaldrá respecto al borde de aguas arriba.

3.14.5.4 Superficies no Encofradas

Las prescripciones de terminado de superficies con las tolerancias sobre irregularidades bruscas y graduales valen igualmente para los casos en que las superficies no sean encofradas.

En el caso de superficies no encofradas, designadas con acabado A-I y A-II, el terminado se realizará en varias etapas: La primera etapa será el igualado de la superficie con regla o maestra. La segunda etapa será el tratado de la superficie con llana de madera. Este tratado debe empezar tan pronto como la superficie reglada haya endurecido suficientemente y debe ser el mínimo necesario para producir una superficie libre de señales de regla y uniforme en textura, y debe continuar hasta traer a la superficie una pequeña cantidad de mortero sin exceso de agua, de manera que permita un efectivo tratado con llana metálica, que corresponde a la tercera etapa. Esta etapa comenzará cuando la superficie ya tratada con llana de madera haya endurecido lo suficiente para impedir que un exceso de material fino sea traído a la superficie durante su realización, y deberá realizarse con presión firme para alisar la textura arenosa de la superficie tratada con llana de madera, y producir una superficie dura y uniforme, libre de defectos y señales de llana.

Como ya hemos indicado, la superficie debe ser tal que cumpla las prescripciones de irregularidades bruscas y graduales. En el caso de que no cumpla estas prescripciones, la superficie será tratada como se ha indicado en el Apartado anterior, hasta que cumpla las normas establecidas y siempre por cuenta del Contratista.

Se considera práctica inaceptable el acabado con mortero adicional, aún cuando este mortero se tendiera sobre hormigón fresco. Igualmente es inaceptable el empleo de cemento en polvo para facilitar el acabado con llana metálica.

3.14.5.5 Correcciones y Reparaciones de las Superficies

Se describen a continuación las correcciones y reparaciones que debe efectuar el Contratista, exclusivamente a su cargo, en todas aquellas superficies que no cumplan las condiciones del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las reparaciones del hormigón serán realizadas por equipos especialistas.

El Contratista deberá avisar a la Dirección de Obra de los momentos en que se vayan a realizar las reparaciones del hormigón. Salvo en los casos particulares en que la inspección no sea considerada necesaria por la citada Dirección de Obra, las reparaciones del hormigón no podrán realizarse más que en presencia de un representante de la misma y según las normas que en cada caso hayan establecido.

Salvo indicaciones en contra, y salvo los casos de imperfecciones importantes, la reparación de imperfecciones en el hormigón encofrado se realizará dentro de las 24 horas siguientes al desencofrado.

El hormigón que esté dañado por cualquier causa y el hormigón que resulte con coqueras o defectuoso de cualquier otro modo, y el hormigón que a causa de los excesivos defectos o depresiones en la superficie tenga que ser picado y reconstruido para adaptar la superficie a las alineaciones y terminados prescritos, debe ser retirado y reemplazado por hormigón adherido con pintura Epoxi, morteros de resina epoxi, "retacado seco" (dry pack), etc., según decida la Dirección de Obra. Todas estas reparaciones y materiales serán por cuenta del Contratista.

El procedimiento de reparación será marcado siempre por la Dirección de Obra en cada caso particular, dependiendo de las dimensiones, profundidad, concavidad o depresión de la irregularidad o defecto, etc., y las normas de ejecución y materiales del procedimiento elegido serán las dadas en el Capítulo VII "Reparación y conservación del hormigón" del "Concrete Manual" del Bureau of Reclamation, 70 Edición, si bien la Dirección de Obra puede modificar o introducir variaciones en estas normas.

Si la retirada de los pernos de sujeción del encofrado produce orificios, los orificios deberán rellenarse con "retacado seco" (dry pack).

Todos los rellenos deberán quedar fuertemente adheridos a las superficies o paredes de las cavidades y una vez curados o secos deberán quedar sin grietas de retracción y sin zonas despegadas.

3.14.5.6 Corrección de Coqueras

Las coqueras que pueden presentarse por falta de hormigón, se sanearán y tallarán en forma de "cola de milano" y en una profundidad mínima igual a la dimensión menor de la coquera, que debe presentar, una vez tallada, forma poligonal de vértices redondeados.

Si la armadura estuviera próxima al paramento, se descubrirá la misma.

El relleno de la coquera se hará con hormigón de tamaño de árido adecuado a su dimensión menor y nunca se hará con mortero. Una vez hormigonado debe presentar cierto relieve con respecto a la superficie definida geométricamente y posteriormente una vez fraguado el hormigón, se tallará y pulirá hasta lograr el acabado exigido a la superficie en que se encuentre la coquera.

Para las coqueras "en avispero" se hará previamente el saneo y tallado antes indicado y en su relleno se utilizarán morteros "epoxi". Estas coqueras se entiende que son de muy pequeña superficie.

3.15 COLOCACIÓN DE ARMADURAS

3.15.1 CONDICIONES GENERALES

La forma, diámetro y longitudes de las armaduras serán los señalados en los PIanos, siendo obligación del Contratista el suministro, doblado y colocación en obra de las mismas. A este respecto deberán cumplirse las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Para aquellas unidades en que por su complejidad lo estime oportuno la Dirección de Obra, el Contratista preparará PIanos de Obra con cuadros de despiece, situación de empalmes y detalles de doblados y colocación, los cuales remitirá a la citada Dirección de Obra para su aprobación o correcciones que estime necesarias.

Las armaduras se fijarán mediante las oportunas sujeciones para mantener las separaciones y recubrimientos establecidos, de modo que no haya posibilidad de movimiento de las mismas durante el vertido y consolidación del hormigón y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras. Las barras en losas hormigonadas sobre el terreno, se soportarán por medio de bloques prefabricados de hormigón de la altura precisa. En aquellas superficies de zapatas o losas y otros elementos que se hormigonen directamente sobre el terreno, las armaduras tendrán un recubrimiento mínimo de cinco (5) centímetros. En los hormigones que están en contacto con el agua, el recubrimiento será de cuatro (4) centímetros, En las demás superficies de hormigón se dispondrá un recubrimiento mínimo de tres (3) centímetros mientras no se indique de otro modo en los Planos.

Después de colocada la armadura y antes de comenzar el hormigonado la Dirección de Obra o lnspector autorizado por ésta, hará una revisión para comprobar si cumple todas las condiciones exigidas de forma, tamaño, longitud, empalmes, posición, etc., sin cuyo requisito no podrá procederse al hormigonado.

Si después de colocada la armadura se produjese algún retraso importante en el hormigonado, se hará una nueva inspección y se limpiarán las armaduras si fuese necesario.

3.15.2 TOLERANCIAS

Tolerancias en el corte de armaduras:

- Longitud de corte (siendo L la longitud básica).

	Desviación permitida
L # 6 m.	± 20 mm
L > 6 m.	± 30 mm.

Tolerancias en el doblado:

- Dimensiones de forma

	Desviación permitida
L # 0,5 m.	± 10 mm.
0,5 m # L # 1,50 m.	± 15 mm.
L > 1,50 m.	± 20 mm.

Tolerancias en el doblado:

a) Recubrimientos: Se permitirá una desviación en menos de 5 mm. y una desviación en más en función de h, siendo el canto total del elemento definido.

	Desviación permitida
h # 0,5 m.	± 10 mm.
0,5 m # h # 1,50 m.	± 15 mm.
h > 1,50 m.	± 20 mm.

b) Distancia entre barras: Se permitirá la siguiente desviación entre barras paralelas consecutivas (siendo L la distancia básica entre las superficies de las barras).

	Desviación permitida
L # 0,05 m.	± 10 mm.
< L # 0,20 m.	± 15 mm.
0,05 m. < L # 0,40 m.	± 20 mm.
L > 0,40 m.	± 30 mm.

c) Desviación en el sentido del canto o del ancho del elemento de cualquier punto del eje de la armadura o vaina (siendo L el canto total o el ancho total del elemento en cada caso).

Desviación permitida

L # 0,25 m.	± 10 mm.	
	0,25 m < L # 0,50 m.	± 15 mm.
	0,50 m < L # 1,50 m.	± 20 mm.
L > 1,50 m.	± 30 mm.	

3.16 MORTEROS DE CEMENTO

3.16.1 TIPOS DE MORTERO

Para fábricas de ladrillo y mampostería se utilizará mortero de dosificación 250 Kg/m^3 de cemento; para capas de asiento prefabricadas, de 350 Kg/m^3 de cemento; para fábricas de ladrillo especiales, enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas, de 450 Kg/m^3 o de 600 Kg/m^3 de cemento; para enfoscados exteriores, de 850 Kg/m^3 de cemento.

La resistencia a compresión a veintiocho días del mortero destinado a fábricas de ladrillo y mampostería será como mínimo de ciento veinte kilopondios por centímetro cuadrado (120 Kp/cm^2).

Se evitará la circulación de agua entre morteros u hormigones realizados con distinto tipo de cemento.

3.16.2 EJECUCION

La fabricación del mortero se podrá realizar a mano sobre piso impermeable o mecánicamente. Previamente se mezclará en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo, y a continuación se añadirá el agua necesaria para conseguir una masa de consistencia adecuada.

No se empleará mortero que haya comenzado a fraguar, por lo cual, solamente se fabricará la cantidad precisa para uso inmediato.

No se admitirán faltas de morteros mayores de 10 mm, si no va revestido ni de 30 mm. si es para revestir.

No se admitirá un desplome superior a 10 mm. en una variación de 3 mm. o superior a 30 mm, en toda la altura.

Los materiales o unidades que no cumplan lo especificado, deberán ser retirados de la obra, o en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

3.17 MURO DE MAMPOSTERÍA

3.17.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como mampostería la fábrica formada por piedras o mampuestos más o menos trabajados y trabados entre sí con o sin la adición de morteros.

3.17.2 MATERIALES

MORTERO
Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar tendrá una dosificación de doscientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (250 kg/m3).

PIEDRA
La piedra a emplear en los muros de mampostería deberá cumplir las características señaladas en el Artículo 226 del Capítulo II del presente Pliego.

3.17.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los mampuestos se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Los huecos que queden en la fábrica se rellenarán con piedras de menor tamaño; las cuales se acuñarán con fuerza, de forma que el conjunto quede macizo, y que aquella resulte con la suficiente trabazón.

Después de sentado el mampuesto, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguir que las piedras en distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del espesor; levantándose siempre la mampostería interior simultáneamente con la del paramento; y ejecutándose por capas normales a la dirección de las presiones a que esté sometida la fábrica.

Cuando el espesor del muro sea inferior a sesenta centímetros (60 cm), se colocarán mampuestos de suficiente tizón para atravesarlo en todo su espesor; de forma que exista al menos una (1) de estas piezas por cada metro cuadrado (1 m2). Si el espesor es superior se alternarán, en los tizones, mampuestos grandes y pequeños, para conseguir una trabazón perfecta.

Los paramentos se ejecutarán con el mayor esmero, de forma que su superficie quede continua y regular. Cuando, excepcionalmente, se autorice la construcción de la fábrica de mampostería con pizarra, los planos de asiento de los mampuestos serán horizontales, salvo prescripción en contrario del Director de las Obras.

Si en el Proyecto no se especifica ningún tipo de acabado de juntas de paramento, éstas se rascarán, para vaciarlas de mortero u otras materias extrañas, hasta una profundidad no inferior a cinco centímetros (5 cm); y se humedecerán y rellenarán inmediatamente con un nuevo mortero, cuidando de que éste penetre perfectamente hasta el fondo descubierto previamente; la pasta se comprimirá con herramienta adecuada; acabándola de tal modo que, en el frente del paramento terminado, se distinga perfectamente el contorno de cada mampuesto.

Salvo que el Director de Obra disponga lo contrario, el Contratista vendrá obligado a dejar en la fábrica mechinales u orificios, regularmente dispuestos, para facilitar la evacuación del agua del trasdós de la misma, a razón de uno (1) por cada cuatro metros cuadrados (4 m2).

3.17.4 CONTROL DE CALIDAD

Los materiales y la ejecución de esta unidad se controlarán mediante inspecciones periódicas a efectos de comprobar que unos y otra cumplen las condiciones anteriormente establecidas.

El Director de Obra podrá ordenar la realización de ensayos sobre muestras de los materiales para comprobar alguna de sus características.

Se rechazarán los materiales o unidades que no cumplan estrictamente lo especificado.

3.17.5 MEDICIÓN Y ABONO

Los muros de mampostería se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos.

3.18 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

3.18.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación), y se pone en obra a temperatura muy superior a la de ambiente.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.

- Extensión y compactación de la mezcla.
- Nivelación de las diferentes capas, al menos en tres (3) puntos por cada sección transversal, mediante clavos, donde se pondrán las guías de las extendedoras.

En las capas intermedias se nivelará cada diez (10) metros en la capa de rodadura cada cinco (5) metros.

En el presente Pliego se definen las Condiciones Particulares de esta obra, entendiéndose que complementan a la correspondiente del PG-3/75 del M.O.P.U., en su artículo 542.

En el caso de discrepancias entre las condiciones estipuladas entre ambos, se entiende que las prescripciones para las obras serán las que se señalan en el presente Pliego.

Las mezclas bituminosas cumplirán en particular las siguientes condiciones:

3.18.2 MATERIALES

3.18.2.1 *Ligante hidrocarbonado*

El ligante a emplear será betún de penetración 50/70 en todas las capas (rodadura, intermedias y base). En época invernal se mejorará el betún asfáltico de la capa de rodadura, mediante la adición, en la proporción de un 0,2% de un activante a base de poliaminas (Haffmitel o similar), con el fin de mejorar la adhesividad del árido fino. Su coste se considera incluido en el precio del ligante.

La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

3.18.2.2 Áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la Norma NLT-113/72, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su índice azul de metileno, según la Norma NLT-171/86, deberá ser inferior a uno (1).

3.18.2.2.1 Árido grueso

Definición: Se define como árido grueso a la parte del conjunto de fracciones granulométricas

retenida en el tamiz UNE 2,5 mm

Condiciones generales: El árido grueso se obtendrá triturando piedra de cantera o grava natural. El rechazo del tamiz UNE 5 mm deberá contener una proporción mínima de partículas que presenten dos (2) o más caras de fractura, según la Norma NLT-358/87, no inferior a 100 en capa de rodadura e intermedia y a 90 en capa base.

Limpieza. El árido deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, magra u otras materias extra as. Su proporción de impurezas, según la Norma NLT-172/86, deberá ser inferior al cinco por mil (0,5%) en masa; en caso contrario, el Director de las Obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él aprobados, y una nueva comprobación.

Calidad: El máximo valor del coeficiente de desgaste Los Angeles del árido grueso, según la Norma NLT-149/72 (granulometría B), no deberá ser superior a 28 en capas de base e intermedia y a 18 en capas de rodadura. El mínimo valor del coeficiente de pulido acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la Norma NLT-174/72, será 0,50.

Forma: El máximo índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la Norma NLT-354/74, será de 30.

Adhesividad: Se considerará que la adhesividad es suficiente si, en mezclas abiertas la proporción del árido totalmente envuelto después del ensayo de inmersión en agua, según la Norma NLT-166/76, fuera superior al noventa y cinco por ciento (95%); o si, en los demás tipos de mezcla, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, según la Norma NLT-162/84, no rebasase el veinticinco por ciento (25%). Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. El Director de las Obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

3.18.2.2.2 Árido Fino

Definición: Se define como árido fino a la parte del conjunto de fracciones granulométricas cernida por el tamiz UNE 2,5 mm y retenida por el tamiz UNE 80 µm.

Condiciones generales: El árido fino procederá al 50% del machaqueo y trituración de piedra de cantera de naturaleza ofítica y caliza para las capas de rodadura y de piedra de cantera de naturaleza caliza para las capas intermedia y base.

Limpieza: El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, magra u otras materias extra as.

Calidad: El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado 2.2.1.4. sobre coeficiente de desgaste Los Angeles, y el árido fino

obtenido deberá poseer un equivalente de arena superior a 50.

Adhesividad: Se considerará que la adhesividad es suficiente si, en mezclas abiertas el índice de adhesividad, según la Norma NLT-355/74, fuera superior a cuatro (4); o si, en los demás tipos de mezcla, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, según la Norma NLT-162/84, no rebasase el veinticinco por ciento (25%). Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. El Director de las Obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

3.18.2.2.3 Polvo mineral

Definición: Se define como polvo mineral a la parte del conjunto de fracciones granulométricas cernida por el tamiz UNE 80 µm.

Condiciones generales: El polvo mineral será de aportación al 100% para la capa de rodadura, y al 50% para la intermedia y del tipo cemento III-1/35/MRSR. La aportación será del 50% o menor para la capa base y del mismo tipo de cemento anterior. Estas serán las aportaciones mínimas, salvo que se comprobase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al polvo mineral de aportación y el Director de las Obras rebajase o incluso anulase dichas proporciones mínimas. El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla.

Finura y actividad: La densidad aparente del polvo mineral, según la Norma NLT-176/74, deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm^3). El coeficiente de emulsibilidad, según la Norma NLT-180/74, deberá ser inferior a seis décimas (0,6).

3.18.2.3 Tipo y composición de la mezcla

Las curvas granulométricas de las mezclas bituminosas se ajustarán a los usos definidos en la tabla que sigue:

TABLA USOS GRANULOMETRICOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

HUSO GRANULO-METRICO		CERNIDO ACUMULADO (%en masa) CEDAZOS Y TAMICES UNE										
		40	25	20	12,5	10	5	2,5	630Fm	320Fm	160Fm	80Fm
Denso	D8 D12 D20		 100	 100 80-95	 80-95 65-90	100 72-87 60-75	70-90 50-65 47-62	45-70 35-50 35-50	18-34 18-30 18-30	12-25 13-23 13-23	8-17 7-15 7-15	5-10 5-8 5-8
Semidenso	S12 S20 S25	 100	 100 80-95	100 80-95 75-88	80-95 65-80 60-75	71-86 60-75 55-70	47-62 43-58 40-55	30-45 30-45 30-45	15-25 15-25 15-25	10-18 10-18 10-18	6-13 6-13 6-13	4-8 4-8 4-8

Grueso	G20 G25	10 0	100 75- 95	75-95 65-85	55-75 47-67	47-67 40-60	28-46 26-44	20-35 20-35	8-20 8-20	5-14 5-14	3-9 3-9	2-6 2-5
Abierto	A12 A20		100	100 65-90	65-90 45-70	50-75 35-60	20-40 15-35	5-20 5-20				2-4 2-4

La relación ponderal entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas se ajustarán a la tabla que sigue:

TABLA RELACION PONDERAL RECOMENDADA ENTRE LOS CONTENIDOS POLVO MINERAL Y LIGANTE HIDROCARBONADO EN MEZCLAS BITUMINOSAS TIPO D, S Y G (TRAFICO PESADO TO, T1 Y T2)

CAPA	**ZONA TERMICA ESTIVAL**
	TEMPLADA
RODADURA	1,2
INTERMEDIA	1,1
BASE	0,9

3.18.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.18.3.1 Equipo necesario

3.18.3.1.1 Central de fabricación

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. El Director de la Obra señalará la producción horaria mínima de la central.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante hidrocarbonado deberá poder permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo. En la calefacción del ligante se evitará en todo caso el contacto del ligante con elementos metálicos de la caldera a temperaturas superiores a la de almacenamiento. Todas las tuberías, bombas, tanques, etc. deberán estar provistos de calefactores o aislamientos. La descarga de retorno del ligante a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida. Se dispondrán termómetros, especialmente en la boca de salida al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de circulación deberá estar provisto de dispositivos para tomar muestras y para comprobar la calibración del dosificador.

Las tolvas para áridos en frío deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, y cuya separación sea efectiva para evitar intercontaminaciones; su número mínimo será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no deberá ser inferior a cuatro (4).

Estos silos deberán asimismo estar provistos de dispositivos ajustables de dosificación a su salida, que puedan ser mantenidos en cualquier ajuste. En las centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador el sistema de dosificación deberá ser ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos y deberá tener en cuenta la humedad de éstos, para poder corregir la dosificación en función de ella; en los demás tipos de central bastará con que tal sistema sea volumétrico, recomendándose el ponderal.

La central deberá estar provista de un secador que permita calentar los áridos a la temperatura fijada en la fórmula de trabajo, extrayendo de ellos una proporción de polvo mineral tal, que su dosificación se atenga a lo fijado en la fórmula de trabajo. El sistema extractor deberá evitar la emisión de polvo mineral a la atmósfera o el vertido de lodos a cauces, de acuerdo con la legislación aplicable.

La central deberá tener sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales deberán ser independientes de los correspondientes al resto de los áridos y estar protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador deberán estar provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente de capacidad acorde con su producción en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlas. Estos silos deberán tener paredes resistentes, estancas y de altura suficiente para evitar intercontaminaciones, con un rebosadero para evitar que un exceso de contenido se vierta en los contiguos o afecte al funcionamiento del sistema de dosificación. Un dispositivo de alarma, claramente perceptible por el operador, deberá avisarle cuando el nivel del silo baje del que proporcione el caudal calibrado. Cada silo deberá permitir tomar muestras de su contenido, y su compuerta de desagüe deberá ser estanca y de accionamiento rápido. La central deberá estar provista de indicadores de la temperatura de los áridos, con sensores a la salida del secador y, en su caso, en cada silo de áridos en caliente.

Las centrales de mezcla discontinua deberán estar provistas de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya exactitud sea superior al medio por ciento (±0,5%), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado cuya exactitud sea superior al tres por mil (± 0,3%).

El ligante hidrocarbonado deberá distribuirse uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlen su entrada no deberán permitir fugas ni goteos. El sistema dosificador del ligante hidrocarbonado deberá poder calibrarse a la temperatura y presión de trabajo; en las centrales de mezcla continua, deberá estar sincronizado con la alimentación de áridos y polvo mineral. En las centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se deberá garantizar la difusión homogénea del ligante hidrocarbonado y que ésta se realice de forma que no exista riesgo de contacto con la llama ni de someter al ligante a temperaturas inadecuadas.

En el caso de que se prevea la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlas con exactitud suficiente, a juicio del Director de las Obras.

Si la central estuviera dotada de una tolva de almacenamiento de la mezcla bituminosa en caliente, su capacidad deberá garantizar el flujo normal de los elementos de transporte.

3.18.3.1.2 Elementos de transporte

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia, y que deberá tratarse, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

La forma y altura de la caja deberá ser tal, que durante el vertido en la extendedora el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

3.18.3.1.3 Extendedoras

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la configuración deseada y un mínimo de precompactación, que deberá ser fijado por el Director de las Obras. La capacidad de su tolva, así como su potencia, será la adecuada para su tamaño.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

La anchura mínima y máxima de extensión la fijará el Director de las Obras. Si a la extendedora pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

3.18.3.1.4 Equipo de compactación

Podrán utilizarse compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto y un (1) compactador de neumáticos.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, con inversores de marcha suaves, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y

para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llanta metálica no deberán presentar surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tama o y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Director de las Obras, y serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar.

3.18.3.2 Ejecución de las obras

3.18.3.2.1 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación. Dicha fórmula señalara:

- La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 µm; 320 µm; 160 µm y 80 µm.
- La dosificación de ligante hidrocarbonado y, en su caso, la de polvo mineral de aportación, referida a la masa del total de áridos (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- La densidad mínima a alcanzar.

También deberán señalarse:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Centígrados (15ºC).
- Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador. La temperatura máxima no deberá exceder de ciento ochenta grados Centígrados (180ºC), salvo en las centrales de tambor secador-mezclador, en las que no deberá exceder de ciento sesenta y cinco grados Centígrados (165ºC).

- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse y terminarse la compactación.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en las mezclas se proyectará en laboratorio de forma que cumpla las especificaciones siguientes en capas de rodadura.

Ensayo Marshall:

- Golpes 75
- Estabilidad 1.200 kg/cm^2
- Deformación 8-12 1/100" (2-3 mm)
- Huecos en mezcla 4-5%
- Huecos en áridos > 14%

- Ensayo de inmersión-compresión:
  - Pérdida en el ensayo < 25%
- Ensayo Whell-Tracking test:
  - Temperatura de ensayo 60ºC
  - Presión de contacto 9 kg/cm^2
  - Duración del ensayo 120 minutos
  - Deformación máxima 1,5 mm
  - Velocidad de deformación 10 x 10^{-3} mm/min
  - Indice de evolucionabilidad < 0,55

Las mezclas bituminosas puesta en obra, deberán cumplir las especificaciones exigidas para su proyecto en el laboratorio, excepto las que se indican a continuación:

- Capa de Rodadura:
  - Estabilidad > 1.200 kg
  - Huecos en mezcla 4-5%
- Capas intermedia y base:
  - Estabilidad > 1.000 kg
  - Huecos en mezcla 4-8%

En todos los casos se cumplirá que:

- La temperatura de calentamiento de los áridos será 160ºC ± 10ºC.
- La temperatura de calentamiento de betún, será de 160ºC ± 5ºC.
- La temperatura máxima de la mezcla al salir del mezclador será de 170ºC y la mínima de 150ºC.
- La temperatura mínima de la mezcla para su extendido y compactación será de 135ºC en los camiones, en el momento inmediatamente anterior al extendido.

En el caso de categorías de tráfico pesado T0 y T1, se comprobará asimismo la sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado 3.11.3.3 del presente Artículo.

En todo caso, la dosificación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior al tres y medio por ciento (3,5%) de la masa total de áridos (incluido el polvo mineral) en capas de base, ni al cuatro por ciento (4%) en capas intermedias, ni al cuatro y medio por ciento (4,5%) en capas de rodadura.
La temperatura de fabricación de la mezcla deberá corresponder, en principio, a una viscosidad del ligante hidrocarbonado comprendida entre 150 y 190 cSt. En mezclas abiertas deberá comprobarse que no se produce escurrimiento del ligante a esa temperatura.

Si la marcha de las obras lo aconsejase, su Director podrá corregir la fórmula de trabajo, justificándolo mediante los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva en el caso de que varíe la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasasen las tolerancias granulométricas establecidas en el apartado 3.3.1 del presente Artículo.

3.18.3.2.2 Preparación de la superficie existente

Se comprobarán la regularidad superficial y estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse la mezcla bituminosa en caliente. El Director de las Obras deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

En el caso de que la superficie estuviera constituida por un pavimento hidrocarbonado, se ejecutará un riego de adherencia según el Artículo 531 del presente Pliego; en el caso de que ese pavimento fuera heterogéneo se deberán, además, eliminar los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las Obras. Si la superficie fuera granular o tratada con conglomerantes hidraúlicos, sin pavimento hidrocarbonado, se ejecutará previamente un riego de imprimación según el Artículo 530 del presente Pliego.

Se comprobará que haya transcurrido el plazo de rotura o de curado de estos riegos, no debiendo quedar restos de fluidificante ni de agua en la superficie; asimismo, si hubiera transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no haya disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las Obras podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

3.18.3.2.3 Aprovisionamiento de áridos

Los áridos se suministrarán fraccionados. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poder acopiarse y manejarse sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Para mezclas tipo -8 y -12 el número mínimo de fracciones será de tres (3). Para el resto de las mezclas el número mínimo de fracciones será de cuatro (4). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estimase necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los

acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.

El volumen mínimo de acopios antes de iniciar la producción de la mezcla será fijado por el Director de las Obras.

3.18.3.2.4 Fabricación de la mezcla

La carga de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que estén siempre llenas entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones. Con mezclas densas y semidensas la alimentación de la arena, aún cuando ésta fuera de un (1) único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Los dosificadores de áridos en frío se regularán de forma que se obtenga la granulometría de la fórmula de trabajo; su caudal se acordará a la producción prevista, debiéndose mantener constante la alimentación del secador.

El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, indicada por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea; el tiro deberá regularse de forma que la cantidad y la granulometría del polvo mineral recuperado sean uniformes.

En las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, los áridos calentados y, en su caso, clasificados se pesarán y se transportarán al mezclador. Si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos y el polvo mineral se agregará automáticamente el ligante hidrocarbonado para cada amasijo, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo.

En mezcladores continuos, el volumen del material no deberá sobrepasar los dos tercios (2/3) de la altura de las paletas, cuando éstas se encuentren en posición vertical.

A la descarga del mezclador todos los tama os del árido deberán estar uniformemente distribuidos en ella, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no deberá exceder de la fijada en la fórmula de trabajo.

3.18.3.2.5 Transporte de la mezcla

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora, su temperatura no deberá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

3.18.3.2.6 Extensión de la mezcla

A menos que el Director de las Obras ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m^2), se realizará la extensión en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, acordando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquella no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para la iniciación de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de las Obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente podrá ponerse en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.

3.18.3.2.7 Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según un plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba; deberá hacerse a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la

fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada.

La compactación deberá realizarse de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizase por franjas, al compactar una de ellas se deberá ampliar la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Se cuidará de que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

3.18.3.2.8 Juntas transversales y longitudinales

Se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera inferior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja deberá cortarse verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el Artículo 531 del presente Pliego, dejándolo romper suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura deberán compactarse transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para el rodillo.

3.18.3.2.9 Tramo de prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación del equipo, y especialmente el plan de compactación.

El Director de las Obras determinará si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras aprobará:

- En su caso, las modificaciones a introducir en la fórmula de trabajo.
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, su forma específica de actuación y en su caso, las correcciones necesarias. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios o sustitutorios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correlación, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad "in situ" establecidos en los Pliegos de prescripciones técnicas y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos o permeámetros.

3.18.3.3 Especificaciones de la unidad terminada

3.18.3.3.1 Granulometría

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

- Tamices superiores al UNE 2,5 mm; cuatro por ciento (± 4%)
- Tamices comprendidos entre el UNE 2,5 mm y el UNE 80 µm: tres por ciento (± 3%).
- Tamiz UNE 80 µm: uno por ciento (± 1%).

3.18.3.3.2 Dosificación de ligante hidrocarbonado

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la dosificación de ligante hidrocarbonado de la fórmula serán del tres por mil (± 0,3%), en masa del total de áridos (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en el apartado 3.11. 3.2.1 del presente Artículo para la capa de que se trate.

3.18.3.3.3 Densidad

En mezclas bituminosas densas, semidensas y gruesas, la densidad no deberá ser inferior a la siguiente fracción de la densidad de referencia, obtenida aplicando a la granulometría y dosificación medias del lote definido en el apartado 4.3.3 del presente Artículo la compactación prevista en la Norma NLT-159/86.

- Capas de espesor superior a seis centímetros (6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

En mezclas abiertas, los huecos de la mezcla no deberán diferir en más de dos (± 2) puntos porcentuales de los obtenidos aplicando a la granulometría y dosificación medias del lote definido en el apartado 3.11.4.3.3 del presente Artículo la compactación prevista en la Norma NLT-159/86.

3.18.3.3.4 Características superficiales

La superficie de la capa deberá presentar una textura uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capa de rodadura, la textura superficial, según la Norma NLT-

335/87, no deberá ser inferior a siete décimas de milímetro (0,7 mm), y el coeficiente mínimo de resistencia al deslizamiento, según la Norma NLT-175/73, no deberá ser inferior a sesenta y cinco centésimas (0,65).

3.18.3.3.5 Tolerancias geométricas

De cota y anchura: En vías de nueva construcción, dispuestos clavos de referencia, nivelados hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto ni de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichos clavos: ambas no deberán diferir en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura, ni de quince milímetros (15 mm) en las demás capas. Si esta tolerancia fuera rebasada y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la capa siempre que la superior a ella compense la merma, sin incremento de coste para la Administración. En todos los semiperfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos. Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse según las instrucciones del Director de las Obras.

De espesor: El espesor de una capa no deberá ser inferior al ochenta por ciento (80%) del previsto para ella en la sección-tipo de los Planos, excepto la capa de rodadura, en la que no deberá ser inferior al cien por cien (100%) de él. Si esta tolerancia fuera rebasada y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la capa siempre que la superior a ella compense la merma, sin incremento de coste. El espesor total de mezclas bituminosas no deberá ser inferior al mínimo previsto en la sección-tipo de los Planos. En caso contrario, el Director de las Obras podrá exigir la colocación de una capa adicional, sin incremento de coste.

De regularidad superficial: La superficie acabada no deberá presentar irregularidades superiores a las máximas siguientes, según la capa, al compararla con una regla de tres metros (3 m), según la Norma NLT-334/88:

- Capa de rodadura: 4 mm
- Capa intermedia: 6 mm
- Capa base: 9 mm

Las singularidades que excedan de las tolerancias especificadas, así como las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse, según las instrucciones del Director de las Obras.

3.18.3.4 Limitaciones de la ejecución

Salvo autorización expresa del Director de las Obras, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente, en los siguientes casos:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Centígrados (5º), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Centígrados (8ºC).Con viento intenso, después de heladas o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas intensas.

Terminada su compactación podrá abrirse a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la temperatura ambiente.

3.18.3.5 Criterios de actuación

En las zonas donde la plataforma a construir coincide con la existente actualmente, se procederá de la siguiente manera:

Supuesto Nº1: Cota de la nueva rasante situada a menos de seis (6) centímetros por encima de la rasante existente o por debajo de la misma.

1. Excavar el firme existente hasta la cota que corresponda a la explanada de apoyo de la capa de suelo seleccionado (CBR>20).
2. Creación del paquete íntegro del firme proyectado, incluida la capa de suelo seleccionado.

Supuesto Nº 2:Cota de la nueva rasante comprendida entre los seis (6) y veinticinco (25) centímetros por encima de la rasante existente.

1. Extensión de un riego de adherencia sobre la capa de rodadura existente.
2. Extensión de la capa intermedia con el espesor necesario para llegar hasta su cota de proyecto.
3. Riego de adherencia y extensión de la capa de rodadura, según proyecto.

Supuesto Nº 3: Cota de la nueva rasante comprendida entre veinticinco (25) y cincuenta y cinco (55) centímetros por encima de la rasante existente.

1. Se procederá al escarifado de la capa del firme existente.
2. Extensión de la capa base con el espesor necesario para llegar hasta su cota de proyecto.
3. Creación de las capas intermedia y de rodadura según proyecto.

Supuesto Nº 4: Cota de la nueva rasante situada a más de cincuenta y cinco (55) centímetros por encima de la rasante existente.

1. Se procederá al escarificado de la capa del firme existente.
2. Completar la capa de suelo seleccionado (CBR>20).

3. Creación de la totalidad de las capas del firme.

Supuesto Nº 5: Todas las capas del nuevo firme, incluida la capa de suelo seleccionado (explanada mejorada) se encuentran situadas por encima de la rasante existente.

1. Se procederá al escarificado de la capa del firme existente.
2. Continuación del terraplenado. Esta capa deberá tener un espesor igual o superior a 15 centímetros, en caso contrario, se realizará con suelo seleccionado (CBR>20).
3. Creación del paquete íntegro del firme proyectado, incluida la de suelo seleccionado (CBR>20).

En los cinco supuestos anteriores, los sobreanchos que genere la nueva carretera con respecto a la existente, exigirán los correspondientes cajeos:

a) En desmonte: Hasta la cota que corresponde a la explanada de apoyo de la capa de suelo seleccionado (CBR>20), con un ancho mínimo de 2,50 metros, según consta en los correspondientes Planos de detalle.
b) En terraplén: Desde el pie del terraplén existente e introduciendo cada tongada en éste, un mínimo de 0,50 metros, como puede observarse en los correspondientes Planos de detalle.

3.18.4 CONTROL DE CALIDAD

3.18.4.1 Control de procedencia

3.18.4.1.1 Ligante hidrocarbonado

El suministrador del ligante hidrocarbonado deberá proporcionar un certificado de calidad en el que figuren su tipo y denominación, así como la garantía de que cumple las condiciones exigidas en el Artículo 211 del presente Pliego. El Director de las Obras podrá exigir copia de los resultados de los ensayos que estime conveniente, realizados por laboratorios homologados.

3.18.4.1.2 Áridos

De cada procedencia del árido y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán cuatro (4) muestras, según la Norma NLT-148/72, y de cada fracción de ellas se determinará:

- El desgaste Los Angeles, según la Norma NLT-149/72 (granulometría B).
- El coeficiente de pulido acelerado, según la Norma NLT-174/72, (únicamente para capas de rodadura).
- La densidad relativa y absorción, según las Normas NLT-153/76 y NLT-154/76.

El Director de las Obras podrá ordenar la repetición de estos ensayos sobre nuevas muestras, y la realización de los siguientes ensayos adicionales:

- La adhesividad, según las Normas NLT-355/74 ó NLT-162/85.
- La granulometría de cada fracción, según la Norma NLT-150/72.
- El equivalente de arena del árido fino, según la Norma NLT-113/72.
- La proporción de elementos del árido grueso con dos (2) o más caras fracturadas, según la Norma NLT-358/87.
- La proporción de impurezas del árido grueso, según la Norma NLT-172/86.

El Director de las Obras comprobará, además, la retirada de la eventual montera en la extracción de los áridos, la exclusión de la misma de vetas no utilizables, y la adecuación de los sistemas de trituración y clasificación.

3.18.4.2 Polvo mineral de aportación

De cada procedencia del polvo mineral de aportación y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán cuatro (4) muestras y sobre ellas se determinará el coeficiente de emulsibilidad, según la Norma NLT-180/74.

El Director de las Obras podrá ordenar la repetición de este ensayo sobre nuevas muestras, y la realización de ensayos adicionales de densidad aparente, según la Norma NLT-176/74.

3.18.4.3 Control de producción

3.18.4.3.1 Ligante hidrocarbonado

De cada partida que llegue a la central de fabricación se tomarán dos (2) muestras, según la Norma NLT-121/86, de las que una (1) se guardará para eventuales ensayos ulteriores, realizándose sobre la otra el ensayo de penetración, según la Norma NLT-124/84.

Al menos una (1) vez a la semana, o siempre que se sospechen anomalías en el suministro por los resultados del ensayo anterior, se procederá a controlar el índice de penetración del ligante hidrocarbonado almacenado, según la Norma NLT-181/84.

Al menos una (1) vez al mes, o siempre que se sospechen anomalías en el suministro por los resultados de los ensayos anteriores, se determinará el punto de fragilidad Fraas, según la Norma NLT-182/84, y el de ductilidad, según la Norma NLT-126/84; y se realizarán los ensayos correspondientes al residuo del ligante en película fina.

3.18.4.3.2 Áridos

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de tolvas en frío, desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tama os superiores al máximo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plastividad, etc.

Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y accesos. Sobre cada fracción de árido que se produzca o reciba se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos dos (2) veces al día:

- Granulometría, según la Norma NLT-150/72.
- Equivalente de arena del árido fino, según la Norma NLT-113/72.

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie el suministro de una procedencia aprobada:

- Índice de lajas del árido grueso, según la Norma NLT-354/74.
- Proporción de elementos del árido grueso con dos (2) o más caras de fractura, según la Norma NLT-358/87.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según la Norma NLT-172/86.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- Desgaste Los Angeles, según la Norma NLT-149/72'
- Coeficiente de pulido acelerado, según la Norma NLT-174/72, (únicamente para capas de rodadura).
- Densidad relativa y absorción, según las Normas NLT-152/76 y NLT-154/76.

3.18.4.3.3 Polvo mineral de aportación

Sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos una (1) vez al día:

- Densidad aparente, según la Norma NLT-176/74.

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Coeficiente de emulsibilidad, según la Norma NLT-180/74.

3.18.4.4 Control de ejecución

3.18.4.4.1 Fabricación

Se tomarán diariamente, según la Norma NLT-148/72, un mínimo de dos (2) muestras, una por la ma ana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y sobre ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Granulometría, según la Norma NLT-150/72.

- Equivalente de arena, según la Norma NLT-113/72. De no cumplirse las exigencias relativas a este ensayo, se determinará el índice de azul de metileno, según la Norma NLT-171/86.

En las instalaciones de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos en caliente, y se determinará su granulometría, según la Norma NLT-150/72. Al menos semanalmente se verificará la exactitud de las básculas de dosificación, y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de áridos y ligante hidrocarbonado.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y sobre ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

En cada elemento de transporte:

- Control del aspecto de la mezcla, y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma y aquellas cuya envuelta no sea homogénea, en las centrales cuyo tambor no sea a la vez mezclador, también las mezclas que presenten indicios de humedad; y en aquellas en que lo sea, las mezclas cuya humedad sea superior al uno por ciento (1%), en masa, del total. En estos casos de presencia de humedad excesiva, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente.

Al menos dos (2) veces al día (mañana y tarde), y al menos una (1) vez por lote:

- Dosificación de ligante, según la Norma NLT-164/86.
- Granulometría de los áridos extraídos, según la Norma NLT-165/86.

Al menos una (1) vez al día, y al menos una (1) vez por lote:

- En mezclas densas, semidensas y gruesas, análisis de huecos y resistencia a la deformación plástica empleando el aparato Marshall (serie de tres (3) probetas como mínimo), según la Norma NLT-159/86.
- En mezclas abiertas, análisis de huecos empleando el aparato Marshall (serie de tres (3) probetas como mínimo), según la Norma NLT-159/86, y pérdida por desgaste, según la Norma NLT-352/86.

Cuando se cambien el suministro o la procedencia:

- En mezclas densas, semidensas y gruesas, inmersión-compresión según la Norma NLT-162/75.

3.18.4.4.2 Puesta en obra

Se medirá la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 3.4 del presente Pliego.

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura.

- Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado.
- Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:
- Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza protección.
- El lastre, peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

Al terminar la compactación se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

3.18.4.4.3 Producto terminado

Se considerará como "lote", que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa en caliente:

- Quinientos metros (500 m).
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m^2).
- La fracción construida diariamente.

Se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a cinco (5), y se determinarán su densidad y espesor, según la Norma NLT-168/86.

Se comprobará la regularidad de la superficie del lote con una regla de tres metros (3 m) según la Norma NLT-334/88, y con viágrafo según la Norma NLT-332/87.

En capas de rodadura se realizarán los ensayos siguientes, aleatoriamente situados de forma que haya al menos uno por hectómetro (1/hm), y no antes de que transcurran dos (2) meses desde la apertura a la circulación:

- Círculo de arena, según la Norma NLT-335/87.
- Resistencia al deslizamiento, según la Norma NLT-175/73.

3.18.4.5 Criterios de aceptación o rechazo

En mezclas densas, semidensas y gruesas, la densidad media obtenida no deberá ser inferior a la especificada en el apartado 3.11.3.3.3 del presente Artículo; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen de la prescrita en más de dos (±2) puntos porcentuales.

En mezclas abiertas, la media de los huecos de la mezcla no deberán diferir en más de dos (2) puntos porcentuales de los prescritos en el apartado 3.11.3.3.3 del presente Artículo; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que difieran de los prescritos en más de tres (± 3) puntos porcentuales.

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al especificado en el apartado 3.11. 3.3.5.2 del presente Artículo; no más de tres (3) individuos de la muestra ensayada podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en más de un diez por ciento (10%).

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, así como las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse según las instrucciones del Director de las Obras.

El Director de las Obras podrá modificar los criterios de aceptación o rechazo en función de las características específicas de las mismas.

3.18.5 MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente y por lo tanto no habrá lugar para su abono por separado.

El abono de la unidad está considerada dentro de la unidad de mezclas bituminosas en caliente.

El abono de los áridos gruesos y finos, así como el de los eventuales aditivos, empleados en la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente, se considerará incluido en la fabricación y puesta en obra de las mismas.
Dentro del precio de esta unidad de obra, está incluido y, por lo tanto, no se considera de abono, la sobreexcavación de un metro (1 m) de banda lateral de la capa intermedia, extendida primeramente como semicalzada en rodadura provisional, cuando el ancho total de la plataforma se extienda en dos etapas.

3.18.5.1 Penalización

Ambito de aplicación
La falta de calidad en la fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente podrá ser opcionalmente penalizada o la obra demolida, a juicio de la Dirección de la Obra, cuando se

produzcan las desviaciones que se citan más adelante respecto a la fórmula de trabajo aprobada.

Queda así mismo a cargo de la Dirección de Obra la decisión de aplicar o no el presente sistema cuando circunstancias especiales así lo aconsejaran.

Aplicación

La penalización es aplicable de forma aislada a cualquier capa y/o tipo de mezcla bituminosa en caliente, ya sea utilizada como capa de base, intermedia o rodadura y siempre que se produzca que la compactación de la mezcla extendida y puesta en obra sea inferior al 97 %, o que la diferencia del contenido en betún de la mezcla con respecto al fijado en la fórmula de trabajo sea superior al 0,3 % tanto por exceso como por defecto.

Penalización

La penalización se determinará mediante la aplicación de la fórmula:

$$P = 10 + 4\,(97-C) + 28{,}57\,(Ab-0{,}3)$$

Si el contenido de betún en capa de rodadura es igual o mayor al 0,5 % por exceso al de la fórmula de trabajo, se establece una penalización supletoria del 10 % a sumar a la obtenida por aplicación de la fórmula anterior.

Condiciones para la aplicación

La aplicación de la penalización requiere el cumplimiento de una serie de condiciones referentes al tipo y cantidad de ensayos necesarios para efectuar el seguimiento y control de la fabricación y puesta en obra, condiciones expuestas en los apartados siguientes.

Tipo de ensayos

La densidad de referencia para el cálculo de la compactación se obtendrá según la Norma NLT-159/75 referente al ensayo Marshall.

El contenido en betún del aglomerado se obtendrá como el valor medio de los resultados de los ensayos de extracción realizados sobre el mismo según la Norma NLT-164/76.

La compactación del aglomerado se determinará calculando el valor medio de los testigos extraídos en cada capa y/o tipo de mezcla por separado.

Cantidad de ensayos

La penalización será aplicable si el número de ensayos realizados para la determinación del contenido en betún, la densidad Marshall y la medición del porcentaje de compactación mediante la extracción de testigos cumple lo establecido en el cuadro siguiente que en algunos casos, tal como se indica en el mismo, es el máximo resultante entre las dos posibilidades que se presentan.

CAPA BITUMINOSA (TN)	EXTRACCION	DENSIDAD MARSHALL	TESTIGOS
> 5.000	Min. de- 1 de cada 2.000 TN- 3	Min. de- 1 de cada 2.000 TN- 3	Min. de- 1 de cada 1.000 TN- 7
2.550 a 5.000	3 mínimo	3 mínimo	Min. de- 1 de cada 750 TN- 5
< 2.500	2 mínimo	2 mínimo	Min. de- 1 de cada 500 TN- 3

Estudios contradictorios

El Contratista podrá presentar resultados de ensayos realizados por un Laboratorio Oficial u Homologado siempre que los mismos se efectúen bajo la inspección total de los Servicios Técnicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa, y si existieran discrepancias importantes, de manera que su aplicación resultara una penalización igual o inferior a la mitad de la inicialmente propuesta, se procederá a un nuevo estudio por parte de la Dirección de Obra, pero si no fuera así, se aplicaría la penalización previa, con consideración de los datos aportados a los efectos de obtener valores medios.

Errores y equivocaciones

En estos planteamientos se contemplan los errores humanos y de ensayo normales, por lo que no pueden ser causa de reclamación salvo justificación de "duda razonable" de existencia de equivocaciones en la realización del estudio.

CUADRO Nº1

CAB	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
97	--	12,9	15,7	18,6	21,4	24,3	27,1	30
96,5	12	14,9	17,7	20,6	23,4	26,3	29,1	32
96	14	16,9	19,7	22,6	25,3	28,3	31,1	34
95,5	16	18,9	21,7	24,6	27,4	30,3	33,1	36
95	18	20,9	23,7	26,6	29,4	32,3	35,1	38
94,5	20	22,9	25,7	28,6	31,4	34,3	37,1	40
94	22	24,9	27,7	30,6	33,4	36,3	39,1	42
93,5	24	26,9	29,7	32,6	35,4	38,3	41,1	44
93	26	28,9	31,7	34,6	37,4	40,3	43,1	46
92,5	28	30,9	33,7	36,6	39,4	42,3	45,1	48
92	30	32,9	35,7	38,6	41,4	44,3	47,1	50

CUADRO Nº2

C'	P
0,1	0,40
0,2	0,80
0,3	1,12
0,4	1,16

Observaciones

- El cuadro nº1 se aplica cuando el valor de la primera cifra decimal de la compactación es cero (0) ó cinco (5).
- Si ell valor de la primera cifra decimal de la compactación no es ni cero (0) ni cinco (5), se procede de la manera siguiente: Se toma del cuadro nº1 la penalización correspondiente al valor de la compactación inmediatamente superior al que se trata de determinar. Al valor así logrado, se le suma el valor "p" del cuadro nº 2 correspondiente al valor "C'" obtenido por diferencia entre la compactación utilizada en el cuadro nº 1 y la compactación real obtenida en obra.

3.19 RIEGO DE IMPRIMACIÓN

3.19.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular no estabilizada, previamente a la colocación sobre ésta de una capa o tratamiento bituminoso, con objeto de tener una superficie impermeable y sin partículas minerales sueltas.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Eventual extensión de un árido de cobertura.

3.19.2 MATERIALES

La emulsión bituminosa a emplear será ECL-1, desarrollada en el Artículo 213 del Capítulo II de este Pliego.

El árido de cobertura a emplear eventualmente en riegos de imprimación será una arena procedente de machaqueo con una granulometría tal que la totalidad del material deberá pasar por el tamiz 5 UNE. El árido deberá estar exento de todo tipo de impurezas. El coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86 no deberá ser superior a dos (2). El árido será no plástico y su equivalente de arena, según la NLT-113/72 deberá ser superior a cuarenta (40).

3.19.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En lo referente a la ejecución de las obras, se seguirán las prescripciones incluidas en el Artículo 530 del PG-3 y en particular las que siguen:

- Una vez limpia la superficie deberá regarse con agua ligeramente, sin saturarla.
- El riego tendrá una distribución uniforme, no pudiendo quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.
- Se podrá dividir la dotación en dos aplicaciones, cuando lo requiera la correcta ejecución del riego.
- Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior de manera que no se pierda su efectividad como elemento de unión.
- Cuando el Director de las Obras lo estimara necesario, deberá efectuarse un riego de adherencia, según las prescripciones del Artículo 531, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad de la imprimación fuera imputable al Contratista.
- Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego.
- Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.
- Cuando la Dirección de la Obra lo considere oportuno se podrá dividir la dotación prevista para su aplicación en dos veces.
- La superficie a regar debe tener la densidad y las rasantes especificadas en el Proyecto o indicadas por la Dirección de las Obras. Ha de cumplir las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente y no ha de estar reblandecida por un exceso de humedad.
- Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5 C o en caso de lluvia.
- La superficie a regar ha de estar limpia y sin materia suelta, humedeciéndose antes de la aplicación del riego.
- La dotación a aplicar será la indicada en el proyecto o la que determine la Dirección de las Obras, no pudiendo ser, en ningún caso, inferior a un kilogramo por metro cuadrado (2 kg/m^2).
- Con objeto de aplicar en toda la superficie a tratar la dotación mínima exigida, se determinarán previamente, por pesaje directo en báscula debidamente contrastada, las toneladas de producto transportado por cada camión, lo que, en función de la citada dotación, delimitará la superficie máxima a regar en cada caso.
- La temperatura de aplicación del ligante será la correspondiente a una viscosidad de 20 a 100 segundos Saybolt Furol.
- Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno para que queden limpios una vez aplicado el riego.
- El equipo de aplicación ha de ir sobre neumáticos y el dispositivo regador ha de proporcionar uniformidad transversal. Donde no se pueda hacer de esta manera, se realizará manualmente.
- Se prohíbe cualquier tipo de tránsito sobre el riego durante las 24 h siguientes a la aplicación del ligante. Si durante este período ha de circular tráfico, con la aprobación de la Dirección de la Obra, se extenderá un árido de cobertura y los vehículos circularán a velocidad inferior a 30 km/h. Para ello habrá transcurrido como mínimo cuatro horas desde la extensión del árido de cobertura.

3.19.4 CONTROL DE CALIDAD

3.19.4.1 Control de procedencia

El suministrador del ligante hidrocarbonado deberá proporcionar un certificado de calidad, en el que figuren su tipo y denominación así como la garantía de que cumple las prescripciones exigidas.

3.19.4.2 Control de recepción

Por cada treinta toneladas (30 t) o por cada partida suministrada, si ésta fuera de menor cantidad, de ligante hidrocarbonado, se tomarán muestras con arreglo a la Norma NLT 121/86 y se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de particulas, según la Norma NLT 194/84 identificando la emulsión como catiónica.
- Residuo por destilación según NLT 139/84.
- Penetración sobre el residuo de destilación según NLT 124/84.

Si la partida fuera identificable y el Contratista presentara una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio homologado, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series bien entendido que la presentación de dicha hoja no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos arriba se alados.

3.19.4.3 Control de ejecución

Se considerará como "lote" que se aceptará o rechazará como bloque a la imprimación de doscientos cincuenta metros (250 m) o alternativamente de tres mil metros cuadrados (3.000 m^2) de calzada o arcén.

Las dotaciones de ligante hidrocarbonado y, eventualmente, de árido, se comprobará mediante pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, colocadas sobre la superficie durante la extensión del árido y/o de la aplicación del ligante.

3.19.5 MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, y por tanto no habrá lugar a su abono por

separado.

El ligante bituminoso empleado, incluida su extensión, se abonará por metros cuadrados (m^2) realmente empleadas en obra, obtenidas mediante el producto de la superficie a regar por la dotación prevista en el Proyecto o aprobada por la Dirección de la Obra.
En este abono se considera incluido el eventual árido de cobertura necesario para dar paso al tráfico y el extendido del mismo.

Si la dotación media, obtenida en la superficie regada con las toneladas de emulsión transportadas por cada camión, difiere en más del diez por ciento (10 %) de la dotación prevista en el Proyecto o aprobada por la Dirección de la Obra, los metros cuadrados de ligante en el riego de la citada superficie se considerarán de abono nulo.
Esta unidad de obra se abonará según los precios correspondientes del Cuadro de Precios N 1, según la dotación aplicada en cada caso, que no podrá ser inferior a 2 kg/m^2.

3.20 RIEGO DE ADHERENCIA

3.20.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de otra capa bituminosa con objeto de obtener una unión adecuada entre ambas.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

3.20.2 MATERIALES

La emulsión bituminosa a emplear será ECR-1, desarrollada en el Artículo 213 del Capítulo II de este Pliego.

3.20.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En lo referente a la ejecución de las obras, se seguirán las prescripciones incluidas en el Artículo 531 del PG-3 y en particular las que siguen:

- El riego de adherencia se aplicará entre la capa de base y la intermedia y entre la intermedia y la de rodadura, y cuando a juicio de la Dirección de Obra se estime necesario la puesta en

obra de cualquiera de estas capas en más de una operación de extendido, en cuyo caso, el riego de adherencia se realizará previa a cada una de las operaciones de extendido establecidas exceptuando la primera extensión de la capa de base que se realizará sobre el riego de imprimación.

- El riego tendrá una distribución uniforme, no pudiendo quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.
- Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior de manera que el ligante haya roto y no pierda su efectividad como elemento de unión.
- Cuando el Director de las Obras lo estimará necesario, deberá efectuarse otro riego, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad fuera imputable al Contratista.
- Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego.
- Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté superpuesto en la unión de dos franjas.
- La superficie a regar debe tener la densidad y las rasantes especificadas en el Proyecto o indicadas or la Dirección de las Obras. Ha de cumplir las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente y no ha de estar reblandecida por un exceso de humedad.
- Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5 C o en caso de lluvia.
- La superficie a regar ha de estar limpia y sin materia suelta.
- La dotación a aplicar será la indicada en el proyecto o la que determine la Dirección de la Obra, no pudiendo ser, en ningún caso, inferior a medio kilogramo por metro cuadrado (1 kg/m^2).
- Con objeto de aplicar en toda la superficie a tratar la dotación mínima exigida, se determinarán previamente, por pesaje directo en báscula debidamente contrastada, las toneladas de producto transportado por cada camión, lo que, en función de la citada dotación, delimitará la superficie máxima a regar en cada caso.
- La temperatura de aplicación del ligante será la correspondiente a una viscosidad de 20 a 100 segundos Saybolt Furol.
- Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno, para que queden limpios una vez aplicado el riego.
- Si el riego ha de extenderse sobre un pavimento bituminoso antiguo o reciente por donde ya ha circulado el tráfico, se eliminarán previamente los excesos de betún y se repararán los desperfectos que puedan impedir una perfecta unión entre las capas bituminosas.
- El equipo de aplicación ha de ir sobre neumáticos y el dispositivo regador ha de proporcionar uniformidad transversal. Donde no se pueda hacer de esta manera, se realizará manualmente.
- Se prohíbe cualquier tipo de tránsito sobre este riego hasta que haya acabado la rotura de la emulsión.
- Durante un mínimo de una o dos horas se prohibirá el tránsito o la extensión de una nueva capa.

3.20.4 CONTROL DE CALIDAD

3.20.4.1 Control de procedencia

El suministrador del ligante hidrocarbonado deberá proporcionar un certificado de calidad, en el que figuren su tipo y denominación así como la garantía de que cumple las prescripciones exigidas.

3.20.4.2 Control de recepción

Por cada treinta toneladas (30 T) o por cada partida suministrada, si ésta fuera de menor cantidad, de ligante hidrocarbonado, se tomarán muestras con arreglo a la Norma NLT 121/86 y se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según la Norma NLT-194/84 identificando la emulsión como catiónica.
- Penetración sobre el residuo de destilación según NLT-124/84.

Si la partida fuera identificable y el Contratista presentara una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio homologado, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series bien entendido que la presentación de dicha hoja no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos arriba se alados.

3.20.4.3 Control de ejecución

Se considerará como "lote" que se aceptará o rechazará como bloque a la imprimación de doscientos cincuenta metros (250 m) o alternativamente de tres mil metros cuadrados (3.000 m^2) de calzada o arcén.

Las dotaciones de ligante hidrocarbonado y, eventualmente, de árido, se comprobará mediante pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, colocadas sobre la superficie durante la extensión del árido y/o de la aplicación del ligante.

3.20.5 MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente se considerará en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, y por lo tanto no habrá lugar a su abono por separado.

El ligante bituminoso empleado, incluida su extensión, se abonará por metros cuadrados (m^2) realmente empleadas en obra, obtenidas mediante el producto de la superficie a regar por la dotación prevista en el Proyecto o aprobada por la Dirección de la Obra.

Si la dotación media, obtenida en la superficie regada con los metros cuadrados de emulsión transportadas por cada camión, difiere en más del diez por ciento (10%) de la dotación prevista en el Proyecto o aprobada por la Dirección de la Obra, los metros cuadrados de ligante empleadas, en el riego de la citada superficie se considerarán de abono nulo .

Esta unidad de obra se abonará según el precio correspondiente del Cuadro Precios N 1, según la dotación aplicada en cada caso, que no podrá ser inferior a 1 kg/m^2.

3.21 BASE GRANULAR

3.21.1 CONDICIONES GENERALES

Cumplirá lo vigente en el PG-3 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales.

3.21.2 ENSAYOS

Por cada mil metros cuadrados o fracción se realizarán tres (3) determinaciones de humedad y tres (3) mediciones de la densidad in situ durante la compactación y dos (2) ensayos de placa carga.

3.22 IMPERMEABILIZACIONES EN TRASDOS DE OBRA DE FÁBRICA

3.22.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Consiste en los trabajos para impermeabilizar los paramentos de los hormigones en trasdós de obra de fábrica con pintura asfáltica.

Quedan incluidos dentro de esta unidad de obra:

- El suministro, transporte y manipulación de la pintura asfáltica.
- La limpieza y preparación de la superficie a pintar.
- La aplicación de la pintura a los paramentos.
- Todo el material auxiliar necesario para la ejecución de las operaciones anteriores y aquellas que pudieran aparecer ocasionalmente y sean consideradas necesarias por la Dirección de Obra para conseguir la correcta impermeabilización.

3.22.2 MATERIALES

El material empleado consistirá en un producto asfáltico en dos capas, una de imprimación y una de cobertura.

Poseerá unas características tales que cumpla las especificaciones que para materiales impermeabilizantes para la construcción se se alan en la norma UNE 104-235-83.

3.22.3 EJECUCIÓN

Previamente a la aplicación de la pintura asfáltica se procederá a la preparación de la superficie a través de la limpieza de todo tipo de polvo y suciedad mediante chorro de aire, cepillado o método similar. Las manchas de grasa y aceite se eliminarán mediante lavado con soluciones de análisis.

La superficie resultante debe tener un aspecto de acabado fino, debiendo realizarse la impermeabilización cuando la misma esté seca, evitando la presencia de humedad para evitar futuros despegues.

La capa de cobertura se ejecutará en tantas manos como lo requiera el producto que se utiliza.

Las aguas superficiales que pueden afectar los trabajos se desviarán y conducirán fuera del área a impermeabilizar, debiéndose corregir antes de la ejecución aquellas zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie.

No se realizará la aplicación de la pintura cuando la temperatura descienda por debajo de los 8ºC.

3.22.4 CONTROL DE CALIDAD

El paramento impermeabilizado estará totalmente recubierto de la pintura bituminosa, no presentando grietas, fisuras ni desconches.

3.22.5 MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados medidos sobre planos. En el precio unitario quedan incluidos los materiales utilizados, la preparación de la superficie y cuantos trabajos sean necesarios para la completa terminación de la unidad.

Se abonará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1, en función de la dotación total aplicada.

La dotación de la capa de imprimación será de 0,5 kg/m^2 que junto con la dotación de la capa de cobertura permitirá determinar la aplicación total.

3.23 TUBERIAS

Las tuberías, accesorios y materiales de juntas deberán ser inspeccionadas en origen para asegurar que corresponden a las solicitadas en los planos.

Para el transporte, carga y descarga solo se permitirán soportes, equipos y/o dispositivos que no produzcan daños a las tuberías y sus correspondientes accesorios.

No se permitirá el arrastre o rodadura de las tuberías, ni su manejo con brusquedad o provocando impactos.

Con bajas temperaturas y heladas se adoptarán precauciones especiales para el manejo de aquellas fabricadas con materiales termoplásticos.

Si las tuberías estuvieran protegidas exteriormente (por ejemplo, con revestimientos bituminosos o plásticos), no se podrán manejar con cadenas o eslingas de acero sin protección que pudieran dañar la protección.

Las tuberías y sus partes o accesorios que deben ser instalados en las zanjas se almacenarán a una distancia de éstas, de forma tal que no resulten cargas inaceptables para la estabilidad de los paramentos y taludes de las excavaciones.

Los apoyos, soportes, cunas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan da os en las tuberías y sus revestimientos o deformaciones permanentes.

Las tuberías con revestimiento protector bituminoso no podrán ser depositadas directamente sobre el terreno.

Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directa y negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas.

El fondo de la zanja deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la tubería.

Durante la ejecución de los trabajos se cuidará de que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera evitable, se recompactará con medios adecuados hasta la densidad original.

El sistema de apoyo de la tubería en la zanja viene especificado en los planos del Proyecto.

Las tuberías, sus accesorios y material de juntas y cuando sea aplicable los revestimientos de protección interior o exterior, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.

Los defectos, si existieran, deberán ser corregidos o rechazados los correspondientes elementos.

El descenso de la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados y accesorios como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar a la conducción ni sus revestimientos.

Las partes de la tubería correspondientes a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales u otros dispositivos cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños.

Se marcarán y medirán las longitudes de penetración en el enchufe para garantizar que las holguras especificadas se mantengan a efectos de dilatación y evitación de da os.

Cada tramo de tubería se medirá y comprobará en cuanto a su alineación, cotas de nivel de extremos y pendiente.

Las correcciones no podrán hacerse golpeando las tuberías y la Dirección de Obra rechazará todo tubo que haya sido golpeado.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres. En el caso que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto mediante de alguna desconexión, se dispondrá un cierre provisional estanco al agua y asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente.

Se seguirán también las instrucciones complementarias del fabricante de la tubería para su instalación.

Las juntas y conexiones de todo tipo deberán ser realizadas de forma adecuada y por personal experimentado.

Las conexiones de las tuberías a las estructuras, como pozos de registro, etc. deberán realizarse de forma articulada. La articulación se dispondrá, si fuera posible, en la pared de la estructura; en caso contrario se utilizará un elemento corto de tubería, con las dimensiones y características definidas en los Planos. En el caso de tuberías con una longitud efectiva larga, la conexión será de doble articulación.

Las conexiones de tuberías de materiales plásticos a estructuras de otro tipo de material, se realizarán mediante pasamuros.
La conexión directa de una tubería en otra deberá garantizar que:

- La capacidad resistente de la tubería existente sigue siendo satisfactoria.

- La tubería conectada no se proyecta más allá de la cara interior de la tubería a la que conecta.
- La conexión es estanca al agua.

Si alguno de estos requisitos no pudiera cumplirse, la tubería deberá ser reforzada en dicho tramo, o sustituido éste por una pieza especial o se dispondrá una arqueta o pozo de registro.

3.23.1 TUBERÍAS DE P.V.C.

Se medirán y abonarán de forma idéntica a como se indica en el apartado "Tuberías de PVC".

3.23.2 TOLERANCIA ADMISIBLE

1.- Las características de la junta deberán permitir, como mínimo, los siguientes movimientos:

Diámetro	**Deflexión angular Nominal-**	**Desplazamiento mínima recto mínimo (mm)**
300-600 700-1200 1200-1800	2º 1º 0,5º	20 20 20
> 1800	Lo establecerá el fabricante	

2.-Las máximas desviaciones admisibles respecto de las alineaciones de Proyecto no superarán los siguientes valores:

	Planta	**Elevación**
Tuberías en zanja	+/- 20 mm	+/- 20 mm
Tuberías hincadas definitivas	+/- 75 mm	+/- 50 mm

3.23.3 PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA

Una vez instalada la tubería y antes de su cubrición será inspeccionada y probada con los tipos de inspección y pruebas que a continuación se indican:

- Inspección visual.
- Comprobación de alineación y nivelación.
- Prueba de exfiltración.

En el Programa de Puntos de Inspección constarán los tres conceptos como puntos de "retención".

Posteriormente al relleno de la zanja las tuberías y pozo de registro se inspeccionarán y probarán con los tipos de inspección y pruebas que a continuación se indican:

- Pruebas de infiltración.

3.23.3.1 Especificación de las inspecciones y pruebas

a) Control de alineación y rasantes. Mediante los medios adecuados se comprobará que la colocación de la conducción se encuentra dentro de tolerancias. Si no lo estuviera, se procederá a su corrección.

b) Controles dimensionales.Se comprobará que los paramentos de pozos, alturas libres y en general las dimensiones acotadas de los planos se encuentran dentro de tolerancias. Asimismo y para las tuberías flexibles, que el cambio en la dimensión vertical no excede del límite de deformación a corta duración, salvo ligeras desviaciones en puntos aislados.

c) Pruebas de estanqueidad por exfiltración con agua.
c.1) Infiltración: En el tramo de prueba se incluirán en su caso los pozos de registro, cerrándose antes de comenzar la prueba todas las entradas de agua al tramo. Se aforará el volumen de infiltración en 30 minutos, siendo el volumen máximo admisible:

$$V_{MAX} <= 2 \; x \; A \left(\frac{l}{m^2}\right) \; x \; \frac{hm}{2}$$

Siendo el hm. = altura media del nivel freático sobre el tramo y A el valor correspondiente según la tabla de valores admisibles del ensayo de infiltración. En caso de entrada de agua detectada por inspección visual o por T.V., el Contratista llevará a cabo las reparaciones oportunas.

3.24 ARQUETA O POZO DE REGISTRO EN OBRAS DE DRENAJE

3.24.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se definen como arquetas y pozos de registro las pequeñas obras que completan el sistema de drenaje longitudinal o transversal. Serán de hormigón, construidos "in situ" o prefabricados, según se definen en los Planos o lo que, en su caso, indique la Dirección de Obra.

La ejecución de estos elementos comprende:

- Excavación, necesaria en cualquier clase de terreno para el emplazamiento de la obra de fábrica, con el sobreancho necesario para poder desplazarse los operarios entre taludes y encofrados.

- Agotamiento y entibación necesarios para mantener en condiciones de seguridad las excavaciones realizadas.

- Suministro y puesta en obra del hormigón, armaduras, incluso encofrado y desencofrado, llaves de unión y todos los elementos auxiliares indicados en los Planos, como pates o escaleras, barandillas, cadenas, tapas y/o rejillas de fundición reforzadas con sus marcos, etc.

- Impermeabilización del trasdós.

- Relleno y compactación del trasdós de la arqueta con material seleccionado procedente de la excavación.

Se incluirán también en esta unidad todas aquellas operaciones necesarias para mantener limpias las arquetas a lo largo de todas las fases de la obra y hasta su recepción.

3.24.2 MATERIALES

Los materiales a utilizar cumplirán las siguientes características:

- El hormigón de limpieza será del tipo HM-15.

- El hormigón será del tipo H-20 ó H-25 según sea la unidad de obra, de hormigón en masa o armado y cumplirá lo estipulado en los Artículos 215 y 610 de este Pliego.

- El acero será del tipo B 500 S y cumplirá lo estipulado en los Artículos 240 y 600 de este Pliego.

- Los encofrados a utilizar deberán cumplir lo estipulado en los artículos 286 y 680 de este Pliego.

- Las tapas o rejillas con sus marcos serán reforzadas y de fundición en todos los casos.

- La pintura de impermeabilización del trasdós cumplirá lo estipulado en los artículos 146 y 690.

- Los pates estarán compuestos por una varilla de acero protegida con polipropileno.

- En caso de utilizar una escalera en lugar de pates, barandillas, cadenas u otros elementos de seguridad que se indiquen en los Planos o lo fije la Dirección de Obra, éstos serán de acero galvanizado.

3.24.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La excavación y posterior relleno de las zanjas para el emplazamiento de estas obras se ejecutarán

según lo prescrito en el artículo 321 del presente Pliego "M3 de excavación y relleno de zanjas y pozos para conducciones". Se dispondrá de un sobreancho a lo largo de todo el perímetro de 0,80 m de manera que se pueda desplazar el personal de obra y para facilitar las labores de encofrado y desencofrado.

Una vez efectuada la excavación se procederá a construir la obra de fábrica "in situ" o a colocar las piezas prefabricadas en la situación y con las dimensiones definidas en los Planos, cuidando especialmente el cumplimiento de las cotas definidas en los mismos o fijadas, en su caso, por el Director de Obra.

En el caso de tratarse de arquetas ejecutadas "in situ" se procederá al hormigonado de la solera hasta los taludes de excavación, considerándose incluido en el precio de la unidad dicho exceso.

La junta entre la solera y los alzados será tipo llave. A partir de los arranques de solera se procederá a colocar los laterales de ambas caras del encofrado. En ningún caso se podrán hormigonar los alzados contra el terreno.

Durante la excavación, encofrado, hormigonado, desencofrado y relleno se mantendrán los dispositivos que garanticen el agotamiento y evacuación de las aguas infiltradas.

Se cuidará, especialmente, los puntos de conexión de los tubos y sistema de drenaje con pozos y arquetas, tanto en lo referente a acabados como a cotas, evitando los rebases de los extremos de los tubos en el interior de pozos y arquetas.

El relleno y compactación del trasdós de las arquetas y los pozos de registro se realizará en tongadas de 30 cm compactándose mediante plancha vibrante, debiéndose alcanzar al menos el 98% del Proctor Normal.

El hormigonado de los alzados se efectuará por tongadas y no podrá progresar más de 0,40 m en cada una de ellas. El hormigón se pondrá en obra uniformemente a lo largo de toda la sección de la arqueta. No se verterá en alturas superiores a 2 m por lo que se dispondrá de "trompas de elefante" que permitan un hormigonado "sumergido". Si la anchura de paredes no lo permitiera, se deberá abrir ventanas en al menos tres caras del encofrado a modo de vertedero para el llenado vertical. En todo caso se usará vibrador de aguja.

Las rejillas y tapas se ajustarán perfectamente al cuerpo de obra y se colocarán de la forma y a la cota que se indica en los Planos o fije la Dirección de Obra.

Los pates, escaleras, barandillas y demás accesorios, se colocarán después de haber hormigonado el pozo o arqueta y con la pared totalmente libre del encofrado, perforándose la pared en los puntos necesarios para empotrar posteriormente el elemento de que se trate.

3.24.4 CONTROL DE CALIDAD

La cota de la cara superior de los pozos y/o arquetas no podrá variar en más/menos dos centímetros (± 2 cm) de la fijada en los Planos o, en su caso, haya determinado la Dirección de Obra.

Los niveles de entrada y/o salida de las conducciones no tendrán una variación superior a más/menos un centímetro (± 1 cm) respecto a los fijados en los Planos o, en su caso, haya determinado la Dirección de Obra

3.24.5 MEDICIÓN Y ABONO

La medición se realizará por unidades (ud) completamente ejecutadas, según los especificado en el presente Artículo, en función de cada tipo de pozo o arqueta, las cuales se clasificarán por las dimensiones interiores de su sección, para una altura máxima de dos (2) metros.

Cada uno de los tipos de pozos o arquetas de altura mayor de dos (2) metros, se medirán y abonarán descompuestos en dos unidades:

- Hasta dos (2) metros de altura, por unidades (ud).
- Suplementos de altura por encima de dos (2) metros, por metros (m) o fracción.

Todos ellos se abonarán de acuerdo con los precios contenidos en el Cuadro de Precios Nº1 del Proyecto.

Se hace especial referencia a que cuantas operaciones se hayan indicado anteriormente, o sean necesarias para una correcta y completa ejecución de la unidad, se encuentran incluidas en el precio de la misma

3.25 VALVULAS Y PIEZAS ESPECIALES

Las válvulas, elementos de purga y aducción, compensadores, carretes etc.. se abonarán por unidades realmente montadas en obra, a las que se aplicarán los precios definidos en el cuadro de precios nº1.

Dentro del precio están incluidos la adquisición, transporte, montaje, pruebas en taller y obra, bridas, juntas y uniones, elementos metálicos de sustentación y apoyo y en general todos los materiales y medios auxiliares precisos para su correcta instalación.

3.26 BADENES Y CONTRACINTAS

Se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados.

Se incluye en el precio unitario la excavación y retirada de escombros, el suministro y colocación del hormigón HM-20, encofrado, juntas y acabado superficial, de acuerdo con las secciones tipo definidas en los planos.

3.27 CANALIZACIÓN CON TUBERÍA PARA ALUMBRADO

Comprende el suministro, colocación y recibido de las tuberías de TPC de cualquier diámetro en las canalizaciones de alumbrado público, telefonía o energía eléctrica, incluso de cualquier tipo de telecomunicaciones que utilicen la tubería de TPC como protección, la guía de alambre de 3 mm., cinta de señalización y su colocación. Se incluyen la apertura y cierre de zanja, que se abonarán a los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios número Uno

3.28 REFUERZOS DE HORMGÓN EN CONDUCCIONES

Comprende las operaciones de suministro y colocación del hormigón HM-20 de protección de la conducción en las zanjas situadas bajo calzada y en aquellas zonas que expresamente señale el Proyecto, con las dimensiones definidas en la sección tipo.

El abono del refuerzo está incluido en la partida de la tubería para la canalización.

3.29 ARENA DE RIO EN CANALIZACIONES

Este artículo hace referencia a la arena a colocar como asiento y recubrimiento de las canalizaciones de energía eléctrica, alumbrado etc. Se medirá y abonará dentro de la partida de canalización de tubería establecida.

3.30 TUBOS DRENANTES

Los tubos deberán cumplir las prescripciones que se establecen para esta unidad de obra en los artículos específicos P.P.T.G. dentro de capitulo 2.

Los tubos se medirán y abonarán por metros lineales realmente colocados, medidos en el terreno e incluyendo la capa de hormigón de asiento, el material granular y el geotextil, así como parte proporcional del precio de esta unidad.

3.31 CABLES

La calidad de los materiales está definida en el Capítulo II del presente Pliego. Sus dimensiones están reflejadas en el Plano de Planta General.

Se medirán por metros lineales (ml.) realmente colocados, incluyendo los precios, los materiales, colocación así como todas las operaciones y medios necesarios para su correcta colocación en zanjas, conductos o arquetas.

3.32 SEÑALIZACION VERTICAL

3.32.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como señalización vertical el conjunto de placas, debidamente sustentadas, que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios.

Se excluyen de esta unidad de obra los pórticos, banderolas o postes elevados (para colocar carteles o señales a una altura superior a 5 m. por encima de la rasante), que constituyen otra unidad de obra diferenciada.

Consta de dos elementos, las placas y los elementos de sustentación y anclaje.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- El suministro de las correspondientes señales y placas completamente terminadas, incluyendo el estampado y todos los tratamientos de protección y reflexividad, así como todos los elementos auxiliares, su almacenamiento y conservación hasta el momento de su colocación.
- El replanteo de la ubicación de los diferentes elementos.
- La colocación de la señal o placa, incluyendo todos los elementos de sujeción, como tornillos, arandelas tuercas, etc.
- La limpieza y retirada de todos los elementos auxiliares y restos de obra.

3.32.2 MATERIALES

Los materiales a utilizar en señalización vertical se encuentran definidos en el Artículo 189 del PG-3/75.

Salvo indicación en contra por parte de la Dirección de la Obra, se utilizarán carteles formados por placas de acero perfilado, en lugar de utilizar placas de aluminio extrusionado.

3.32.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los Planos, la ejecución de las marcas viales cumplirá lo indicado en el Artículo 701 del PG-3/75, salvo indicación

expresa del Director de la Obra.

El almacenamiento y transporte de las señales se efectuará de forma que se evite el rayado y deterioro de las mismas. Se protegerán con elementos de plástico acolchado en el interior de cajas de cartón.
La situación de las señales indicadas en los Planos debe considerarse como indicativa, ajustándose la posición exacta, que habrá de ser aprobada por el Director de la Obra, a la vista de las condiciones de visibilidad.

En zonas donde no exista acera, la distancia entre el borde de la calzada y el borde de la se al más próxima será superior a un metro (1,00 m).

En aquellos tramos dotados de acera, la distancia entre el borde de la calzada y el borde de la se al más próximo a la calzada será superior a medio metro (0,5 m).

La altura de las señales entre el borde inferior de la placa y el nivel de borde de la calzada, será de un metro (1,00 m), excepto en intersecciones y en los tramos en los que habitualmente se circule con luz de cruce por la noche, en los cuales la altura será de medio metro (0,5 m), y en los tramos con acera, donde su altura será de dos metros y veinte centímetros (2,20 m).

Los soportes de las señales y los carteles estarán empotrados en un dado de hormigón HA-25 con las dimensiones indicadas en los Planos.

Cuando se aproveche una estructura elevada existente sobre la calzada para la colocación de los carteles, debe procurarse que éstos no rebasen el límite superior de la barandilla.

3.32.4 CONTROL DE CALIDAD

Las señales serán fabricadas por un fabricante que haya realizado ensayos y muestras aprobadas y contrastadas oficialmente por el M.O.P.T. en cuanto a resistencia al agua de lluvia y agua salina, humedad, intensidad luminosa, perfecta adherencia de los materiales, flexibilidad y duración.

En cualquier caso los materiales y tratamientos a emplear deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas en el correspondiente Artículo del presente Pliego, siendo las señales de Nivel 2.

El Director de la Obra podrá exigir en cualquier momento la presentación de los correspondientes certificados oficiales, así como la realización de cualquiera de los ensayos citados.

Una vez finalizada la instalación de las señales se procederá a efectuar una inspección y limpieza de cada una de ellas. Todos los da os a la pintura, galvanizado, placas, carteles, soportes o elementos de unión deberán corregirse y las señales deberán quedar en perfectas condiciones. Si cualquiera de los elementos componentes de las señales tuvieran arañazos, abolladuras o cualquier otro desperfecto,

antes de o durante su emplazamiento, que pudiera considerarse inadmisible, tendrá que cambiarse por otra en perfectas condiciones.

3.32.5 MEDICIÓN Y ABONO

Las señales de circulación se medirán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra, abonándose de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº1.

Las señales no normalizadas, carteles de preaviso, placas y flechas ya sean de dirección, confirmación, situación o de cualquier otro tipo se medirán por metro cuadrado (m^2) realmente colocados en obra, siempre que se encuentren definidos en los Planos o hayan sido expresamente aprobados por el Director de la Obra, abonándose a los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº1.

Los elementos de sustentación, así como los macizos de cimentación, sus excavaciones y rellenos, incluidos los anclajes y protección, ya sea galvanizado o de otro tipo, se consideran incluidos en el precio unitario de las señales o hitos.

3.33 SEÑALIZACION HORIZONTAL

3.33.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como señalización horizontal o marcas viales, el balizamiento realizado sobre el pavimento para la separación de los carriles de circulación, las bandas continuas de prohibición de adelantamiento, las bandas de separación de arcén y calzada y cualquier otro tipo de líneas, palabras o símbolos realizados en el pavimento que sirvan para regular el tráfico de vehículos y peatones.

Las funciones que debe satisfacer la señalización horizontal son las siguientes:

- Delimitar carriles de circulación.
- Separar sentidos de circulación.
- Indicar el borde de la calzada.
- Delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos.
- Reglamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada y el estacionamiento.
- Completar o precisar el significado de señales verticales y semáforos.
- Repetir o recordar una se al vertical.
- Permitir los movimientos indicados.
- Anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

No se incluyen en este capítulo la pintura de determinados elementos accesorios de la vía, tales como bordillos, isletas, muros, etc., que no constituye en sí un elemento de la señalización, sino más

bien un balizamiento para resaltar su presencia.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- Limpieza y preparación de la superficie a pintar.
- Borrado de las marcas anteriores, cuando así lo indique la Dirección de la Obra.
- Replanteo y premarcaje de las marcas viales.
- El suministro de la pintura y de las microesferas de vidrio.
- Balizamiento de las marcas durante el secado de las mismas y la protección del tráfico.
- Cualquier otro trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de la señalización horizontal.

3.33.2 MATERIALES

Se utilizarán los materiales definidos en los Artículos 276 y 277.-"Pinturas convencionales y termoplásticas para marcas viales", y las microesferas de vidrio definidas en el Artículo 278.-"Aditivos para marcas viales", todos ellos del presente Pliego.

3.33.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.33.3.1 Condiciones generales

El Contratista deberá especificar el tipo de pintura, esferas de vidrio, maquinaria y medios auxiliares a utilizar, poniendo a disposición del Director de la Obra las muestras de materiales que se consideren necesarios para su análisis en el Laboratorio. El coste de estos análisis será por cuenta del Contratista.

Asimismo el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de la Obra los sistemas de señalización para protección del tráfico durante el período de ejecución de las obras.

El Contratista deberá seguir estrictamente las indicaciones que recibe de la Dirección de la Obra, tanto en lo referente a los detalles geométricos de las marcas viales como a los días y horas en que ha de realizarse el trabajo, de acuerdo con las exigencias del tráfico.

Los bordes de las líneas deberán quedar bien definidos y perfilados, sin goteos ni otros defectos que puedan afectar la impresión de los conductores, debiendo eliminar todos los restos de pintura sobre elementos y zonas adyacentes.

La pintura y las microesferas reflectantes de vidrio deberán suministrarse por separado, debiendo adaptarse la maquinaria a este tipo de empleo.

Las dimensiones geométricas de las marcas serán las indicadas en los planos o por el Director de la Obra y, en su defecto, las recogidas en las normas BAT para la velocidad específica correspondiente.

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o a los Planos, la ejecución de las marcas viales cumplirá lo indicado en el Artículo 700 del PG-3/75, salvo autorización expresa del Director de Obra.

3.33.3.2 Replanteo

Antes de proceder al pintado de las marcas, es necesario efectuar un cuidadoso replanteo que garantice, para los medios de marcado de que se disponga, una perfecta terminación.

Deben tomarse todas las precauciones precisas para evitar la aparición de garrotes, desviaciones de alineación y cuantos defectos en la aplicación contribuyan a producir un mal efecto en el acabado de la marca. Por ello, será necesario fijar, incluso en alineaciones rectas, puntos muy próximos, separados como máximo cincuenta centímetros (50 cm), del eje de la marca o de su línea de referencia, que permitan guiar sin titubeos el índice de la máquina de pintado. Además será necesario, y en cualquier momento así lo podrá ordenar la Dirección de la Obra, replantear puntos tipográficamente, para conseguir alineaciones correctas.

El Contratista deberá realizar el replanteo de las líneas a marcar, indicando el Director de la Obra los puntos donde comienzan y terminan las líneas continuas de prohibición de adelantar. Estos puntos deberán referirse fuera del eje de la carretera para no tener que efectuar un nuevo estudio de cada curva o cambio de rasante de visibilidad reducida, si se borrasen las marcas.

El personal y la maquinaria que realicen los trabajos de replanteo deberán dotarse de prendas de vestir y distintivos muy visibles en el caso de existir circulación rodada en el momento de ejecutarse la tarea.

3.33.3.3 Preparación de la superficie de aplicación

Además de la limpieza normal, indicada en el apartado 700.4.1 del PG-3/75, se hará una última limpieza inmediatamente antes de realizar las marcas viales. Esta limpieza comprende la eliminación del polvo con el chorro de aire que la misma maquinaria debe llevar incorporado. Las peque as zonas sucias susceptibles de ser limpiadas con escoba o cepillo, serán limpiadas por los mismos servidores de la máquina.

3.33.3.4 Limitaciones de ejecución

Será de aplicación lo indicado en el apartado 700.5 del PG-3/75.

Cuando haya de pintarse sobre aglomerado recién extendido, no se procederá al pintado de las marcas hasta que el aglomerado esté totalmente inerte, salvo indicación en contrario por parte de la Dirección de la Obra.

3.33.3.5 Aplicación

En aquellos tramos en los cuales sea necesario mantener la circulación rodada durante los trabajos de marcaje, éstos se efectuarán con intensidades bajas de tráfico, llegando incluso a efectuarse por la noche si fuese adecuado a juicio de la Dirección de la Obra. En este caso, la vía deberá mantenerse iluminada en toda la longitud del tramo a marcar.

El personal y la maquinaria que realicen los trabajos de marcado deberán dotarse de prendas de vestir y distintivos muy visibles en el caso de existir circulación rodada en el momento de ejecutarse la tarea. Asimismo, la señalización provisional que se emplee para proteger las marcas en la fase de secado será bien visible.

3.33.3.5.1 Pinturas convencionales

La pintura reflexiva deberá aplicarse con un rendimiento comprendido entre dos metros cuadrados y cuatro décimas y dos metros cuadrados y siete décimas por litro (2,4 a 2,7 m^2/l) de aglomerante pigmentado y mil ciento cincuenta y dos gramos a mil doscientos noventa y seis gramos (1.152 a 1.296 gr) de microesferas de vidrio. En todo caso la superficie pintada resultante deberá ser satisfactoria para la señalización de marcas en carretera, a juicio de la Dirección de la Obra.

La temperatura del firme deberá estar entre cinco grados centígrados (5ºC) y cuarenta grados centígrados (40ºC), su humedad será inferior al cuatro por ciento (4%) y la humedad relativa del aire inferior al noventa y cinco por ciento (95%). En firmes de hormigón no se aplicará antes de cuarenta y ocho horas (48) a partir de la última precipitación.

3.33.3.5.2 Pinturas termoplásticas

La pintura puede aplicarse independientemente por extrusión o mediante pulverización con pistola, permitiendo la adición simultánea de microesferas de vidrio en su superficie (retromezclado) para proporcionar retrorreflexión inmediata.

La aplicación se realizará a la temperatura marcada para cada producto y dependiendo del tipo de aplicación.

- Pulverización 190 - 220ºC
- Extrusión 150 - 190ºC

El espesor obtenido, mediante aplicación por pulverizado en caliente, es de un milímetro y cinco décimas (1,5 mm) aproximadamente, y mediante extrusión de tres milímetros (3 mm).

Dada la relación existente entre la temperatura y la viscosidad de estos materiales el ciclo completo de trabajo, salvo autorización en contrario por parte de la Dirección de la Obra, será el siguiente:

- El producto se adiciona a una caldera precalentadora de capacidad mínima quinientos kilogramos (500 kg) que está dotada de los aparatos idóneos donde se calienta y se homogeneiza la mezcla a doscientos grados centígrados (200ºC) para conseguir una consistencia semifluída de la mezcla. Para evitar la decoloración o el resquebrajamiento debido al excesivo calentamiento el material sólido se añade a la caldera precalentadora, provista de baño de aceite para evitar el sobrecalentamiento local, en piezas no mayores de cuatro kilogramos (4 kg) que son mezcladas mediante agitador mecánico.
- Se trasvasa a una caldera presurizada de capacidad mínima quinientos kilogramos (500 kg) y con sistema de calefacción propia de ba o de aceite para evitar el sobrecalentamiento local.
- Finalizada esta operación, se regula la temperatura de la pasta a doscientos grados centígrados (200ºC).
- Se presuriza la caldera con aire comprimido, el cual obliga al producto a circular hasta salir por unas pistolas especiales que poseen unas boquillas de salida donde se mezcla una nueva entrada de aire comprimido, pulverizando la pasta (spray), según un cono predeterminado debido a las aletas que recubren las boquillas.
- El material debe usarse tan rápidamente como sea posible, procurando no mantenerlo en las condiciones de temperatura máxima un tiempo superior a cuatro (4) horas.
- Puesto que el material termoplástico es aplicado a alta temperatura, se obtiene normalmente un buen anclaje sobre superficies bituminosas, pero sobre superficies viejas o pulidas o sobre hormigón será obligatoria la utilización de un "tackcoat". Asimismo no se aplicará a superficies sucias, húmedas o excesivamente frías, inferiores a diez grados centígrados (10ºC), ni siquiera con "tackcoat".

El espesor de las marcas no podrá, bajo ningún concepto, superar los cinco milímetros (5 mm). Cuando las marcas cubren una gran superficie en zonas de rodadura este espesor no será superior a tres milímetros (3 mm) y, además, se añadirán materiales pulverulentos de carácter abrasivo.

3.33.3.6 Tipos de pintura a aplicar

Se aplicarán pinturas convencionales, a todas aquellas marcas de color blanco que se realicen sobre la capa intermedia del firme, así como la primera pintura sobre la capa de rodadura definitiva. Asimismo, todas las marcas de color amarillo, a aplicar en zonas de detención prohibida, cualquiera

que sea la capa bituminosa del firme de la nueva carretera y las de color anaranjado, a emplear en desvíos provisionales, se realizarán con este tipo de pinturas.

Para la señalización de desvíos provisionales o cualquier otra marca vial horizontal no definitiva que deba ejecutarse sobre mezclas bituminosas drenantes, se utilizarán marcas reflexivas adhesivas que serán retiradas previa a la señalización horizontal definitiva.

En el momento que lo indique la Dirección de la Obra, dentro del período de garantía de las obras, se realizará un nuevo pintado de todas las marcas viales de color blanco, a base de pinturas termoplásticas, de aplicación en caliente.

3.33.4 CONTROL DE CALIDAD

Durante la ejecución de las obras de señalización, el Director de la Obra podrá exigir la toma de muestras de pintura, directamente de la pistola de la máquina. Las muestras serán de dos (2) botes de dos kilogramos (2 kg) cada uno, uno de los cuales se enviará al Laboratorio Oficial para que se realicen ensayos de identificación, reservándose el otro hasta la llegada de los resultados, para ensayo de contraste si fueran necesarios.

Igualmente, se procederá a la toma de muestras de pintura y microesferas de vidrio aplicadas sobre el pavimento, mediante la colocación de unas chapas metálicas de treinta por quince centímetros (30 x 15 cm) y un espesor entre uno y dos milímetros (1 a 2 mm) sobre la superficie de aquél, a lo largo de la línea. estas chapas deberán estar limpias y secas y, una vez depositada la pintura y las microesferas, se dejarán secar durante media hora antes de recogerlas cuidadosamente y guardarlos en un paquete para enviarlo al Laboratorio Oficial, para comprobar los rendimientos aplicados.

Se colocará una chapa cada cuarenta metros lineales (40 m) de marca longitudinal o transversal y cada diez metros cuadrados (10 m^2) de cebrado o superficie pintada. Las chapas se marcarán con indicación de la carretera, obra, punto kilométrico y marca vial a la que corresponden.

El valor inicial de la retrorreflexión, medido entre cuarenta y ocho (48) y noventa y seis (96) horas después de la aplicación de la pintura, será, como mínimo, de trescientas (300) milicandelas por lux y metro cuadrado. El valor de la retrorreflexión, a los seis (6) meses de la aplicación de la pintura, será, como mínimo de ciento sesenta (160) milicandelas por lux y metro cuadrado. Estas medidas de la retrorreflexión se realizarán mediante un retrorreflectómetro digital.

El grado de deterioro de las marcas viales, evaluado mediante inspecciones visuales, a los seis (6) meses de la aplicación, no será superior al treinta por ciento (30%) en las líneas del eje o separación de carriles, ni al veinte por ciento (20%) en las líneas del borde de la calzada.

El resultado de la resistencia al deslizamiento no será menor de cuarenta y cinco (45) cuando la medida se realice sobre superficie mojada y por medio del péndulo tipo TRRL (Transport Road

Reserch Laboratory).

Si los resultados de los ensayos realizados antes y durante la ejecución de las obras no cumpliesen los requisitos de este pliego, así como de la Normativa legal en él citada, las correspondientes partidas de materiales serán rechazadas y no se podrán aplicar. En el caso de que el Contratista hubiese procedido a pintar marcas viales con estos materiales, debe proceder al borrado de las mismas y, una vez aprobado el mismo por la Dirección de la Obra, volver a realizar la aplicación a su costa.

3.33.5 MEDICIÓN Y ABONO

Las marcas longitudinales y transversales se medirán por metros lineales (m) realmente pintados, sin diferenciar si se trata de líneas continuas o discontinuas, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra.

Las marcas se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº1, para los distintos anchos y según se trate de pintura convencional, termoplástica o marca reflexiva adhesiva.

Los cebrados a realizar en intersecciones se medirán por metros cuadrados (m^2) realmente pintados, siempre que se encuentren definidos en los Planos o hayan sido expresamente aprobados por el Director de la Obra, los cuales se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº1, según se trate de pintura convencional, termoplástica o marca reflexiva adhesiva.

Las flechas e indicaciones de "stop", "ceda el paso" o cualquier otra se medirán por metros cuadrados (m^2) realmente pintados, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra, y se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº1, según se trate de pintura convencional, termoplástica o marca reflexiva adhesiva.

3.34 BORRADO DE MARCAS VIALES

3.34.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como borrado de marcas viales a la eliminación definitiva de las marcas de pintura de la señalización horizontal.

El borrado se realizará, bien por decapado, bien por microfresado, debiendo emplearse este último procedimiento para el caso de marca sobre capa de rodadura drenante.

El borrado de marcas viales se realizará en aquella señalización situada sobre pavimento definitivo que deba ser eliminada en alguna fase de la obra.

3.34.2 MEDICIÓN Y ABONO

En el precio se incluye la preparación de la superficie, el replanteo, el decapante, el fresado, la eliminación de residuos y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución.

El borrado de marcas viales se medirá por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados.

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1, según el método utilizado.

3.35 MOBILIARIO URBANO

3.35.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se incluyen en este artículo todos aquellos elementos constructivos de hormigón con posibilidad de combinarse con otros materiales, que constituyen la ambientación de vías urbanas.

Entre estos, los más comunes son: mesas, bancos, jardineras, papeleras, alcorques, mojones, fuentes, etc.

Esta unidad incluye las siguientes operaciones:

- Suministro del material
- Replanteo
- Montaje y colocación en obra

Así mismo se incluyen todas las operaciones auxiliares y material complementario necesario para la rápida y correcta ejecución de la unidad.

3.35.2 MATERIALES

Los materiales a emplear en la fabricación del mobiliario urbano cumplirán las especificaciones que para cada tipo de material se describen en el presente Pliego, con especial atención al hormigón y acero utilizados en la prefabricación que se regirán por lo establecido en el Artículo 112 del Capítulo II de este Pliego.

La madera a emplear en todos ellos deberá poseer certificado de homologación del tratamiento para intemperie al que ha sido sometida en el proceso de manufacturación, diferenciando claramente si corresponde a "Nivel 2" (inmersión) o "Nivel 4" (inyección).

Todos los tratamientos que se empleen en la madera deberán estar exentos de cualquier contenido

en metales pesados (plomo, cromo, cadmio, etc.).

La tornillería, caso de utilizarse, deberá ser de acero galvanizado (inoxidable). El hierro fundido contará con total garantía antioxidación en intemperie.

3.35.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Cada unidad de mobiliario urbano se corresponderá con una puesta en obra característica de la unidad que será con arreglo a las normas de la buena construcción y mediante las indicaciones que marque el Director de Obra.

Sin embargo, previa a la puesta en obra de cualquiera de estas unidades, se realizará un correcto replanteo que contará con la aprobación expresa de la Dirección de Obra.

El contacto entre el terreno natural, y el removido para la colocación de las piezas, se compactará convenientemente.

Las piezas prefabricadas han de quedar establemente situadas, y de tal forma que no se produzcan acumulaciones de agua en su entorno.

La madera se tratará para evitar la aparición de parásitos, polilla, moho, etc. Todos los cantos de los tablones estarán terminados en forma redondeada.

La madera deberá estar garantizada para su durabilidad en condiciones de empotramiento en el suelo sin sufrir pudrición por esta causa.

Dentro de las unidades se consideran incluidas las bases o soleras en su caso, incluyendo excavación, zahorra de 20 cm, solera de 10 cm de hormigón en masa y colocación de anclajes o elementos sustitutorios, todo ello de acuerdo a las siguientes medidas en planta:

- Mesa 3 x 4,0 m
- Bancos 3 x 1,5 m
- Fuentes1 m alrededor del elemento
- Papeleras 1 x 1,0 m

3.35.4 CONTROL DE CALIDAD

Se presentarán garantías que deberán contar la identificación del organismo competente que ha efectuado la homologación en cada materia concreta, por ejemplo: madera, hierro fundido, etc.

El Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra todos los acopios de material que realiza para que ésta compruebe que corresponde al tipo y fabricante aceptados y que cumplen las

prescripciones técnicas correspondientes.

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas.

Todas las piezas deterioradas por incorrecta manipulación o cualquier otro motivo imputable al contratista, serán repuestas con cargo a éste.

3.35.5 MEDICIÓN Y ABONO

La medición se realizará por unidades (ud) para cada uno de los tipos fijados en los planos y realmente ejecutados en obra.

Para el caso de los bordillos de jardinera, su medición se realizará por metros lineales (m) para cada uno de los tipos existentes.

En el caso de las mesas, estos elementos estarán compuestos por mesa y dos bancos longitudinales, contabilizándose todo ello como una unidad a efectos de medición.

Para las mesas circulares el caso es análogo pudiendo darse la circunstancia de instalarse dos o más bancos que rodeen la mesa.

A la medición de cada una de las unidades resultantes se aplicará el correspondiente precio del Cuadro de Precios nº1.

De los valores de alcance y aplicación indicados en la descripción de las diferentes unidades de obra en el Cuadro de Precios Nº1, se considerará siempre excluido el límite inferior, e incluido el superior.

3.36 COLOCACIÓN DE BARRERAS

3.36.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se entiende genéricamente por barreras de seguridad aquellos sistemas de contención utilizados para asegurar la retención de un vehículo o la atenuación de la gravedad de un choque contra un obstáculo fijo o móvil por salida de la calzada.

Los sistemas de contención de vehículos considerados en este Artículo se clasifican, más propiamente, de acuerdo con su función y situación, en:

- Barreras de seguridad metálicas, empleadas en los márgenes o, en su caso, en la mediana de las carreteras. Estas barreras cumplen su misión absorbiendo energía por deformación. Las barreras simples permiten unas deformaciones máximas de 1 m. , y las dobles de 0,50 m.

- Barreras de seguridad de hormigón, empleadas en la mediana de la carretera en todo tipo de vías, y en estructuras o coronación de muros exclusivamente en vías sin tráfico de pesados o con una velocidad de proyecto menor de 60 km/h. Se trata de elementos de contención rígidos capaces de redireccionar vehículos en caso de choque sin sufrir deformaciones significativas.

- Pretiles de hormigón, análogos a las barreras de seguridad, pero específicamente diseñados para conseguir un mayor nivel de contención siendo capaces de redireccionar vehículos pesados. Deben ser colocados en bordes de tableros de obras de paso, coronaciones de muros de sostenimiento, y en aquellas zonas de los márgenes de las vías que así lo requieran.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- Replanteo de la ubicación de las barreras.

- El suministro de los correspondientes perfiles, separadores, amortiguadores, etc., incluyendo todos los tratamientos de protección, así como todos los elementos auxiliares, su almacenamiento y conservación hasta el momento de su colocación, en el caso de las barreras metálicas y los elementos prefabricados o el suministro del hormigón y su fabricación "in situ", en el caso de las barreras de hormigón.

- Todos los elementos de soporte y anclaje, así como la cimentación o hinca de los mismos, sean barreras metálicas o de hormigón, o amortiguadores de impacto.

- La colocación de los perfiles o elementos de hormigón, incluyendo todos los elementos de sujeción, con tornillos, arandelas, tuercas, etc., así como su fijación y apriete.

- Los durmientes de hormigón armado para anclaje de barreras y pretiles prefabricados de hormigón en aquellas zonas donde los esfuerzos que estos elementos de contención deben soportar no puedan ser transmitidos a estructuras suficientemente resistentes, como ocurre en las coronaciones de muros prefabricados (tierra armada o paneles), y en las aristas de coronación de terraplén.

- El pintado de las barreras, ya sean metálicas o de hormigón, así como las barandas o barandillas que pudieran llevar estas últimas, siempre que aparezca reflejado en los planos o lo estime oportuno la Dirección de Obra.

- La limpieza y retirada de todos los elementos auxiliares y restos de obra.

En el presente Pliego se definen las Condiciones Particulares de esta obra, entendiéndose que complementan a la correspondiente Orden Circular 321/95 T y P "Sobre Sistemas de Contención de Vehículos (Propuesta)", y en la modificación de la orden 6/2001, de obligado cumplimiento.

En el caso de discrepancias entre las condiciones estipuladas entre el presente Pliego y la citada Orden, se entiende que las prescripciones para las obras serán las que se señalen en el presente Pliego.

3.36.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

BARRERAS METÁLICAS

Estarán formadas por una serie continua de vallas longitudinales, los correspondientes postes que mantienen las vallas a una determinada altura, y separadores entre unas y otros.

La longitud de los elementos que componen la valla será tal que permita un solape entre dos perfiles consecutivos de, al menos, trescientos dieciocho milímetros (318 mm), manteniendo una longitud útil de cuatro metros (4,00 m). El solape se realizará de tal forma que los perfiles se superpongan en el sentido del tráfico. Asimismo, en intersecciones, desvíos y ramales, se ejecutará el montaje de las bandas de tal forma que el solape quede oculto al tráfico de la calzada más próxima, en prevención del efecto cuchillo en caso de accidente.

Cuando sea necesario, por no ser posible la instalación del tamaño normalizado de la banda en algún punto, la Dirección de la Obra podrá ordenar la colocación de perfiles de longitud superior, hasta un máximo de cuatro metros y ochenta centímetros (4,80 m).

Queda totalmente proscrita la realización de los taladros en obra, ya que, de acuerdo con lo indicado en el Capítulo II.- "Materiales" del presente Pliego, dichas perforaciones serán previas al galvanizado de los perfiles.

Los extremos iniciales de la barrera se rematarán de forma que impidan su entrada en los vehículos en forma de lanza, de acuerdo con los detalles, retranqueos, etc., indicados en los Planos o aquellos que indique la Dirección de la Obra.

Los soportes para las barreras de seguridad metálicas estarán constituidos por perfiles C132.

La separación entre soportes será de dos metros (2,00 m), colocándose los apoyos en los puntos de unión de los perfiles, y uno intermedio en cada tramo de perfil.

En los casos que sea necesario reforzar la barrera, la Dirección de la Obra podrá indicar que la separación de los postes sea de un metro (1,00 m), para lo cual se colocarán otros postes en el punto medio de los ya citados, siendo igualmente válido lo indicado al respecto de las perforaciones para su atornillado. Esta variación de separación de apoyos no da lugar a abono suplementario de ningún tipo.

Entre los soportes y las vallas se utilizarán separadores estándar o de doble valla, según el tipo de

barrera a colocar.

Los postes irán enterrados no menos de un metro treinta centímetros (1,30 m), si el poste se hinca directamente en el terreno.

Los soportes de barrera sobre la coronación de muros u otras obras de fábrica, se alojarán en perforaciones de 120 mm de diámetro y cincuenta centímetros (50 cm) de profundidad. Este procedimiento será también aplicable en el caso de terrenos muy duros.

En el caso de barreras próximas a muros, los postes se colocarán sobre un dado cúbico de hormigón de base cuadrada, de cincuenta centímetros de lado (50 cm), en el centro del cual se dejará embebido un tubo de acero galvanizado de 120 mm de diámetro interior para alojamiento de los postes. En todos los casos el eje de la barrera deberá mantener una altura uniforme.

Cuando, a juicio de la Dirección de Obra, sea posible la hinca, pero el terreno no garantice la idoneidad del procedimiento anterior, se procederá a ejecutar un dado de hormigón idéntico al descrito para soportes en la proximidad de muros.

La Dirección de la Obra podrá modificar el sistema de fijación introduciendo las variantes que considere oportunas a fin de conseguir la fijación del poste adecuada a cada caso.

El Contratista tomará las medidas oportunas para evitar la deformación de los postes o daños al recubrimiento debidas al transporte o a la instalación. Los postes se hincarán mediante máquinas especiales que no destrocen las cabezas de los postes ni hagan saltar el galvanizado.

La barrera deberá quedar perfectamente fijada y nivelada.

Las barreras sobre terraplén se colocarán de forma que la vertical de su punto más próximo a la calzada no invada el arcén.

BARRERAS DE HORMIGÓN Y BARRERAS PRETILES DE HORMIGÓN

Están formadas por piezas prismáticas de hormigón, con un perfil transversal especial.
Las barreras a utilizar, prefabricadas u hormigonadas "in situ" serán:

- Simples: Perfil "New Jersey"
- Dobles: Perfil "New Jersey" Perfil "Tric-bloc"

En el caso de los pretiles se utilizará exclusivamente el perfil New Jersey.

Las barreras se pueden construir prefabricadas, con longitud suficiente para evitar un mal acabado longitudinal, u hormigonadas "in situ", generalmente mediante encofrados deslizantes.

Los pretiles serán siempre prefabricados de hormigón armado en piezas de seis metros (6 m) de

longitud, con resistencia característica no inferior a 35 N/mm^2.

Con objeto de garantizar la continuidad de los pretiles, los módulos prefabricados serán machihembrados en sus extremos en toda su altura, con una profundidad mínima de 6 cm en el extremo macho y 7 cm en el extremo hembra y con una anchura superior a 11 cm. La unión de las piezas se desarrollará mediante una pletina galvanizada de 10 mm de espesor y un manguito de unión que de continuidad a una barra de Ø 20 pretensada que irá alojada en la parte superior del pretil.

En los pretiles será imprescindible la colocación de una baranda metálica, de acuerdo con los planos, que estará constituida por elementos verticales situados cada tres metros (3 m) de longitud, anclados al pretil de hormigón por cuatro (4) pernos M25 y por una baranda de tubo de diámetro exterior 139,7 mm y 12,5 mm de espesor.

Todos los pernos y elementos de unión serán zincados, según norma UNE 112-036-93.

La misión principal de la baranda es evitar el vuelco de vehículos pesados y dotar al pretil de un mayor nivel de infranqueabilidad.

Las barreras y pretiles se colocarán en todas las zonas que reflejen los Planos o indique el Director de las Obras, tanto en los márgenes de la carretera como en medianas y cunas de frenado.

Cuando las barreras o pretiles se sitúen en el borde extremo de tableros o muros, se utilizaran elementos prefabricados con imposta incorporada en su diseño, de acuerdo con el plano de proyecto.

En el caso de elementos de contención situados sobre estructuras hormigonadas "in situ", se anclarán directamente a dichas obras, mientras que en el caso en que se sitúen sobre la arista de un terraplén o la coronación de un muro de tierra armada o de paneles prefabricados, las barreras o pretiles se anclarán en durmientes de hormigón armado capaces de absorber las acciones transmitidas a ellos por el elemento de contención, en caso de choque de vehículos.
La unión de los módulos de los pretiles prefabricados a la estructura que la soporte se realizará con cuatro anclajes dúctiles de M20 y alta resistencia.

Las estructuras que soporten el anclaje de pretiles deben ser diseñadas para resistir una fuerza horizontal de 280 KN, actuando perpendicularmente a nivel del borde superior del pretil.

En túneles y desmontes en roca, el perfil se puede integrar en el paramento.

Sobre las barreras - impostas de hormigón está prevista la colocación de una barandilla metálica. No obstante, la Dirección de Obra dispondrá la necesidad de la misma, aplicándose los coeficientes correctores de medición establecidos en el epígrafe 5 del presente Pliego.

Sobre las barreras de hormigón se pueden disponer fácilmente pantallas contra el deslumbramiento o el ruido, y báculos de iluminación.

Se debe tener en cuenta el obstáculo que puede representar la barrera de hormigón para el drenaje superficial.

Si los elementos de contención de hormigón, se encuentran precedidos de un tramo de barrera metálica, la barrera metálica se prolongará sobre el elemento de hormigón en una longitud mínima de ocho metros (8 m).

PINTURA EN BARRERAS METÁLICAS

Se incluye en este epígrafe, además del pintado de las barreras metálicas, el pintado de las barandillas de las barreras - imposta y de las barandas de los pretiles de hormigón.

Con anterioridad a cualquier tipo de actuación se procederá a la limpieza con desengrasante de las superficies a pintar, eliminando de este modo grasas y aceites, cuya presencia afectaría a la adhesión del recubrimiento a la base metálica, según la Norma SSPC-SP-1. Dicho limpieza se aplicará frotando la superficie con trapos limpios, o bien por pulverización del desengrasante sobre la superficie a limpiar.

Caso de encontrarse localmente con impurezas tales como restos de cemento u hormigón, tierras, sales o cualquier otra sustancia que no sea grasa o aceite, se limpiarán cuidadosamente mediante cepillado manual, rascado con rasqueta, o con limpiadores alcalinos lavando con agua dulce abundante después de su aplicación. Estas operaciones no deberán afectar al galvanizado de la barrera.

Una vez realizadas las operaciones de limpieza, se comprobará la ausencia de contaminantes como polvo, grasa, humedad, etc.

Estas operaciones serán controladas minuciosamente no pudiéndose aplicar la capa de imprimación hasta que la Dirección de Obra no haya dado el visto bueno a las mismas.

Antes del tiempo máximo determinado en función de la humedad relativa (H.R.) se procederá a la aplicación de la capa de imprimación con wash-primer, la cual hará de puente de adherencia entre el metal y la capa posterior.

El espesor de la capa de imprimación será de 70 micras de película seca, con un máximo de 100 micras y un mínimo de 60 micras.

La superficie metálica debe estar seca y la temperatura del acero por encima de 3º C del punto de rocío, para que no se produzcan condensaciones.

La aplicación de la capa de imprimación se realizará en todos los casos en taller.

Posteriormente se aplicará una pintura intermedia en una capa de 100 micras de película seca (con un máximo de 150 micras y un mínimo de 80 micras) de pintura Epoxi-Poliamida, según la Norma

SSPC-Paint 22.

Previamente se habrá aplicado a brocha una mano de la misma pintura intermedia en cantos, soldaduras, groeras, etc., antes de la aplicación general de la capa de 100 micras, para asegurar la cubrición en esos puntos conflictivos.

Esta capa será de color tal que facilite el suficiente contraste con la capa de acabado.

La aplicación de la capa de pintura intermedia se realizará en todos los casos en taller.

A continuación se aplicará la pintura de acabado en dos capas con un total de 75 micras de espesor de película seca (con un máximo de 100 micras y un mínimo de 70 micras) de Esmalte Poliuretano Alifático repintable, sin tiempo límite de repintabilidad, según el tipo V de la SSPC-P5-Guide 17, en color a determinar por la Dirección de Obra.

Previamente se habrá aplicado a brocha una mano de la misma pintura de acabado en cantos, soldaduras, groeras, etc., antes de la aplicación general de la capa de 75 micras, para asegurar la cubrición en esos puntos conflictivos.

El Poliuretano debe ser de alta retención de brillo y color, sin límite de repintabilidad, posibilitando los trabajos de reparación y futuros trabajos de mantenimiento.

La aplicación de las capas de pintura de acabado se realizará en todos los casos en obra.

Los equipos de proyección serán de las características recomendadas por el suministrador de las pinturas, en cada caso, verificándose el contenido de humedad del aire de dicho equipos. Se permitirá el empleo de rodillos y brochas en casos especiales de aplicación.

En cada mano de pintura se debe conseguir el espesor especificado, y en particular, en la imprimación, si se detecta falta substancial de espesor, será necesario la eliminación de esa mano de pintura por los medios adecuados y su repintado.

Cada mano de pintura ha de curar en las condiciones y circunstancias recomendadas por el suministrador o fabricante, en particular se cuidará respetar los plazos de curado de la capa intermedia en función de la humedad y temperaturas ambientales.

Para aplicar una mano, además de haber curado la mano anterior, ésta ha de estar perfectamente limpia y exenta de polvo, grasa o contaminantes. Además, deberá estar libre de humedad y condensación y si por necesidades de trabajo fuera necesario pintar, estas superficies se soplarían con aire hasta la total eliminación del agua, dejando un espacio de 20-30 minutos después de la operación de soplado y antes del comienzo del pintado.

Toda la pintura se aplicará uniformemente sin que se formen descuelgues, corrimientos de la película, grietas, etc., y se prestará especial atención a los bordes, esquinas, roblones, tornillos, superficies irregulares, etc.

Para la aplicación de una capa de pintura sobre una ya dada será necesario el visto bueno de la Dirección de Obra, después de que se haya comprobado el espesor de la capa anterior y el perfecto estado de limpieza y ausencia de humedad de las superficies a pintar.

Cada capa de pintura a aplicar deberá tener distinto color o tonalidad a la anterior, con el fin de que exista contraste entre las mismas y poder saber cada zona en que fase de trabajo se encuentra.

No se podrá pintar si:

- La humedad relativa supera los límites fijados por el fabricante.
- La temperatura de la superficie esta fuera del intervalo fijado por el fabricante.
- La condensación es inminente.
- Llueve o se prevé lluvia en las próximas cinco horas.
- Hay viento.
- No hay suficiente luz.
- La mezcla ha superado su período de vida útil, según las instrucciones del Fabricante.

PINTURA EN BARRERAS DE HORMIGÓN

La preparación de superficie puede comprender alguna o la totalidad de las siguientes operaciones:

- Eliminación de rebabas y protuberancias.
- Eliminación de contaminantes en superficie.
- Eliminación de lechada.
- Generar una rugosidad superficial para mejorar el anclaje del recubrimiento.
- Rellenado de las coqueras, huecos y otros defectos superficiales.

Salvo especificación en contra de la Dirección de Obra, la preparación de las superficies se realizará mediante chorro de agua entre 60 y 90 N/mm^2 al objeto de eliminar lechadas, partículas mal adheridas, desencofrantes, contaminación y salinidad ambiental. Este método está descrito en la Norma ASTM D-4259.

Se procurará que el sistema de pintado se realice por pulverización, salvo autorización expresa del Director de Obra.

Las pistolas de pulverización se suministrarán con instrucciones detalladas para su montaje, uso y mantenimiento e incluirá tablas para la elección de boquillas en función de los requerimientos de trabajo.

El pintado de barandillas de las barreras - imposta y de las barandas de los pretiles se realizará de acuerdo con lo prescrito en el epígrafe anterior para las barreras metálicas.

3.36.3 CONTROL DE CALIDAD

Los perfiles serán fabricados por un fabricante que haya realizado ensayos y muestras aprobadas y contrastados oficialmente por el Ministerio de Fomento.

En cualquier caso los materiales y tratamientos a emplear deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas en el correspondiente Artículo 184, del Capítulo II del presente Pliego.

BARRERAS METÁLICAS

El control del espesor de la valla se realizará a través del peso de la misma, mediante un control estadístico por variables de acuerdo con la norma ISO 3951. La OC 319/91 T y P describe el procedimiento operativo a seguir para efectuar este control.

Para el control del recubrimiento del galvanizado se realizarán los ensayos de aspecto superficial, adherencia, masa y espesor medios del recubrimiento conforme a la UNE 37.501 y UNE 37.508 en el caso de las vallas, postes, separadores y otros elementos, y UNE 37.507 en el caso de la tornillería y elementos de fijación. Las condiciones de aceptación o rechazo se indican en la OC 318/91 T y P.

El control de las dimensiones de la valla se realizará sobre ésta antes de su galvanizado. No obstante, la altura y anchura del perfil y la longitud total de la valla podrán controlarse sobre ésta una vez galvanizada.

Los ensayos y controles dimensionales de los elementos accesorios, se realizarán según las normas particulares que pueden ser aplicables a cada caso.

El fabricante deberá marcar todos los elementos con una marca que permita su identificación.

BARRERAS Y PRETILES DE HORMIGÓN

Barreras hormigonadas "in situ"

El control de calidad del hormigón se llevará a cabo de acuerdo con el Artículo 82 de la Instrucción EHE. Deberá realizarse una medida de consistencia por cada cuba de hormigón.

El control de la arista superior de la barrera se efectuará mediante una regla de 3 metros sobre la totalidad de la obra. No se admitirán flechas en alzado superiores a 5 mm.

El control metrológico de las dimensiones se efectuará según la UNE 82.301.

Barreras y pretiles prefabricados

Por cada lote de 400 elementos o menos, se tomarán 5 elementos cualesquiera, sobre los que se comprobará:

- La presencia de defectos superficiales en no más de 15% de la superficie de cada elemento.
- La ausencia de coqueras.
- La resistencia característica del hormigón. La resistencia medida sobre testigos extraídos de la barrera deberá ser al menos el 80% de la especificada.

El control de las dimensiones de la baranda se realizará sobre ésta antes de su galvanizado. No obstante, la altura y anchura del perfil y la longitud total de la baranda podrán controlarse sobre ésta una vez galvanizada.

El Director de la Obra podrá exigir en cualquier momento la presentación de los correspondientes certificados oficiales, así como la realización de cualquiera de los ensayos citados.

3.36.4 MEDICIÓN Y ABONO

Las barreras y pretiles de seguridad se medirán por metros lineales (m) realmente colocadas en obra, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra.

Se diferenciará entre barreras metálicas, barreras de hormigón y pretiles de hormigón.

Las barreras metálicas podrán ser simples y dobles, y en ambos casos con valla simple, con valla doble, con dos vallas simples y con dos vallas dobles.

Las barreras de hormigón podrán ser prefabricadas u hormigonadas "in situ", simples con perfil "New Jersey", y dobles con perfil "New Jersey" o "Tri-bloc".

Las barreras simples situadas en el borde extremo de muros u otras estructuras, podrán llevar también imposta incorporada, denominándose en este caso "barrera - imposta".

Los pretiles de hormigón serán siempre prefabricados con perfil "New Jersey" diferenciándose también de la "barrera - pretil" y "barrera - pretil - imposta".

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

En el precio de los pretiles de hormigón queda incluida la baranda metálica. De igual forma, también está incluida en el precio de las "barreras imposta" la barandilla que se coloca en su coronación.

Caso de no colocarse la citada baranda sobre los pretiles de hormigón o la barandilla sobre la barrera - imposta se aplicará un coeficiente de 0,50 a la medición resultante

A efectos de medición y abono no se considera ninguna diferencia por el tipo de anclaje en el caso de ninguno de los tipos de elementos de contención. En particular, se considerarán incluidos en los precios las perforaciones, tubos, dados de hormigón y otros elementos necesarios para el anclaje de las barreras metálicas.

Asimismo, en los precios se incluye el suministro de los materiales, su replanteo y colocación, las uniones, los elementos de sustentación, los macizos de cimentación, sus excavaciones y rellenos, los anclajes y protección, ya sea galvanizado y otro tipo,
los anclajes en obra de fábrica, etc., así como todos los materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución, exceptuándose únicamente los terminales, y los durmientes de hormigón armado para el anclaje de barreras y pretiles de hormigón.

Los durmientes de hormigón armado se medirán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra, abonándose de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1, según correspondan a durmientes a colocar en zonas con o sin tráfico de vehículos pesados.

Los terminales se medirán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra, abonándose de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

En la unidad de terminal por abatimiento, se consideran incluidos el macizo de anclaje de hormigón, con su excavación y relleno, así como el tramo de barrera de seguridad hasta el segundo punto de apoyo de la misma. La unidad de final de barrera en "cola de pez", incluye únicamente el propio elemento con sus elementos de sujeción y su colocación.

Cuando el material utilizado, tanto en biondas como en terminales, proceda de la recuperación de barreras metálicas desmontadas se aplicará el coeficiente 0,40 a la medición resultante.

El pintado de las barreras metálicas y de hormigón dará lugar a un suplemento por metro lineal (m) de paramento o bionda realmente pintado, de acuerdo a los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1. En este suplemento queda incluido cualquier color y motivo geométrico o decorativo empleado, previa aprobación del Director de la Obra.

El pintado de la baranda en el caso de barreras - pretiles y de la barandilla en el caso de las barreras - impostas se medirá por metro lineal (m) realmente realizado, siempre que se encuentre definido en los Planos o hayan sido expresamente aprobado por el Director de la Obra, abonándose de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

Si se considera oportuno pintar menos de la mitad del paramento de las barreras o pretiles de hormigón, se aplicará un coeficiente de 0,50 la medición resultante.

Los amortiguadores de impacto se medirán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, siempre que se encuentren definidos en los planos o hayan sido expresamente aprobadas de acuerdo a los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

3.37 BORDILLO PREFORMADO O PREFABRICADO

3.37.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón sobre una solera adecuada, que constituyen una franja o cinta que delimita la superficie de la calzada, aceras o isletas en intersecciones.

Se considera incluido en la unidad:

- El replanteo.
- Corte superficie existente.
- Excavación para alojamiento de cimentación.
- Cama de asiento de hormigón.
- Suministro y colocación de las piezas.
- Remate de los pavimentos existentes hasta el encintado colocado.

3.37.2 MATERIALES

Los bordillos de piedra o prefabricados de hormigón responderán a las exigencias expuestas en el Artículo 2.25. Capítulo II del presente Pliego.

El hormigón empleado cumplirá las características descritas en el Capítulo de este Pliego en el artículo correspondiente.

3.37.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez replanteada en la superficie existente la alineación del bordillo, arista interior superior, se replantearán y marcarán los bordes de la excavación a realizar para su alojamiento y asiento.

Si la superficie existente se trata de un pavimento, se procede a su serrado longitudinal de forma que la excavación no afecte a las tierras adyacentes y la reposición se realice según un contacto limpio. Como mínimo se excavarán 30 cm a cada lado de cada una de las caras exteriores del bordillo.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, cuya forma y características se especifican en los Planos.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

El remate de los firmes contra el nuevo "encintado" colocado se realizará a base de HM-150, salvo la capa de rodadura cuya definición corresponderá al Director de las Obras, en cuyo defecto se dispondrá una mezcla bituminosa en caliente tipo D-12.

Los encuentros de alineación recta se producirán a inglete, de forma que la junta exterior vista tenga una separación máxima de 5 mm.

La longitud de los bordillos en alineaciones rectas no será inferior a 50 cm ni superior a 2 m. En alineaciones curvas será superior a 30 cm e inferior a 50 cm.

3.37.4 CONTROL DE CALIDAD

Los materiales y la ejecución de esta unidad se controlarán mediante inspecciones periódicas a efectos de comprobar que unos y otra cumplen las condiciones anteriormente establecidas.

Se admitirá una tolerancia máxima en las dimensiones de la sección transversal de diez milímetros (10 mm).

La absorción máxima será del seis por ciento (6%) en peso siendo la helacidad inerte más o menos veinte grados centígrados (± 20ºC).

El coeficiente de desgaste será inferior a trece centésimas de centímetro (0,13 cm).

El Director de Obra podrá ordenar la realización de ensayos sobre muestras de los materiales para comprobar alguna de sus características.

Se rechazarán los materiales o unidades que no cumplan estrictamente lo especificado.

3.37.5 MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal (m) realmente colocados, de cada tipo y medidas en terreno, abonándose según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº1.

Se considerarán incluidas cuantas operaciones se han descrito en la definición y alcance.

3.38 CUNETA DE HORMIGON EJECUTADA IN SITU

3.38.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se definen como cunetas de hormigón ejecutada "in situ", a la cuneta abierta en el terreno y revestida de hormigón.

Para la recogida y conducción de aguas superficiales, mediante cunetas de hormigón ejecutadas "in situ", distinguiremos los siguientes apartados:

- Preparación del terreno, que comprende:
  - Excavación en todo tipo de terreno y refino de taludes.
  - Nivelación de pendiente de vértice del fondo y uniformización con zahorra Z-1 si fuese necesario.
  - Agotamientos y drenajes provisionales que se precisasen.
- Puesta en obra y acabado superficial del hormigón. Este apartado también incluirá las operaciones tendentes a mantener limpia la cuneta a lo largo de todas las fases de la obra.

3.38.2 MATERIALES

El material a emplear será hormigón tipo HM20 debiendo cumplir las especificaciones contenidas en este Pliego y en la Instrucción EHE 08.

El hormigón deberá presentar una consistencia seca, cono < 4 cm.

3.38.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Tipos de cunetas revestidas, ejecutadas "in situ"

- CL: Cunetas realizadas entre la plataforma de la carretera y el talud del desmonte, situadas en coronación de drenes longitudinales.
- CD: Cunetones revestidos situados entre la plataforma de la carretera y el talud del desmonte.
- CR: Resto de cunetas (desvíos, cauces, coronación de desmonte y pie de terraplén, etc.) que por las características del terreno o por la velocidad o el caudal de agua, exigen revestir el cuenco excavado.

Una vez replanteada la traza de la cuneta, con las referencias topográficas necesarias, se procederá a la excavación de la misma, en cualquier tipo de terreno, quedando expresamente prohibido el uso de explosivos, nivelándose cuidadosamente su pendiente de fondo. Sobre la superficie obtenida, se colocará el hormigón, hasta llegar a las dimensiones que fijan los Planos. Se dispondrán de guías cada cinco (5) metros para el "rastrelado" de los encofrados o moldes a emplear para la conformación del

perfil interior de la cuneta.

La superficie vista del hormigón ha de quedar en perfectas condiciones de servicio, con juntas selladas cada diez (10) metros y cuidando especialmente la terminación en puntos singulares tales como conexiones con otros elementos auxiliares de drenaje. Los cantos vivos de las cunetas deberán estar siempre retocados con el terreno o por los elementos de la explanación y/o del firme.

Se observarán las limitaciones de ejecución en tiempo frío o caluroso y de puesta en obra del hormigón de la EHE 08, así como la no realización del hormigonado en días lluviosos.

En las cunetas tipo CL se ejecutará la cuneta una vez realizadas las capas de la base del firme.

3.38.4 CONTROL DE CALIDAD

La pendiente del fondo, no podrá variar en más o en menos un cero dos por ciento (0,2%) de la indicada en los Planos. Para la aceptación de los distintos tramos de cuneta se controlará sus dimensiones cada cien (100) metros y en los puntos inicial y final, mediante una plantilla con la sección tipo permitiéndose unas tolerancias respecto a las dimensiones teóricas de más o menos dos centímetros (2 cm).

La resistencia del hormigón se medirá mediante ensayos de control a nivel normal. Se establecerán lotes por cada jornada de trabajo o fracción y como máximo 100 m de cuneta.

3.38.5 MEDICIÓN Y ABONO

Para cada sección, la cuneta de hormigón ejecutada "in situ", se medirá en metros lineales (m) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes contenidos en el Cuadro de Precios Nº1 en función del tipo de cuneta y dentro de cada uno de ellos, en función de sus dimensiones.

En las cunetas.

- CL: El hormigonado contra el talud existente, no dará lugar a mediciones o abonos complementarios por grande que sean lo huecos presentados.
- CD: La excavación se encuentra incluida en la unidad de formación de explanación. Asimismo está incluido en el precio de la unidad el saneo de las partes inestables de taludes y soleras de cuneta, así como el relleno de hormigón "a tope" con el terreno resultante de la excavación. No abonándose los excesos correspondientes a los huecos presentados.
- CR: En esta unidad se encuentran incluidas cuantas operaciones sean necesarias para su ejecución, a partir del terreno natural.

3.39 PLANTACIONES

Serán de las características fijadas en el Cuadro de Precios. Se medirán por unidades (Ud.) realmente colocadas, comprendiendo el suministro de las plantas, tierra vegetal, tutor, colocación y vigilancia durante el período de adaptación.

3.40 PAVIMENTOS DE ACERAS

Los materiales y dimensiones de las piezas, en cada zona de obra, serán los definidos en los Planos y Cuadro de Precio número Uno.

Las baldosas artificiales, cumplirán con lo prescrito para las características geométricas y físicas, en el Artículo 220 del PG-4. y en los artículos relativos a prefabricados de cemento y materiales cerámicos, del capítulo dos del presente Pliego. En cuanto a las losas de piedra natural, la Dirección de Obra fijará las tolerancias y las pruebas a realizar, siguiendo básicamente los criterios de los artículos citados.

Se incluyen en el precio la preparación de la superficie, mortero de asiento, suministro de pavimento, colocación y acabado.

3.41 SOLADOS DE BALDOSA

Las baldosas cumplirán lo especificado en el apartado correspondiente de este Pliego.

La cara vista no presentará grietas o manchas. La cara posterior presentará los relieves adecuados para la buena adherencia de la pieza.

Si el acabado es esmaltado, éste será totalmente impermeable e inalterable a la luz.

Los separadores y cubrejuntas, metálicos o de plástico, no presentarán alabeos, grietas ni deformaciones.

La lechada de cemento tendrá una dosificación de 900 kg de cemento por m3 de agua de amasado.

La arena de río tendrá un tamaño máximo de 5 mm.

El mamperlán, metálico o de plástico, será antideslizante y no presentará alabeos, grietas ni deformaciones.

Los pavimentos de baldosas recibidas con mortero se ejecutarán con una primera capa de arena de espesor dos centímetros, sobre la que se extenderá una segunda capa de mortero de cemento de dosificación 1:6 con el mismo espesor. Cuando el pavimento sea exterior sobre solera se formarán

juntas de ancho no menor de un centímetro y medio en cuadrícula de lado no mayor de diez metros, rellenas con arena. Se colocarán las baldosas bien asentadas sobre el mortero fresco con juntas de ancho no menor a un milímetro, y se rellenarán las juntas con lechada de cemento. No habrá variaciones superiores a cuatro milímetros en su planeidad, ni cejas mayores que dos milímetros.

Los pavimentos de baldosas pegadas se ejecutarán de manera análoga a los recibidos con mortero aplicando el adhesivo sobre la capa de mortero limpia y con una humedad no superior al tres por ciento.

Los separadores, recibidos en la capa de mortero, quedarán enrasados con el pavimento y bien adosados a ambos lados.

Los cubrejuntas se fijarán con tornillos no separados más de cincuenta centímetros o ajustándolos en toda su longitud con adhesivo o directamente a la capa de mortero.

Los materiales se aceptarán una vez realizados los ensayos de control de recepción de los diferentes materiales que intervienen según los correspondientes apartados de este Pliego, con el cumplimiento de las características técnicas por ellos exigidas.

Los criterios de aceptabilidad de la ejecución serán los definidos en la NTE-RSR (Suelos y escaleras, piezas rígidas) en su capítulo "Control de ejecución".

Se medirán y abonarán por los metros cuadrado realmente colocados, incluyéndose en el precio las baldosas, mortero, materiales y medios auxiliares, para la colocación y la mano de obra.

3.42 INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN

3.42.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230/400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de uso.

3.42.2 MATERIALES

Productos constituyentes

Genéricamente la instalación contará con:

Acometida.

Caja general de protección (CGP).

Línea repartidora.

- Conductores unipolares en el interior de tubos de PVC, en montaje superficial o empotrados.
- Canalizaciones prefabricadas.
- Conductores de cobre aislados con cubierta metálica en montaje superficial.
- Interruptor seccionador general.

Centralización de contadores.

Derivación individual.

- Conductores unipolares en el interior de tubos en montaje superficial o empotrados.
- Canalización prefabricadas.
- Conductores aislados con cubierta metálica en montaje superficial siendo de cobre.

Cuadro general de distribución.

- Interruptores diferenciales.
- Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.
- Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.

Interruptor de control de potencia.

- Puntos de luz y tomas de corriente.

Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores.

En algunos casos la instalación incluirá:

Grupo electrógeno y/o SAI.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los producto, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Conductores y mecanismos:

- Identificación, según especificaciones de proyecto.
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Fomento para materiales y equipos eléctricos.

Contadores y equipos:

- Distintivos: centralización de contadores. Tipo homologado por el MICT.

Cuadros generales de destribución. Tipos homologados por el MICT.

- el instalador posee calificación de Empresa Instaladora.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Foemnto.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.
Para la instalación empotrada los tubos flexibles de protección, se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 100 cm. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm.

3.42.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Preparación.

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión, coinciden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se marcará por Instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalización, cajas.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada esta según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Fases de ejecución.

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de trasformación. La caja de la misma deberá estar homologada por UNESA, y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque) para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 150 mm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 100 mm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera plana para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.
Se ejecutará la línea repartidora hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tanga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 Lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o buen directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas, manteniendo distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 100 mm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada como mínimo por 4 puntos o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior, que si es empotrada se realizarán, rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de la misma se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. La cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 0,5 cm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al parámetro.

Si el montaje fuera superficial el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Acabados.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por lo revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas.

Control y aceptación.

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Instalación general del edificio:

Caja general de protección:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos)
- Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

Líneas repartidoras:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
- Dimensión de patinillo para líneas repartidoras. Registros, dimensiones.
- Número, situación, fijación de platinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas repartidoras.

Recinto de contadores:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas repartidoras y derivaciones individuales.
- Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.
- Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.
- Cuarto de protección de líneas de fuerzo motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.
- Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación.

Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

Derivaciones individuales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros (uno por planta) dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.
- Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

Canalizaciones de servicios generales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.
- Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

Tubo de alimentación y grupo de presión:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

Cuadro general de distribución:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

Instalación interior:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Dimensiones trazado de las rozas.
- Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.
- Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.
- Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.
- Acometidas a cajas.
- Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.

- Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de la rozas. Tipo de tubo protector. Diámetro. Sección del conductor.

Conexión.

Cajas de derivación:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Número, tipo y sección. Dimensiones según nº y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paremento.

Mecanismos:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al parametro.

Pruebas de servicio:

Instalación general del edificio:

Resistencia al aislamiento:

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- De conductores entre fases (sí es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

Conservación hasta la recepción de las obras.
Se presentarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

3.42.4 MEDICIÓN Y ABONO

Los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos.

Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

- Por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

3.43 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

3.43.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Instalación que comprende toda la ligazón metálica directa sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente, entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo, o grupo de electrodos, enterrados en el suelo, con objeto conseguir que el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no existan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de fuga o la da descarga de origen atmosférico.

3.43.2 MATERIALES

Productos constituyentes

Tomas de tierra.

- Electrodo, de metales inalterables a la humedad y a la acción química del terreno, tal como el cobre, el acero galvanizado o sin galvanizar con protección catódica o fundición de hierro. Los conductores será de cobre rígido desnudo, de acero galvanizado u otro metal con alto punto de fusión.
- Electrodos simples, constituidos por barras, tubos, placas, cables, pletinas.
- Anillos o mallas metálicas constituidos por elementos indicados anteriormente o por combinación de ellos.
- Líneas de enlace con tierra, con conductor desnudo enterrado en el suelo.
- Punto de puesta a tierra.

Arquetas de conexión.

Línea principal de tierra, aislado el conductor con tubos de PVC rígido o flexible.

Conductor de protección.

Control y aceptación.

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Conductores:

- Identificación, según especificaciones de proyecto.
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Fomento para materiales y equipos eléctricos.

El resto de componentes de la instalación deberán recibiese en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa se la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte.

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicha donde se hincarán picas y placas.

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.
Compatibilidad

Los metales utilizados en la toma de tierra en contacto con el terreno deberán ser inalterables a la humedad y a la acción química del mismo.

Para un buen contacto eléctrico de los conductores, tanto con las partes metálicas y masas que se quieren poner a tierra como con el electrodo, dicho contacto debe disponerse limpio, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas. Así se protegerán los conductos con envolventes y/o pastas, si se estimase conveniente.

3.43.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Preparación

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se precederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.
Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento, y un conjunto de electrodos de picas.

Fases de ejecución

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se pondrá en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm, el cable conductor, formando un anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.
Una serie de conducciones enterradas, unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 1 m.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados (picas) verticalmente, se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada, paralelamente se golpeará con una maza, enterrado el primer tramo de pica, se quedará la cabeza protectora y se enrosca el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora se vuelve a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se debe soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno, se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará, se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra al que se suelda en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra, mediante soldadura. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aisladas con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible, sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas mediante dispositivos, con tornillos de aprieto y otros elementos de presión o con soldadura de alto punto de fusión.

Acabados

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos dispuestos limpios y sin humedad, se protegerán con envolventes o pastas.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Línea de enlace con tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento
- Conexiones.

Punto de puesta a tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento
- Conexiones.

Barra de puesta a tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento
- Número y separación. Conexiones.

Arqueta de conexión:
Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento
- La conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

Pruebas de servicio:

Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles.

Unidad y frecuencia de inspección: una pro instalación.
- La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fina.
- Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.
- Comprobación de que la resistencia es menor de 10 ohmios.

Normativa: ver Anexo de Normativa Técnica.

3.43.4 MEDICIÓN Y ABONO

Los productores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se mediarán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones.
El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno.

El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

3.44 LUMINARIA DECORATIVA CON EQUIPO Y LÁMPARA VSAP/LEDS

3.44.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

La presente unidad comprende el suministro y montaje de una luminaria decorativa en su correspondiente soporte, así como el suministro de los equipos con auxiliares en A.F. para lámpara de V.S.A.P o LED.

Incluye todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, su conexión al circuito correspondiente mediante caja de derivación con protección fusible. Correctamente instalado y conexionado a su circuito.

Serán de fabricación nacional de acuerdo a la legislación vigente sobre protección a la Industria Nacional, para lo que se presentará certificado del Ministerio de Industria y Energía.

La pantalla será translúcida, para evitar y controlar deslumbramientos, y del grado de calidad estético y técnico exigido.

Cumplirán básicamente el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como las especificaciones contenidas en la norma UNE 20.447-86.

3.44.2 MATERIALES

Se incluyen la luminaria antes citada y equipos auxiliares en A.F., arrancador, lámpara de V.S.A.P. o de LED y bornas de conexión interiores.

Además se incluye la caja de derivación estanca con placa de fijación en su interior, bornas de paso, cinta para encintado de las conexiones, base portafusibles, fusibles de protección, fijaciones y herrajes para sujeción de la caja, (a situar en el interior de la columna).

- PANTALLA

  La pantalla será de material plástico moldeado, de dimensiones y modelos varios en función del fabricante y suministrador. Cumplirán las especificaciones marcadas en la Norma UNE 53235-85 1R "Plásticos. Métodos de exposición a una fuente de luz artificial" y estarán dotadas de una transmisión de la luz mínima según la Norma ASTM D 1003 del 40 %

- PORTALÁMPARAS

  El portalámparas será de porcelana reforzada y tubo interior de cobre, debiendo cumplir las normas UNE 20.057 (1)-72 "Casquillos y portalámparas para lámparas de iluminación general. Designaciones" y UNE 20.397. "Portalámparas con rosca Edison en sus apartados 7 y 14".

  La conexión a los cables de alimentación será por tornillo y dispondrán de un dispositivo de seguridad para evitar se desenrosque la lámpara por vibraciones.

- CARACTERÍSTICAS FOTOMÉTRICAS

Las luminarias cumplirán las exigencias fotométricas que se definan en proyecto. Las condiciones exigibles serán:

- Iluminancia
- Luminancia
- Uniformidad
- Control de deslumbramiento
- Alcance longitudinal
- Dispersión transversal

Para ello, se podrá regular el sistema óptico en función de la interdistancia, retranqueo del borde de la calzada, altura de montaje, tipo, potencia y reglaje de las lámparas elegidas en el Proyecto.(ver Proyecto de Alumbrado)

Se considera rendimiento fotométrico en este caso, la relación entre el flujo total emitido por la luminaria por debajo de un plano horizontal, que pasa por un eje y el flujo de la lámpara empleada.

Para el cálculo del coeficiente de conservación se tendrán en cuenta:

- Coeficiente de depreciación del flujo de la lámpara (0,82).
- Coeficiente de depreciación por suciedad (0,90).
- Coeficiente de montaje (0,95).

Resultando un coeficiente final de 0,70.

- BALASTO

Tendrá forma y dimensiones adecuadas para su perfecta disposición en el interior de la luminaria, llevando grafiados de forma clara e indeleble, sus características eléctricas, marca del fabricante y esquema de conexión.

Las piezas conductoras de corriente serán de cobre, de aleación de cobre u otro material apropiado no corrosible.

Las piezas en tensión no podrán ser accesibles a un contacto fortuito durante su utilización normal. El barnizado, esmaltado u oxidación de piezas metálicas no son admisibles como protección contra contactos fortuitos.

La envolvente deberá evitar el flujo disperso, aislar eléctricamente y proteger de la corrosión.

El carrete empleado en la fabricación de la bobina será de una sola pieza, con un grado de

inflamabilidad 4L-94, igual a 0 y una temperatura de deformación según DIN 53.461 de 200_C bajo una carga de 1,8 MN/m2.

El núcleo será de chapa de acero al silicio de medio milímetro más menos cinco centésimas (0,5 mm ± 0,05) de espesor; la calidad de la chapa magnética será tal que las pérdidas totales que se obtengan al ensayarlas con el aparato Epstein no sean superiores a uno con treinta y seis watios por kilogramo (1,36 W/kg) medidas a cincuenta hercios (50 Hz) y la inducción de un (1) tesla.

La reactancia alimentada a la tensión y frecuencia nominal suministrará una corriente no superior en más de un 5 %, ni inferior en más de un 10 % a la nominal de la lámpara.

El factor de cresta será inferior a 1.7.
Cumplirán las exigencias dieléctricas y resistencia de aislamiento indicadas en la norma UNE 20.341 para elementos de clase I.

No podrán ser utilizados como transformador de impulsos.

- CONDENSADORES

Se instalarán en el interior de la luminaria y tendrán una capacidad suficiente para conseguir una corrección del factor de potencia a valores superiores a 0,90 inductivos. Esta corrección será efectiva tanto a plena potencia como con reducción de flujo. Llevarán inscripciones en las que se indique el nombre o marca del fabricante, la tensión máxima de servicio en voltios, la capacidad nominal en µF, la frecuencia nominal en Hz y los límites de temperaturas de funcionamiento.

Las piezas en tensión no podrán ser accesibles a un contacto fortuito durante la utilización normal. El barnizado, esmaltado u oxidación de piezas metálicas no son admisibles como protección contra los contactos fortuitos.

Las conexiones se efectuarán mediante terminales "Faston" y deberán fijarse de tal forma que no puedan soltarse o aflojarse al realizar la conexión o desconexión (Norma UNE 20.425).

Las piezas conductoras de la corriente deberán ser de cobre o de aleación de cobre u otro material apropiado no corrosible.

El aislamiento entre uno cualquiera de los bornes y la cubierta metálica exterior será, como mínimo de dos megaohmios y resistirá durante 1 minuto una tensión de prueba de 2.000 voltios a frecuencia industrial.

Serán de ejecución estanca, cumpliendo el ensayo de estanqueidad, así como los de sobretensión y duración señalados en la norma UNE-20.010. La descripción de estos ensayos viene recogida en el apartado de Control de Calidad.

- ARRANCADOR

  Juntamente con el balasto se suministrará el correspondiente arrancador, formando un conjunto homogéneo que deberá cumplir con las características del equipo en el cual se instale.

  Llevarán grafiadas de forma imborrable sus características eléctricas, marca del fabricante, tipo de lámpara para el cual es adecuado y esquema de conexión.

  Dispondrá de un clema de conexión que permita el uso de cables hasta 2,5 mm2 de sección.

  Se conectará de forma que los impulsos incidan en el contacto central de la lámpara.

  El valor máximo del impulso se medirá respecto al valor cero del voltaje del circuito abierto. Los subsiguientes picos del mismo impulso no excederán del 50 % del primero. Para las pruebas de los arrancadores se aplicará la recomendación de la Publicación CEI nº662/1.980, utilizando un voltaje de 198 V y comprobando la altura y tiempos del impulso, según lo indicado en ella.

- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CONJUNTO.

  Las maniobras de apertura, cierre o sustitución necesarias para el entretenimiento de la luminaria, serán realizadas sin necesidad de herramientas o accesorios especiales. Los sistemas de cierre y fijación garantizarán la posición de los elementos de forma que tal que sea inalterable su posicionamiento por causas fortuitas o involuntarias.

  Tras un período de 10 horas de funcionamiento de la luminaria a una temperatura ambiente de 35ºC no debe presentarse en ningún punto una temperatura superior a las señaladas para los distintos elementos de la luminaria, lámpara o equipos auxiliares.

- LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESIÓN

  Se adaptarán a las recomendaciones de la Publicación CEI nº662/1.980. Sus características se ajustarán a los valores indicados en las tablas siguientes:

DIMENSIONES

POTENCIA	**DIAMETRO máx. mm.**	**LONGITUD máx. mm.**	**CASQUILLO**
70 I	71	156	E 27
100	77	186	E 40
100 T	47	211	E 40

150	92	227	E 40
150 T	47	211	E 40
250	92	227	E 40
250 T	47	257	E 40
400	122	292	E 40
400 T	47	283	E 40
1.000	168	400	E 40
1.000 T	66	390	E 40

I = Arrancador incorporado
T = Tubular

CARACTERISTICAS LUMINOTECNICAS

POTENCIA	FLUJO A LAS 100 H TOLER. -2%	FLUJO MIN. 100 H	T. PARA LLEGAR AL 80% FLUJO TOTAL MIN.	VAL. MEDIO DEPRECIACION 8.000 H	MORTALIDAD MAXIMA. 8.000 H
70 I	5.800	5.395	5	20 %	30 %
100	9.500	8.835	5	10 %	20 %
100 T	10.000	9.300	5	10 %	20 %
150	13.500	12.555	5	10 %	10 %
150 T	14.000	13.020	5	10 %	10 %
250	25.000	23.250	5	10 %	10 %
250 T	27.000	25.110	5	10 %	10 %
400	47.000	43.710	5	10 %	10 %
400 T	47.500	44.175	5	10 %	10 %
1.000	120.000	111.600	5	20 %	30 %
1.000 T	125.000	116.250	5	20 %	30 %

CARACTERISTICAS ELECTRICAS

Todos los ensayos eléctricos se efectuarán con la lámpara horizontal.

Potencia (W)	Tensión red pruebas de cebado y esta-blecimiento régimen (V)	Tiempo max. cebado segundos	Tiempo max. para alcanzar 50 V en bornas lámparas m.	Tensión min. de red de fun. estable (V)	Intensidad max. de arranque (A)	Intensidad absorbida lámpara (A)	Tensión arco (V)
70 I	198	5	5	198	1,25	1,00	90 " 15
100	198	5	5	198	1,60	1,20	100 " 15 100
100 T	198	5	5	198	1,60	1,20	" 15
150	198	5	5	198	2,40	1,80	100 " 15
150 T	198	5	5	198	2,40	1,80	100 " 15
250	198	5	5	198	4,50	3,00	100 " 15
250 T	198	5	5	198	4,50	3,00	100 " 15
400	198	5	5	198	6,50	4,45	105 " 15

400 T	198	5	5	198	6,50	4,60	100 " 15
1.000	198	5	5	198	14,00	10,30	110 " 15
1.000 T	198	5	5	198	14,00	10,60	100 " 15

Las lámparas alimentadas con balastos de referencia a su tensión nominal y teniendo en cuenta una tensión en bornes de lámpara de 120 V para lámpara de 250 W y 125 V, para las de 400 W, conseguidos si es necesario por medios artificiales, no se apagarán cuando la tensión de alimentación caiga del 100 % al 90 % del valor nominal en menos de 0,5 segundos y permanezca en ese valor como mínimo 5 segundos más.

La temperatura máxima del casquillo de las lámparas que lo lleven cementado será de 210_C y para las que lo tengan fijado mecánicamente 250_C.

La temperatura en la envolvente de la lámpara no debe superar en ningún punto a los 400_C.

- LÁMPARAS LED.

Las diferentes lámparas LED previstas en este Proyecto, se ajustarán a las características técnicas y especifican previstas en el Proyecto de Alumbrado para cada lámpara.

3.44.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El trabajo se realizará en jornada diurna. Incluirá el montaje, fijación y conexión de la luminaria y su caja de derivación al circuito correspondiente.

3.44.4 CONTROL DE CALIDAD

Los ensayos o pruebas a que serán sometidos los diferentes elementos que se incluyen en este Artículo, se describen a continuación.

El adjudicatario pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa de la obra los acopios de materiales, para comprobar que éste corresponde al tipo y fabricante aceptados y que cumplen las Prescripciones Técnicas correspondientes.

Los ensayos y pruebas necesarias para comprobar la calidad de los materiales se realizarán a cargo del contratista, siendo encomendados a un laboratorio oficial acordado previamente por la Dirección Facultativa.

Se tomará una muestra del material considerado, y si los resultados no cumplen las condiciones exigidas, se tomará el 5 % del total de unidades que se prevé instalar, rechazándose si no se ajustasen todas las unidades a las condiciones exigidas.

Los ensayos a realizar a cada una de las partidas más significativas de materiales serán:

- LÁMPARAS

  - Medida del consumo de la lámpara.

  - Medida del flujo luminoso inicial.

  - Ensayo de duración para determinar la vida media.

  - Ensayo de depreciación midiendo el flujo luminoso emitido a las 100 horas y a las 5.000 horas, comprobando si coincide con la depreciación fijada por el fabricante.

  Para realizar los ensayos y medidas se tomarán, como mínimo, 10 lámparas, considerando como resultado de los mismos el promedio de los distintos valores obtenidos.

- REACTANCIAS

  - Ensayo de estanqueidad.

  - Ensayo de aislamiento por prueba de tensión y mediante la medida de la resistencia de aislamiento.

  - Ensayo de calentamiento.

  - Medida de la corriente suministrada por la reactancia.

  - Medida de la corriente en corto circuito.

  - Ensayo de protección contra influencias magnéticas.

  Aparte de los ensayos normalizados, serán realizados los de calentamiento, estanqueidad y protección contra influencias magnéticas, descritos a continuación:

a) <u>Ensayo de calentamiento</u>

Se ensayarán con una tensión superior en un 10 por 100 a la nominal y con la frecuencia nominal, iniciándose las pruebas una vez que se alcancen las temperaturas de régimen. En las pruebas se utilizarán lámparas que absorban una corriente muy similar a la nominal.

La reactancia se colocará en una caja construida con madera contrachapeada de 15 mm de espesor, pintada en negro mate. La caja estará suspendida con la tapa hacia arriba.

Las temperaturas deberán medirse, en el caso de los arrollamientos, si es posible, por el método de variación de la resistencia y todas las demás se medirán con pares termoeléctricos.

Las reactancias deberán funcionar normalmente. Las lámparas se colocarán de forma tal que el calor que ellas disipan no contribuya al calentamiento de la reactancia.

El ensayo no debe producir derrames del material de relleno o barniz. Ligeros rezumes, no susceptibles de aumentar, no se tendrán en cuenta.

b) Ensayo de estanqueidad

Las reactancias por ser de ejecución estanca se probarán sumergiéndolas en agua durante cuatro horas, las dos primeras con la tensión e intensidad nominales, y las otras dos desconectadas. Al término de la prueba, el aislamiento mínimo entre devanado y núcleo y entre devanado y caja protectora exterior será de dos megaohmios.

c) Ensayos de protección contra influencias magnéticas

Esta prueba se realizará funcionando normalmente la reactancia con una lámpara.

Una chapa de acero de un centímetro de espesor, de una longitud y anchura superiores a las de la reactancia, se acercará y separará sucesivamente a ésta, hasta un centímetro de su superficie. Durante esta operación se medirá la corriente absorbida por la reactancia a la tensión nominal. La variación de la corriente ocasionada por la proximidad de la placa de acero no excederá del 2 por 100 de su valor.

Si se dispone de un detector de campos magnéticos, en lugar de realizar la prueba anterior, se explorará con éste el espacio inmediato a la reactancia conectada a la lámpara en servicio normal. El espacio indicado no debe acusar campo de inducción superior a dos gauss.

- CONDENSADORES

Pueden evitarse si el fabricante de las reactancias indica que el conjunto empleado de reactancia, lámpara y condensador permite corregir el factor de potencia por encima del valor fijado en proyecto. No obstante, los ensayos a realizar serían:

- Ensayo de estanqueidad.

- Ensayo de aislamiento mediante prueba de tensión y medida de la resistencia de aislamiento.

- Medida de la intensidad absorbida por el condensador.

- Medida de la capacidad del condensador.

- Ensayo de sobretensión.

- Ensayo de duración.

a) Ensayo de estanqueidad

Los condensadores se sumergirán en agua durante 4 horas, las dos primeras a la tensión nominal, y las otras dos desconectados. Después de la inmersión, el aislamiento entre uno cualquiera de los bornes y la cubierta metálica exterior será, como mínimo de 2 megaohmios.

b) Ensayos de sobretensión

Se aplicará entre los terminales del condensador, durante una hora una tensión igual a 1,3 veces la nominal y con la frecuencia nominal, manteniendo la temperatura 10ºC + 2ºC, sobre la del ambiente. Después de esta prueba se aplicará durante 1 minuto sobre los terminales una tensión de valor 2,15

veces la nominal, con la frecuencia nominal.

c) Ensayo de duración

Se someterá el condensador durante 6 horas a una temperatura igual a 1,3 la nominal y con la frecuencia nominal, manteniendo la temperatura 10ºC + 2ºC sobre el ambiente.

- LUMINARIAS DECORATIVAS

Se procurará que las luminarias posean un certificado de idoneidad, certificado expedido por AENOR u otra acreditación válida a juicio de la Dirección de Obra, de tal manera que se garanticen las especificaciones técnicas descritas en el presente pliego.

En cualquier caso, para comprobar la efectividad de dichas especificaciones, la Dirección de Obra podrá ordenar la realización de los ensayos que estime convenientes.

3.44.5 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará según el Cuadro de Precios Nº1 por unidad (ud) correctamente ejecutada y completamente terminada una vez comprobado su funcionamiento.

4 CAPITULO VI.- CONDICIONES GENERALES

4.1 GENERALIDADES

Las obras a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberán quedar terminadas en el plazo que se señale en las condiciones de la licitación para su ejecución por contrata, o en el menor que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado en el contrato subsiguiente.

4.2 PROGRAMA DE TRABAJOS Y PLAZOS

En el plazo de quince (15) días hábiles, partir de la fecha de aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo, el Contratista presentará el Programa definitivo de ejecución de los trabajos.

Este programa incluirá los datos siguientes:

a) Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto con expresión del volumen de éstas.

b) Determinación de los medios necesarios tales como personal, instalaciones, equipo y materiales con expresión de sus rendimientos medios.

c) Estimación en días calendario de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.

d) Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o clases de obra a precios unitarios,

e) Gráfico de las diversas actividades o trabajos.

f) El programa de trabajo será sometido a la aprobación del Director de Obra que propondrá al Contratista las modificaciones que estime oportunas para la mejor realización de los trabajos. El programa finalmente aprobado será obligatorio para el Contratista, necesitando la aprobación del Director de Obra para introducir cualquier variación en el mismo.

4.2.1 MODIFICACIONES DEL PROGRAMA

Si el Contratista durante la ejecución de la obra se viese obligado a alterar la programación realizada, deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección de la Obra, al menos, con siete (7) días de antelación a la fecha prevista como origen de dicha alteración. Por otra parte, la Dirección de la Obra se reserva el derecho de modificar la marcha prevista de los trabajos por necesidades de otra índole,

poniéndolo en conocimiento del Contratista con diez (10) días de antelación, siempre que no respondan a causas de fuerza mayor.

4.3 PERSONAL FACULTATIVO DEL CONTRATISTA

El Contratista comunicará por escrito a la Administración, antes de la firma del Acta de Replanteo, el nombre de la persona que vaya a estar por su parte al frente del mismo y de las obras y pruebas previstas, para representarlo como "Delegado de Obra", según lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Esta persona tendrá la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y experiencia profesional suficiente a juicio de la Dirección de la Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituida sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla. Se exige que en esta obra el "Delegado de Obra" tenga dedicación exclusiva a la obra.

Además del Delegado, el Contratista dispondrá durante toda la duración de las obras, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra, el siguiente personal responsable a pie de obra, como mínimo:

- Un Ingeniero Técnico de Obras Públicas con experiencia en este tipo de obras.
- Un topógrafo

La representación de la Contrata y la Dirección de la Obra, acordarán los detalles de sus relaciones, estableciéndose modelos para comunicación escrita entre ambos, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras y pruebas.

4.4 REPLANTEOS

En la zona de ubicación de las obras a realizar, el Contratista establecerá una serie de hitos de triangulación y de referencia de nivel, que servirán para ejecutar sus replanteos. Este cuidará de la conservación de los mismos, reponiendo todos aquéllos que sufriesen alguna modificación en el transcurso de los trabajos. Igualmente construirá los hitos adicionales que sean necesarios, para facilitar lo más posible los replanteos.

Dentro del plazo que se consigne en el Contrato de Obras, la dirección de la Obra procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo, extendiéndose acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas.

Cuando del resultado de la comprobación del replanteo se deduzca la viabilidad del Proyecto, a juicio del Director de las Obras y sin reserva por parte del Contratista, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el acta extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla y empezándose a contar el plazo de ejecución de las obras desde el día siguiente al de la firma del acta.

En caso contrario, cuando la Dirección de las Obras entienda necesaria la modificación parcial o total de las obras proyectadas o el Contratista haga reservas, se hará constar en el acta que queda suspendida la iniciación de las obras total o parcialmente hasta que el Director de las Obras dicte la resolución oportuna. En tanto sea dictada esta resolución y salvo en caso en que resulten infundadas las reservas del Contratista, las obras se considerarán suspendidas temporalmente desde el día siguiente a la firma del acta.

El acuerdo de autorizar el comienzo de las obras una vez superadas las causas que lo impidieron, requiere un acto formal con debida notificación al Contratista, dando origen al cómputo del plazo de ejecución desde el día siguiente al que tenga lugar la misma.

Los replanteos de detalle o complementarios del general hecho por la Promoción, serán efectuados por el Contratista, según vayan siendo necesarios para la realización de las distintas partes de la obra, debiendo obtener conformidad escrita de la Dirección de las Obras antes de comenzar la parte de que se trate, sin cuyo requisito será plenamente responsable de los errores que pudieran producirse y tomará a su cargo cualquier operación que fuese necesaria para su corrección.

Está obligado el Contratista a poner en conocimiento de la Dirección de las Obras cualquier error o insuficiencia que observase en las referencias del replanteo general hecho por la Promoción, aún cuando ello no hubiera sido advertido al hacerse la comprobación previa que da lugar al Acta. En tal caso, el Contratista podrá exigir que se levante Acta complementaria de ésta, en la que consten las diferencias observadas y la forma de subsanarlas.

4.5 MAQUINARIA Y PERSONAL DE LA OBRA

Con la antelación prevista en el Programa de Trabajo, el Contratista situará en las obras los equipos de maquinaria y personal que, para realizarlas, se comprometió a aportar en la licitación.

El Director de Obra, no ordenará el comienzo de una unidad de obra hasta que compruebe la existencia del personal y maquinaria y materiales adecuados para la realización de la misma, de acuerdo con lo indicado por el Contratista en la licitación. El Contratista no podrá empezar una nueva unidad sin cumplir estas condiciones previas.

Los equipos y las instalaciones auxiliares necesarias para su funcionamiento, serán examinados y probados en todos sus aspectos, (incluso en el de la adecuación de su potencia y capacidad al volumen de obra a ejecutar en el plazo programado), por el Director de Obra y no podrán ser empleados en la obra sin la aprobación previa de éste.

Las instalaciones y equipos de maquinaria aprobados quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse, y deberán mantener en todo momento en condiciones satisfactorias de trabajo, mediante las reparaciones y sustituciones que sean precisas.

No podrán retirarse de la obra sin la autorización expresa del Director de Obra. Se señala, expresamente, que si durante la ejecución de las obras se observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, el Contratista deberá sustituirlos por otros que lo sean, previo permiso por escrito a la Dirección de Obra.

4.6 OCUPACION DE TERRENOS PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Los terrenos que se precisen ocupar definitivamente para ubicación de las obras serán proporcionados por la Propiedad.

Las indemnizaciones que corresponda abonar por la ocupación de aquello que se precise ocupar provisionalmente durante la ejecución de las obras para instalaciones, depósitos de materiales, escombreras, caminos, toma de tierras, de préstamos, etc., serán de cuenta del Contratista, quien deberá gestionar su ocupación si no corresponden a los terrenos aportados por la Propiedad en calidad de zonas de expropiación o de ocupación temporal.

4.7 DISPOSICIONES LEGALES

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento de lo dispuesto en materia de Higiene y Salud del Trabajo, así como de cuantas disposiciones legales de carácter laboral, social, de protección a la Industria Nacional, etc., rijan en la fecha en que se ejecuten las obras.

Viene también obligado al cumplimiento de cuanto le dicte la Dirección de Obra, encaminado a garantizar la seguridad de los trabajadores y buena marcha de las obras, bien entendido que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de su responsabilidad.

4.8 PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten por quien corresponda u ordene la Dirección de las Obras, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán, siempre, ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego; en aquellos casos en que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

4.9 CONFRONTACION DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberán confrontar inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la Dirección de Obra sobre cualquier contradicción en los mismos.

Las cotas de los planos deberán, en general, preferirse a las medidas de escala y los planos a mayor escala, en general, ser preferidos a los de menor escala.

El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

4.10 CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LOS DOCUMENTOS

Lo mencionado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ejecutarse como si estuviese expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el presente Pliego, prevalecerá la decisión de la Dirección de Obra al respecto.

Las omisiones en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las descripciones erróneas de los detalles de obra que sean indispensables para llevar a cabo las mismas con el espíritu o intención expuesto en dicho documento y que, por uso o costumbre, deban ser realizados, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y en el citado Pliego de Prescripciones.

Si se encontrasen disposiciones en los Pliegos Generales y en el presente de Prescripciones Técnicas que condicionen de forma distinta algún concepto, será entonces válida la prescripción más restrictiva.

4.11 CAMBIOS AL PROYECTO

El emplazamiento, forma y dimensiones de las obras del Proyecto, podrán modificarse durante la construcción de las mismas, principalmente para adaptarlas a las características del terreno que aparezca al efectuar las excavaciones y a los resultados del replanteo definitivo.

Estas modificaciones se harán tan sólo mediante orden por escrito de la Dirección de Obra y serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista dentro de lo que, a este respecto, dispone el P.C.A.G.

4.12 PLANOS DE DETALLE

Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras, deberán estar aprobados por la Dirección de Obra, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

4.13 FACILIDADES PARA LA INSPECCION

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo los accesos a todas las partes de la obra, e incluso a los talleres o fábricas donde se producen los materiales o se realizan trabajos para las obras.

4.14 RESPONSABILIDADES POR DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, estableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

4.15 SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija a la Dirección de Obra y, a su vez, estará obligado a devolver a aquélla los originales o una copia de las órdenes que reciba de la Dirección de Obra, poniendo al pie "enterado".

4.16 ENSAYOS Y RECOMENDACIONES DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Los ensayos y recomendaciones verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o de piezas, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción, no atenúa las obligaciones del Contratista de subsanar o reponer las obras o instalaciones que resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

4.17 CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES. PRODUCTOS DE PRESTAMO. ALQUILER DE CANTERAS, ESCOMBRERAS

Serán de cuenta del Contratista los gastos de construcción, desmontaje y retirada de las construcciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio; los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos o carburantes; los de limpieza de los espacios interiores y exteriores y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción, conservación y retirada de pasos y caminos provisionales, alcantarillas, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito dentro de las obras; los derivados de dejar tránsito a peatones y vehículos durante la ejecución de las obras; los de construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales y de limpieza de los lugares ocupados por las mismas; los de retirada al fin de la obra de instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la obra. Asimismo, será de cuenta de la Contrata los gastos ocasionados por averías o desperfectos producidos con motivo de las obras.

Será de cuenta del Contratista el montar, conservar y retirar las instalaciones para el suministro de agua y de la energía eléctrica necesaria para las obras y la adquisición de dichas aguas y energía.

Serán de cuenta del Contratista los gastos ocasionados por la retirada de las obras de los materiales rechazados; los de jornales y materiales para las mediciones periódicas, para la redacción de certificaciones y los ocasionados por medición final; los de las pruebas, ensayos, reconocimiento y toma de muestras para la recepción de las obras; la corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., antes citadas, y los gastos derivados de los asientos o averías, accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precaución y la reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía.

Serán de cuenta del Contratista la tramitación, adquisición, alquiler o fórmula de uso que proceda de las canteras para obtener materiales de construcción o productos de préstamo.

Especialmente, será de cuenta del Contratista la tramitación, negociación, adquisición, alquiler o fórmula de uso que proceda de los vertederos o escombreras destinados a verter los productos sobrantes de las excavaciones, incluso la indemnización a los propietarios, cupo de vertedero, etc. Las canteras, préstamos y escombreras quedarán supeditados a la aprobación de la Dirección de la Obra.

Será de cuenta del Contratista indemnizar a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen con las obras, el establecimiento de almacenes, talleres y depósitos; los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte de aquellos o para apertura y desviación que requieran la ejecución de las Obras.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación del Director de la Obra en lo que se refiere a ubicación y cotas e incluso al aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija.

4.18 PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

El Contratista adoptará, bajo su entera responsabilidad, todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes al empleo de explosivos y a la prevención de accidentes, incendios y daños a terceros y seguirá las instrucciones complementarias que diera, a este respecto, la Dirección de las Obras.

Especialmente, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del agua por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

4.19 MANTENIMIENTO DE SERVICIO, TRAFICO Y PASO

El Contratista, al encontrarse un servicio afectado, río, camino o paso de peatones o vehículos, deberá realizar las operaciones, de tal forma que bajo ningún aspecto se pueda interrumpir el servicio o tráfico, debiendo para ello realizar los trabajos necesarios.

Si para ello fuera necesario realizar desvíos provisionales, rampas de acceso, construir infraestructura provisional, etc., la construcción y conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista, no recibiendo abono alguno por estos conceptos, ya que están incluidos en los precios de la obra.

4.20 SEÑALIZACION DE LAS OBRAS

El Contratista queda obligado a señalar a su costa las obras objeto de Contrato, teniendo en cuenta lo previsto en el Capítulo II, Sección 10, Cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre, Orden Ministerial de 14 de Marzo de 1960, las aclaraciones complementarias que se recogen en la OC n1 67-1960 de la Dirección General de Carreteras, Norma de Carreteras 8.3-I.C sobre señalización de obras y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras, así como lo que señalen los Organismos competentes y la Dirección de Obra.

4.21 OBRAS NO PREVISTAS EN EL PROYECTO

Si durante la ejecución del Proyecto surgiese la necesidad de efectuar algunas obras de pequeña importancia, no previstas en el mismo y debidamente autorizadas por la Dirección de Obra, deberán realizarse con arreglo a las normas generales de este Pliego y a las instrucciones que al efecto dicte la citada dirección de Obra, realizándose el abono de las distintas partidas a los precios que para las mismas figuren en el Cuadro de Precios nº 1.

4.22 SUBCONTRATOS

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, de la Dirección de las Obras. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el Subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión. En todo caso, los subcontratos estarán regulados por el Título VI de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual. La Dirección de las Obras estará facultada para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren, durante los trabajos, poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista adoptará las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

4.23 PRUEBAS GENERALES QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCION

Una vez terminadas las obras, se someterán las mismas a las pruebas de comportamiento y funcionamiento que ordene la Dirección de la Obra, de acuerdo con las especificaciones y Normas en vigor.

4.24 OBLIGACIONES SOCIALES

El Contratista será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones vigentes sobre la seguridad en el trabajo, encaminados a garantizar la seguridad de los obreros y la buena marcha de las obras. Dicho cumplimiento no excusará en ningún caso la responsabilidad del Contratista, aún en el caso de que subcontrate total o parcialmente su trabajo.

El Contratista tiene asimismo la obligación de cumplir cuanto prescribe la Reglamentación Nacional de Trabajo de las Industrias de la Construcción y Obras Públicas, y todas las disposiciones vigentes o que en lo sucesivo se dicten de carácter laboral y social.

4.25 MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

4.25.1 GENERALIDADES

Hasta que tenga lugar la recepción, el Contratista responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiera, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que el Director de las Obras haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, sin que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en las mediciones y certificaciones parciales.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección Técnica ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección de Obra ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista, con derecho de éste de reclamar en el plazo de diez días contados a partir de la notificación escrita a la Dirección de Obra.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ella vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán al Contratista si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos, caso contrario le serán abonados.

Para las obras o parte de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección de Obra con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definen, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta del aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Dirección de Obra sobre el particular.

La Dirección de Obra tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutada a que se refiere el artículo anterior y los precios contratados, redactará la correspondiente relación valorada al origen.

El Contratista podrá proponer, siempre por escrito, a la Dirección de Obra la sustitución de una unidad de obra por otra que reúna mejoras condiciones, el empleo de materiales de más esmerada preparación o calidad que los contratados, la ejecución con mayores dimensiones de cualesquiera partes de la obra o, en general, cualquier otra mejora de análoga naturaleza que juzgue beneficiosa para ella.

Si el Director de las Obras estimase conveniente, aun cuando no necesaria, la mejora propuesta, podrá autorizarla por escrito, pero el Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna, sino

sólo el abono con estricta sujeción a lo contratado.

El Contratista estará obligado a la realización y utilización de todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

4.25.2 MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES

Si alguna obra no se hallara ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y si fuera, sin embargo, admisible a juicio del Director de las Obras, podrá ser recibida, pero el Contratista quedará obligado a conformarse con la rebaja que la Dirección de Obra apruebe, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.

4.25.3 MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS

Las obras concluidas con sujeción a las condiciones del contrato, se abonarán con arreglo a los Precios del Cuadro nº 1 del Presupuesto.

Cuando como consecuencia de rescisión o por otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los Precios del Cuadro nº 1 con una rebaja proporcional a la parte de obra a completar, sin que pueda pretenderse valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

En ningún caso, tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna de insuficiencia de los precios de los Cuadros u omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

4.25.4 CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS EN OBRAS NO PREVISTAS

Si ocurriese algún caso imprevisto en el cual sea absolutamente necesario la fijación de los precios contradictorios, este precio deberá fijarse partiendo de los precios básicos: jornales, seguridad social, materiales, transporte, etc., vigentes en la fecha de licitación de la obra, así como los restantes precios que figuren en el Proyecto y que pueden servir de base.

La fijación del precio habrá de hacerse precisamente antes de que se ejecute la obra a que hubiese de aplicarse; si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de llenar este requisito, el Contratista estará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale la Dirección de Obra.

4.25.5 ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

Se limitarán al mínimo imprescindible las obras e instalaciones cuyo presupuesto figure en el Proyecto por partida alzada. Las que se incluyen en esta forma serán objeto, para su abono, de mediciones detalladas, valorándose cada unidad al precio que, para la misma, figure en el Cuadro n1 1 o a los contradictorios que apruebe la Superioridad en el caso de que alguna de las unidades no figurase en dicho cuadro.

4.25.6 ABONO DE LOS ACOPIOS

Se abonarán de acuerdo con lo establece el artículo 143 del Reglamento General de Contratación, las armaduras, cemento y todos aquellos materiales que no puedan sufrir daño o alteraciones de las condiciones que deban cumplir, siempre y cuando el Contratista adopte las medidas necesarias para su debida comprobación y conservación a juicio de la Dirección de la Obra, no pudiendo ser ya retirados de los acopios más que para ser utilizados en obra.

4.25.7 RETENCIONES EN EL ABONO DE LAS OBRAS E INSTALACIONES SUJETAS A PRUEBA

Cuando las obras e instalaciones ejecutadas formen un conjunto parcial que debe ser objeto de prueba, no se abonará su total importe a los precios que resulten de la aplicación del Cuadro de Precios nº 1 hasta tanto se hayan ejecutado pruebas suficientes para comprobar que la parte de las instalaciones en cuestión cumplen las condiciones señaladas para las mismas en el Pliego.

Del importe de dichas instalaciones se retendrá un 5% hasta la ejecución satisfactoria de las pruebas, de cuyo resultado se levantará Acta, pudiendo acreditarse el 5% retenido en la siguiente certificación o en la liquidación, según corresponda.

4.25.8 ABONO DE OBRAS Y/O EQUIPOS DEFECTUOSOS

Cuando fuera preciso valorar obras y/o equipos defectuosos, se aplicarán los Precios del Cuadro n1 2 disminuidos en el tanto por ciento que, a juicio de la Dirección de Obra, corresponde a las partes de la unidad fraccionaria o al total de la unidad considerada cuando la parte o partes defectuosas afecten al funcionamiento de la unidad, de manera que el mismo no pueda cumplir con lo establecido en las cláusulas de las garantías.

4.26 INSPECCION DE TALLERES

Por la Dirección Facultativa de las obras, se designará el Organismo o Ingeniero que haya de inspeccionar en talleres la construcción de la parte metálica, y serán de cuenta del Contratista los gastos, indemnizaciones y remuneraciones que corresponda a esta inspección de la ejecución de la obra dentro del presupuesto definido para Ensayos.

El Contratista avisará, con anticipación oportuna, los días en que han de fundir las piezas y en que se desmoldarán, así como también las fechas en que se verifiquen montajes provisionales en talleres.

El Organismo o Ingeniero encargado de la Inspección en talleres elegirá probetas para ensayos de comprobación de las condiciones mecánicas de resistencia. En caso de duda, serán decisivos los ensayos realizados por el Laboratorio Central sobre probetas elegidas y preparadas con la citada intervención. Sólo serán admisibles para confección de piezas, los materiales que dieran resultado satisfactorio.

La forma y dimensiones de las piezas acabadas y sus dispositivos serán las que figuren en el Proyecto.

4.27 INCUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS DE EJECUCION

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales, de manera que haga presumir racionalmente la imposibilidad de cumplimiento del plazo final o éste hubiera quedado incumplido, la Dirección de Obra podrá optar indistintamente por la resolución del Contrato con pérdida de fianza, o por la imposición de las penalizaciones.

Cuando el supuesto anterior de incumplimiento de los plazos de ejecución por causas imputables al Contratista, la Dirección de Obra opte por la imposición de penalizaciones, éstas se graduarán en atención al presupuesto total o parcial de las obras según que el plazo incumplido sea el total o parcial y con arreglo a la escala de penalizaciones que señala el artículo 138 del Reglamento General de Contratación del Estado (BOE n1 28 - 1 de Febrero de 1968, pág. 1.482).

Estas penalizaciones se harán efectivas por el Contratista mediante deducción, por las correspondientes cantidades en las certificaciones de obras que se produzcan. En cualquier caso, la fianza responderá a la efectividad de estas penalizaciones.

Si el retraso fuera producido por motivos no imputables al Contratista y éste ofreciera cumplir sus compromisos dándole prórroga al tiempo que se le había designado, se le concederá un plazo que será, al menos, igual al tiempo perdido, a no ser que el Contratista pidiera otro menor.

4.28 SUSPENSION DE LAS OBRAS

Si la suspensión temporal sólo afecta a una o varias partes o clases de obra que no constituyen la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Parcial" en el texto del acta de suspensión y en toda la documentación que haga referencia a la misma; si afecta a la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Total" en los mismos documentos.

En ningún caso se utilizará la denominación "Suspensión Temporal" sin concretar o calificar el alcance de la misma.

Siempre que la Dirección de Obra acuerde una suspensión temporal, parcial o total de la obra, o una suspensión definitiva, se deberá levantar la correspondiente acta de suspensión, que deberá ir firmada por el Director de la Obra y el Contratista y en la que se hará constar el acuerdo que originó la suspensión, definiéndose concretamente la parte o partes de la totalidad de la obra afectada por aquéllas.

El acta debe ir acompañada, como anejo y en relación con la parte o partes suspendidas, de la medición, tanto de la obra ejecutada en dichas partes como de los materiales acopiados a pie de obra utilizables exclusivamente de las mismas.

4.29 RECEPCION Y PLAZO DE GARANTIA

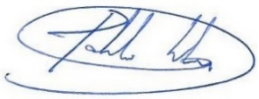
4.29.1 RECEPCION

Una vez terminadas las obras se procederá al reconocimiento de las mismas, concurriendo al acto un facultativo designado por la Administración representante de ésta, el facultativo encargado de la Dirección de las Obras y el Contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo. Del resultado de dicho reconocimiento se levantará si procede el Acta de Recepción.

4.29.2 PLAZO DE GARANTIA

El plazo de garantía será de un año y comenzará a contarse a partir de la fecha del Acta de Recepción.

Donostia-San Sebastián, Noviembre de 2022



Fdo: D. Pablo Lobera Crespo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 21.743

LBR
INGENIERIA

KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA
(HERNANI, GIPUZKOA)

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS Y SUS CORRESPONDIENTES ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL
(HERNANI, GIPUZKOA)

TOMO IV.- PRESUPUESTO

AZAROA 2022 NOVIEMBRE
(Ref: P2204)

SUSTATZAILEA
PROMOTOR

Hernaniko Udala

DOCUMENTO Nº4.- PRESUPUESTO

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES						
01.01	m Desmontaje de valla o cerramiento						
	Desmontaje de valla metálica, de madera, puertas o de cerramiento de finca, incluyendo operaciones y materiales de cimentación y apoyo, acopio durante la ejecución de las obras, incluso carga, gestión de residuos y retirada de escombros a vertedero y eventual canon de vertido.	1	8,95			8,95	
							8,950
01.02	m² Despeje y desbroce						
	Despeje y desbroce en todo tipo de terreno y vegetación, incluso tala de árboles de cualquier tamaño, hasta cajeo de 0,30 cm de espesor, incluso acopios temporales de tierra vegetal, carga, transporte, gestión de residuos y canon de vertido o incineración o bien utilización de tierra vegetal seleccionada en la propia parcela.	1	9,00	3,00		27,00	
		1	41,00	3,00		123,00	
							150,000
01.03	UD TALA DE ÁRBOL HASTA 120 CM						
	De tala de árbol hasta 120 cm. de perimetro existente en zona de obras, incluso retirada de tocones, cepellón y raíces, p.p. de carga, transporte a vertedero, gestión de residuos y canon de vertido.	12				12,000	
							12,000
01.04	m³ Excavación						
	Excavación en todo tipo de suelos o roca o incluso cajeos para firmes, incluido transporte de materiales a lugar de utilización en la propia obra. Incluye excavaciones localizadas para cimentaciones o muros, incluso excavaciones por bataches y excavaciones de bancadas para asiento de rellenos.	1	7,25	3,12	0,40	9,05	
							9,050
01.05	m² DEMOLICIÓN DE FIRME DE AGLOMERADO						
	Demolición de pavimento, incluso parte proporcional de cajeo para nuevo paquete de firmes, excavación, p.p. de corte con radial de los contornos, carga de materiales, transporte a vertedero, canon de vertido y nivelación de la explanada resultante.	14		1,000		14,000	
							14,000
01.06	m² DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN						
	Demolición de pavimento de hormigón, incluso parte proporcional de cajeo para nuevo paquete de firmes, excavación, p.P. de corte con radial de los contornos, carga de materiales, transporte a vertedero, canon de vertido y nivelación de la explanada resultante.	1	8,950	3,950		35,353	
							35,353
01.07	m² DEMOLICIÓN DE ACERAS						
	Demolición de acera con baldosa hidráulica, bordillos, solera de hormigón y base o subbase de zahorra o todo-uno, incluso precorte, parte proporcional de cajeo para nuevo paquete de firmes, excavación, carga y retirada de escombros a vertedero y canon de vertido.	1	3,500	1,000		3,500	
		1	4,200	1,000		4,200	
							7,700

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA						
02.01	m2 BALASTO CANTERA 40/80 e=20cm						
	Mejora de Explanada a base de Balasto de piedra caliza de cantera 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.	1	3,52	7,65		26,93	
							26,930
02.02	m3 HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/B/20/II						
	Hormigón HM-20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.20 mm, para ambiente normal ,elaborado en central en capa de limpieza, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.	1	3,52	7,65	0,10	2,69	
							2,690
02.03	KG ACERO EN REDONDOS B-500S						
	ACERO EN REDONDOS PARA ARMAR B500S SEGÚN LA NORMA EHE, QUE INCLUYE SUMINISTRO, ELABORACIÓN, COLOCACIÓN, DESPUNTES, MERMAS, SOLAPES, ALAMBRE DE ATAR, SEPARADORES Y RIGIDIZADORES.						
	Cuantía	1	12,13	53,75		651,99	
	Solapes	0,1	652,00			65,20	
							717,190
02.04	M3 HORMIG. HA-30 EN OBRAS DE FÁBRICA						
	Hormigón HA-30 IIa con cemento cem II/42,5 en obras de fábrica y cimentaciones, incluso suministro, vertido, vibrado y curado y demás operaciones como la colocación de berenjeno, construido según EHE. Totalmente terminado.						
	Solera	1	7,250	3,120	0,200	4,524	
	Alzados	2	2,600	2,700	0,200	2,808	
	Cubierta	1	3,400	7,050	0,200	4,794	
							12,126
02.05	M2 ENCOFRADO PLANO OCULTO						
	Encofrado plano en paramento oculto, incluso apeos, arriostramientos, distanciadores, berenjenos y goterones, pequeño material, medios auxiliares y desencofrado.						
	Solera	2	7,250		0,200	2,900	
		2	3,120		0,200	1,248	
	Alzados	2	2,600	2,700		14,040	
							18,188
02.06	M2 ENCOFRADO PLANO VISTO						
	Encofrado plano en paramento visto, incluso apeos, arriostramientos, distanciadores, berenjenos y goterones, pequeño material, medios auxiliares y desencofrado.						
	Alzados	2	2,600	2,700		14,040	
	Cubierta	2	3,400		0,200	1,360	
		2	7,050		0,200	2,820	
							18,220
	CAPÍTULO 03 PARTICIONES Y REVESTIMIENTOS						
03.01	ud PUERTA ACERO INOX 90CM						
	Puerta de acero inoxidable de 90cm de anchura libre y 205cm de altura, serie alta, incluso marco de acero inox de 5cm para encaje en fachada, bisagras de seguridad largas con rodamientos, pestillo interior de cierre, cerradura de seguridad por tabla,3 puntos, tiradores de acero inox., montada, incluso con p.p. de piecerío complementario de fijación y medios auxiliares.	2				2,00	
							2,000
03.02	m2 REJILLA VENTILACIÓN ALUMINIO						
	Rejilla para ventilación de aluminio en lamas, de 100 mm. de anchura, acabado pintado, equipada con todos sus accesorios, montada, incluso con p.p. de piecerío, fijaciones y medios auxiliares.	2	6,45	0,60		7,74	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							7,740
03.03	m2 TABIQUE 10CM						
	Tabique de ladrillo hueco sencillo de 25x11x10 cm. en divisiones, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, i/replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-PTL y NBE-FL-90, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.						
		1	6,85		2,10	14,39	
		1	1,50		2,10	3,15	
		1	1,60		2,10	3,36	
		1	1,10		2,10	2,31	
		4	2,10		2,70	22,68	
							46,730
03.04	m2 ENFOSCADO						
	Enfoscado a buena vista con maestreado, aplicado con llana, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 (M-40) en interior de muros de carga de mampostería, i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5, medido deduciendo huecos.						
		1	6,85		2,10	14,39	
		1	2,70		2,10	5,67	
		1	2,70		1,65	4,46	
							24,520
03.05	m2 PINT.PLÁS.LISA MATE EXTERIOR OBRA B/COLOR						
	Pintura plástica lisa mate lavable para exteriores obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.						
		1	6,85	2,10		14,39	
		1	2,70		2,10	5,67	
		1	2,70		1,65	4,46	
							24,520
03.06	m2 ALIC. PLAQUETA GRES NATURAL 40x20 cm						
	Alicatado con plaqueta de gres natural 40x20 cm. (AI,AIIa s/n EN-121, EN-186) , recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.						
		1	2,62	2,70		7,07	
		1	1,90	2,10		3,99	
		3	2,10	2,70		17,01	
		1	0,90	2,10		1,89	
		1	0,25	2,10		0,53	
		1	0,90	2,10		1,89	
		1	2,30	2,10		4,83	
							37,210
03.07	m2 SOLADO GRES 31x31 ESMALTADO,T/DENSO						
	Solado de baldosa de gres de 31x31 cm. esmaltado para tránsito denso (Abrasión IV),(AI,AIIa s/n EN-121, EN-186) recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado con mortero tapajuntas y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.						
		1	1,90	2,10		3,99	
		1	2,30	2,10		4,83	
		1	1,65	2,10		3,47	
		1	6,85	0,90		6,17	
							18,460
03.08	m2 ALIC. CERÁMICO FACHADA PEAK 17x52 cm BROWN						
	Alicatado de fachada con plaqueta cerámica imitación a piedra natural 17x52 cm. modelo Peak Brown de la casa Artens o equivalente , recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.						
		1	1,50		2,10	3,15	
		1	1,60		2,10	3,36	
		1	0,45		2,10	0,95	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							7,460
	CAPÍTULO 04 INSTALACIONES INTERIORES						
	SUBCAPÍTULO 04.01 AGUA POTABLE						
04.01.01	m. TUBERÍA DE COBRE DE 16/18 mm.						
	Tubería de cobre recocido, de 16/18 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	1	16,75			16,75	
							16,750
04.01.02	ml TUBERIA DE POLIETILENO D=25MM AD PN10						
	Instalación de tuberia de polietileno de alta densidad, de dn 25 mm y de 10 atm de presión, elementos de conexión a la red y bifurcación de ramales, incluso p.p. de material complementario y medios auxiliares, conexionado, pruebas y funcionando. medida la unidad terminada.	1	5,000			5,000	
		1	3,000			3,000	
							8,000
04.01.03	ud LLAVE DE ESFERA LATÓN 1 1/4" 32mm						
	Suministro y colocación de llave de corte por esfera, de 1 1/4" (32 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando.	2				2,00	
							2,000
04.01.04	ud CONTADOR AGUA POTABLE						
	Suministro y colocación de contador de agua potable colocado mediante unión roscada, totalmente equipado, instalado y funcionando.	2				2,00	
							2,000
	SUBCAPÍTULO 04.02 AGUAS FECALES						
04.02.01	m. BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 200 mm.						
	Bajante de PVC serie B junta pegada, de 200 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (EN1453), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.	1	16,30			16,30	
							16,300
04.02.02	m. BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 90 mm.						
	Bajante de PVC serie B junta pegada, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (EN1453), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.	1	5,50			5,50	
							5,500
04.02.03	ud SUM.SIF.FUND.C/REJ.FUND.200x200 40mm						
	Sumidero sifónico de fundición de 200x200 mm. con rejilla circular de fundición y con salida vertical u horizontal de 40 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, incluso piecerío auxiliar y conexiones.	2				2,00	
							2,000
04.02.04	ud SUMIDERO SIF. REJILLA TRAMEX						
	Sumidero sifónico con rejilla de acero tipo tramex de 2100x800 mm. con rejilla tipo tramex y con salida vertical de PVC 200 mm.; para recogida de aguas fecales, instalado y conexionado a la red ge-						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	neral de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, totalmente instalado incluso piecerío auxiliar y conexiones.						
		1				1,00	
							1,000
04.02.05	ud ARQUETA SIFONICA 0.5X0.5M						
	De arqueta sifónica para agyas fecales ejecutada in situ de hormigón armado ha-25 de dimensiones interiores 0,50 x 0,50 m. para tuberías de diámetro hasta 300 mm y altura interior de hasta 1,50 m, incluso excavación, rellenos con material seleccionado de excavación o de préstamos, transporte a vertedero de productos sobrantes, encofrados y desencofrados, armadura, vertido, vibrado y curado del hormigón, pates plastificados, marco y tapa de registro de fundición dúctil de diámetro de abertura 60 cm clase b125 modelo pamrex de la casa saint gobain o similar, totalmente terminada.						
		2				2,000	
							2,000
	SUBCAPÍTULO 04.03 ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO						
04.03.01	m. CIRCUITO MONOF. POTENCIA 10 A.						
	Circuito iluminación realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.						
		1	31,00			31,00	
							31,000
04.03.02	ud MÓDULO UN CONTADOR TRIFÁSICO						
	Módulo para un contador trifásico, montaje en el exterior, de vivienda unifamiliar, homologado por la compañía suministradora, instalado, incluyendo cableado y elementos de protección. (Contador de la compañía).						
		1				1,00	
							1,000
04.03.03	ud TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA						
	Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D= 14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.						
		1				1,00	
							1,000
04.03.04	ud MÓDULO EMBARRADO PROTECCIÓN						
	Módulo de embarrado, homologado por la compañía suministradora, instalado, incluyendo pletinas de cobre, cortacircuitos, fusibles, cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores concentrados.						
		1				1,00	
							1,000
04.03.05	ud B.ENCHUFE CON TOMA TIERRA						
	Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) Simón serie 31 o equivalente, instalada.						
		1				1,00	
							1,000
04.03.06	ud CAJA I.C.P.(2P)						
	Caja I.C.P. (2p) doble aislamiento, de empotrar, precintable y homologada por la compañía eléctrica.						
		1				1,00	
							1,000
04.03.07	m. DERIVACIÓN INDIVIDUAL 3x6 mm2						
	Derivación individual 3x6 mm2. (línea que enlaza el contador o contadores de cada abonado con su dispositivo privado de mando y protección), bajo tubo de PVC rígido D=29, M 40/gp5, conductores						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	de cobre de 6 mm2. y aislamiento tipo VV 750 V. libre de alógenos en sistema monofásico, más conductor de protección y conductor de conmutación para doble tarifa de Cu 1,5 mm2 y color rojo. Instalada en canaladura a lo largo del hueco de escalera, incluyendo elementos de fijación y conexionado.	1	12,00			12,00	
							12,000
04.03.08	u Luminaria hermética LED						
	Luminaria hermética LED modelo PACIFIC WT470C LED42S/840 PSU VWB L1300, grado de protección IP66, carcasa antivandálica y cierre de policarbonato, clips de acero inoxidable, incluso equipo Xitanium, de Philips o equivalente, grado de hermeticidad IP-66, equipo de regulacion de flujo. Caja de protección, incluso fusibles. Totalmente instalada incluso fijaciones, elementos y piecerío auxiliar y conexiones.	4				4,00	
							4,000
04.03.09	ud BLQ.AUTO.EMER.70L (70 Lúm)						
	Luminaria de emergencia autónoma de 70 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería estanca de alta temperatura, según normas UNE 20-062-73 y UNE EN 60.598.2.22	2				2,00	
							2,000
04.03.10	ud SEÑAL POLIESTILRENO 210x197mm.FOTOLUM.						
	Señalización de salida de emergencia fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 210 x 297 mm. Medida la unidad instalada.	2				2,00	
							2,000
	CAPÍTULO 05 EQUIPAMIENTO INTERIOR						
05.01	ud INODORO ACERO INOX						
	Inodoro de acero inoxidable antivandálico, de tanque integrado, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona y compuesto por: taza, tanque integrado y mecanismos y asiento sin tapa, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada, apoyabrazos inox a ambos lados según normativa accesibilidad (uno de ellos plegable), pulsador integrado en tabique y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.	1				1,00	
							1,000
05.02	ud LAVABO ACERO INOX						
	Lavabo de acero inoxidable antivandálico. colocado con anclajes a la pared, con pulsador inox., incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.	1				1,00	
							1,000
05.03	ud CONJ.ACCESORIOS. P/EMPOTR.						
	Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño en acero inoxidable, colocados empotrados como el alicatado, compuesto por: 1 expendedor toallitas, 1 jabonera, 1 portarrollos, 1 papelera; montados y limpios.	1				1,00	
							1,000
05.04	ud URINARIO PARED ACERO INOX						
	Urinario individual empotrado en pared de acero inoxidable antivandálico, de tanque integrado, colocado mediante tacos y tornillos al tabique, incluso sellado con silicona y compuesto por: urinario, tanque integrado y mecanismos, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada, pulsador de acero inox integrado en tabique y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2",						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	funcionando.						
		1				1,00	
							1,000
05.05	ud URINARIO LONGITUDINAL ACERO INOX						
	Urinario longitudinal empotrado entre paredes, de 2,10m de longitud en planta, de acero inoxidable antivandálico, de tanque integrado, colocado mediante tacos y tornillos a los tabiques, incluso sellado con silicona y compuesto por: urinario, tanque integrado y mecanismos, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada, pulsador de acero inox integrado en tabique y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.						
		1				1,00	
							1,000
05.06	ud ESTANTERÍA CUARTO LIMPIEZA						
	Estantería de acero con baldas de 50cm de fondo de cuatro alturas, de 1,65cm de anchura y 2,10m de altura, totalmente instalada.						
		1				1,00	
							1,000
	CAPÍTULO 06 ACOMETIDA AGUAS FECALES						
06.01	m Ex.zan.200<D<=600 y H<=2 m						
	Excavación y relleno de zanja en todo tipo de terreno o pavimento, incluso roca, a mano o a máquina para tubería 200<D<=600 mm. y profundidad de rasante inferior de tubo 1<H<=1,5 m. que incluye parte proporcional de agotamiento, relleno y compactación según PG3 con material seleccionado procedente de préstamos, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo, a vertedero intermedio y nueva carga y transporte a lugar de empleo o a vertedero definitivo, gestión de residuos y eventual canon de vertido.						
		1	54,71			54,71	
		1	6,50			6,50	
							61,210
06.02	ud Conexión a red existente/colector						
	Conexión provisional de la nueva red de drenaje a la red existente o conexión de la nueva red con la red ejecutada en distinta fase de ejecución o colector unitario, que incluye excavación picado y reposición de paredes de arquetas o galerias incluso encofrado medios auxiliares y mano de obra necesarios, totalmente terminado.						
		1				1,00	
							1,000
06.03	m Tuberia PVC en zanja D=250 mm						
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja. Con p.p. de medios auxiliares.						
		1	54,71			54,71	
		1	6,50			6,50	
							61,210
06.04	Ud POZO REGISTRO D=1M HASTA 1,5M						
	De pozo de registro de hormigón armado prefabricado de 100cm de diametro de ha-25 según las dimensiones indicadas en los planos para tuberías de diámetro inferiores a 315 mm, hasta 1,5m de altura, incluso excavación, rellenos con material seleccionado de excavación o de préstamos, transporte a vertedero de productos sobrantes, encofrados y desencofrados, armadura, vertido, vibrado y curado del hormigón, pates plastificados, marco y tapa de registro de fundición dúctil de diámetro de abertura 60 cm clase d400 modelo pamrex de la casa saint gobain o similar, totalmente terminada.						
		3				3,000	
							3,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 07 ACOMETIDA AGUA POTABLE						
07.01	ml APERTURA Y CIERRE DE ZANJA						
	De apertura de zanja en cualquier clase de terreno o roca para tuberia de abastecimiento, incluso recubrimiento de arena y relleno seleccionado con productos de excavación o prestamos compactado en tongadas y con cinta señalizadora, transporte a vertedero de productos sobrantes, según planos.	1	4,000			4,000	
		1	2,000			2,000	
		1	3,000			3,000	
							9,000
07.02	ml TUBERIA DE POLIETILENO D=32MM AD PN10						
	Instalación de tuberia de polietileno de alta densidad, de dn 32 mm y de 10 atm de presión, elementos de conexión a la red y bifurcación de ramales, incluso p.p. de material complementario, piecerío y medios auxiliares, conexionado, pruebas y funcionando. medida la unidad terminada.	1	9,000			9,000	
							9,000
07.03	Ud ARQUETA DE ABASTECIMIENTO 0,50x0,50 M						
	De arqueta de hormigón hm-20 para valvulería y piecerío, de dimensiones según planos 500 x 500 x 800 mm en acera, tapa y cerco de fundicion con inscripción, incluso excavación, materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios totalmente instalada.	2				2,000	
							2,000
07.04	Ud LLAVE DE LATON ACOMETIDA						
	Válvula de latón tipo Greiner para reposición de acometida de edificio de 32 mm que incluye llave, sombrerete y tubo de PVC, incluso pieza de unión b/l, codo de 45º de pe, parte proporcional de tubería de polietileno 32 mm PN 16, incluso materiales, piecerío de latón, medios auxiliares y mano de obra totalmente colocado.	2				2,000	
							2,000
07.05	Ud CONEXIÓN A RED ACTUAL						
	Conexión de la red proyectada de abastecimiento a la red actual, incluso materiales, mano de obra y medios auxiliares, totalmente terminada.	1				1,000	
							1,000
	CAPÍTULO 08 ACOMETIDA ENERGÍA ELÉCTRICA						
08.01	ml APERTURA Y CIERRE DE ZANJA 2-4 110MM						
	Ml. canalización para 2, 3 ó 4 tubos bajo calzada incluso cuatritubo superior, acera o jardín, sobre cama de hormigón hm-20 y recubiertos de hormigón según planos, resto de zanja relleno de todo-uno o zahorras, según norma de compañía suministradora, sin incluir cables, incluso excavación y rellenado de zanja en todo tipo de terreno o roca, zona de fangos o marismas, transporte a vertedero de productos sobrantes,maquinaria, mano de obra y medios auxiliares totalmente terminada la unidad.	1	8,000			8,000	
							8,000
08.02	ml TUBERÍA TPC Ø110 PROTECCIÓN						
	De tubería de polietileno tpc-10 para canalizaciones enterradas de cables eléctricos, exterior corrugado e interior liso, diámetro 110 mm., incluso suministro, colocación, hilo-guia y parte proporcional de manguito de enchufe doble para uniones.	2	8,000			16,000	
							16,000
08.03	ml CINTA AVISO CONDUCCIÓN ELÉCTRICA						
	Cinta de aviso de conducción eléctrica, que incluye suministro y colocación.	1	8,000			8,000	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							8,000
08.04	Ud ARQUETA DE 40 X 40 TELECOMUNICACIONES						
	De arqueta de telecomunicaciones de hormigón hm-20 de dimensiones interiores de 400 x 400 mm. en acera, incluso excavación, encofrados, tapa rellenable de cierre estanco sin tornillos, modelo 10540 o similar, totalmente terminada.						
		1				1,000	
							1,000
	CAPÍTULO 09 FIRMES Y PAVIMENTOS EXTERIORES						
09.01	m³ Todo-uno de cantera						
	Suministro y colocación de material granular tipo todo-uno de cantera de primera calidad a colocar en capa de rodadura o bien capa de base, extendido y compactado en tongadas según sección tipo, para cualquier espesor y número de tongadas, incluso transporte a obra, limpieza de superficie, extendido, compactado, humectación y formación de peraltes.						
		1	8,95	7,50	0,20	13,43	
							13,430
09.02	m² RIEGO ADHERENCIA						
	De riego de adherencia de 0,65 kg. de emulsión asfáltica al 60% de betún, que incluye fabricación, suministro, limpieza de superficie y extendido.						
							14,000
09.03	t Mezcla bituminosa en caliente tipo D-8 ofítico						
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC 11 SURF 50/70 D OFITA TA D-8 CON ÁRIDO OFÍTICO, INCLUSO LIGANTE Y FILLER. TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.						
		2,5	14,00	1,00	0,05	1,75	
							1,750
09.04	m² Losa Hormigón 12cm con mallazo						
	Losa de hormigón con acabado semipulido, de HA-20 de 12cm de espesor con mallazo 15x15 D8-8mm. Incluso encofrados y formación de pendientes y rebajes totalmente terminada la unidad.						
		2	1,50	1,05		3,15	
		1	6,85	0,50		3,43	
		1	8,95	2,05		18,35	
		2	1,05	1,80		3,78	
							28,710
09.05	m² SOLADO DE BALDOSA HIDRÁULICA						
	Solado de baldosa hidráulica hexagonal de 4cm de espesor, recibido con 4 cm de mortero de cemento m-40 (1:6), incluso p.p. de cortes, cenefas y remates, nivelado según cotas y pendientes de proyecto, enlechado de juntas y limpieza, según detalles de planos. realizado según nte-rsr-4. medida la superficie ejecutada.						
		1	3,500	1,000		3,500	
							3,500
09.06	ml BORDILLO DE JARDÍN						
	Bordillo de hormigón prefabricado de 20 x 8 cms con acabado redondeado sin aristas tipo Urkia o equivalente con refuerzo superficial de cuarzo, en rectas, y curvas, incluso colocación, toma de juntas, asiento y refuerzo de hormigón, según planos.						
		1	2,000			2,000	
							2,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 10 MOBILIARIO URBANO, CIERRES Y SEÑALIZACIÓN						
10.01	ud PUERTA EN VALLA TIPO HÉRCULES						
	Puerta integrada en valla tipo hércules de 80cm de anchura y 2m de altura para cerramiento exterior, i/ herrajes, cerradura, manillas, llaves y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. Totalmente instalada.						
		1				1,00	
							1,000
10.02	Ud SEÑAL VERTICAL						
	De señal plana de aluminio de 3mm de espesor con pestaña doblada hacia dentro, circular de diámetro 60 cm., octogonal de 60 cm., cuadrangular de 60 cm., o triangular de 70 cm. reflexiva, incluso poste de aluminio estriado de 5 mm de espesor y 3 m de altura, anodizado de color aluminio como la trasera de la señal, cimentación, anclaje y colocación. homologada por el ayto.						
		1				1,000	
							1,000
10.03	Ml. VALLA HÉRCULES 2 M						
	Valla Hercules formada por panel de malla electrosoldada rígida con pliegues longitudinales en forma de V para mejorar su rigidez. Con paneles 2m de altura, formados por mallazo de varilla de 5mm de espesor. Acabado pintado sobre galvanizado y postes de perfil hueco de sección rectangular de 60x40x2 mm, atornillados al soporte, incluso cimentaciones de postes a terreno o fijaciones a losa hormigón. Totalmente colocada.						
		2	1,050			2,100	
		1	8,150			8,150	
							10,250
	CAPÍTULO 11 JARDINERIA Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL						
11.01	m² Tierra vegetal propia excavacion						
	Carga, transporte y extendido de tierra vegetal almacenada de la propia zona, en 30 cm. de espesor, procedente de la excavación, incluyendo perfilado.						
		1	41,00	3,00		123,00	
							123,000
11.02	m² Siembra de césped Manual						
	Siembra de césped, incluso mezcla de semillas, abonado, labrado, escarbado, rastrillado, riegos y dos cortes de hierba. Todo incluido.						
		1	123,00			123,00	
							123,000
11.03	Ud CARPINUS BETULUS "FASTIGIATA"						
	Carpinus Betulus "Fastigiata" 16/18cm con tallo desnudo servido con cepellón, apertura manual de hoyo de 1,00x1,00x1,00 m, extracción de tierras, carga, transporte a vertedero y canon de vertido, plantación y relleno de tierra vegetal, suministro de abonos, doble tutor de madera de pino norte de 5x5x200 cm, malla antihierbas y pinocha, incluso conservación y riegos. medida la unidad terminada.						
		6				6,000	
							6,000
11.04	Ud PITTOSPORUM TENUIFOLIUM "VARIEGATUM" 60/80CM						
	Arbusto Pittosporum tenuifolium variegatum de altura 60/80 cm apertura manual de hoyo, comprobación de drenaje, extracción de tierras, carga, transporte a vertedero y canon de vertido, plantación, relleno de tierra vegetal, malla antihierbas y pinocha, suministro de abonos, incluso conservación y riegos. Medida la unidad terminada.						
		7				7,000	
							7,000

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 12 SERVICIOS AFECTADOS						
12.01	PA SERVICIOS AFECTADOS						
	Partida Alzada a justificar para servicios afectados, entronques en los límites de actuación u otras actuaciones a aprobar por la Dirección de Obra.	1				1,00	
							1,000
	CAPÍTULO 13 OBRAS COMPLEMENTARIAS						
13.01	Ud CATAS						
	Ejecucion de catas para localizacion de servicios existentes o de reconocimiento geotecnico en los casos que sea necesario y segun las indicaciones de la direccion de obra, incluyendo la maquinaria y mano de obra necesarias.	4				4,00	
							4,000
13.02	PA OBRAS COMPLEMENTARIAS						
	Partida Alzada a justificar para Obras Complementarias como actuaciones imprevistas, servicios afectados, entronques en los límites de actuación o medidas de seguridad adicionales a aprobar por la Dirección de Obra.	1				1,00	
							1,000
	CAPÍTULO 14 GESTIÓN DE RESIDUOS						
14.01	PA Residuos de construcción y demolición (RCD)						
	Partida alzada para gestión de residuos.	1				1,00	
							1,000
	CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD						
15.01	PA Seguridad y salud						
	Partida Alzada para las medidas de Seguridad y Salud durante las obras.	1				1,00	
							1,000

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES

01.01	m	Desmontaje de valla o cerramiento	29,48

Desmontaje de valla metálica, de madera, puertas o de cerramiento de finca, incluyendo operaciones y materiales de cimentación y apoyo, acopio durante la ejecución de las obras, incluso carga, gestión de residuos y retirada de escombros a vertedero y eventual canon de vertido.

VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.02	m²	Despeje y desbroce	8,15

Despeje y desbroce en todo tipo de terreno y vegetación, incluso tala de árboles de cualquier tamaño, hasta cajeo de 0,30 cm de espesor, incluso acopios temporales de tierra vegetal, carga, transporte, gestión de residuos y canon de vertido o incineración o bien utilización de tierra vegetal seleccionada en la propia parcela.

OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

01.03	UD	TALA DE ÁRBOL HASTA 120 CM	66,86

De tala de árbol hasta 120 cm. de perimetro existente en zona de obras, incluso retirada de tocones, cepellón y raíces, p.p. de carga, transporte a vertedero, gestión de residuos y canon de vertido.

SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.04	m³	Excavación	17,32

Excavación en todo tipo de suelos o roca o incluso cajeos para firmes, incluido transporte de materiales a lugar de utilización en la propia obra. Incluye excavaciones localizadas para cimentaciones o muros, incluso excavaciones por bataches y excavaciones de bancadas para asiento de rellenos.

DIECISIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

01.05	m²	DEMOLICIÓN DE FIRME DE AGLOMERADO	13,43

Demolición de pavimento, incluso parte proporcional de cajeo para nuevo paquete de firmes, excavación, p.p. de corte con radial de los contornos, carga de materiales, transporte a vertedero, canon de vertido y nivelación de la explanada resultante.

TRECE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.06	m²	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN	17,78

Demolición de pavimento de hormigón, incluso parte proporcional de cajeo para nuevo paquete de firmes, excavación, p.P. de corte con radial de los contornos, carga de materiales, transporte a vertedero, canon de vertido y nivelación de la explanada resultante.

DIECISIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.07	m²	DEMOLICIÓN DE ACERAS	18,29

Demolición de acera con baldosa hidráulica, bordillos, solera de hormigón y base o subbase de zahorra o todo-uno, incluso precorte, parte proporcional de cajeo para nuevo paquete de firmes, excavación, carga y retirada de escombros a vertedero y canon de vertido.

DIECIOCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA

02.01	m2	BALASTO CANTERA 40/80 e=20cm	11,59

Mejora de Explanada a base de Balasto de piedra caliza de cantera 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.

ONCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.02	m3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/B/20/II	109,83

Hormigón HM-20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.20 mm, para ambiente normal ,elaborado en central en capa de limpieza, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, reglea-do y curado en soleras.

CIENTO NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.03	KG	ACERO EN REDONDOS B-500S	1,59

ACERO EN REDONDOS PARA ARMAR B500S SEGÚN LA NORMA EHE, QUE IN-CLUYE SUMINISTRO, ELABORACIÓN, COLOCACIÓN, DESPUNTES, MERMAS, SOLAPES, ALAMBRE DE ATAR, SEPARADORES Y RIGIDIZADORES.

UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.04	M3	HORMIG. HA-30 EN OBRAS DE FÁBRICA	145,72

Hormigón HA-30 IIa con cemento cem II/42,5 en obras de fábrica y cimentaciones, incluso su-ministro, vertido, vibrado y curado y demás operaciones como la colocación de berenjeno, cons-truido según EHE. Totalmente terminado.

CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.05	M2	ENCOFRADO PLANO OCULTO	32,43

Encofrado plano en paramento oculto, incluso apeos, arriostramientos, distanciadores, berenjenos y goterones, pequeño material, medios auxiliares y desencofrado.

TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.06	M2	ENCOFRADO PLANO VISTO	37,39

Encofrado plano en paramento visto, incluso apeos, arriostramientos, distanciadores, berenjenos y goterones, pequeño material, medios auxiliares y desencofrado.

TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 PARTICIONES Y REVESTIMIENTOS

03.01 ud PUERTA ACERO INOX 90CM 382,45

Puerta de acero inoxidable de 90cm de anchura libre y 205cm de altura, serie alta, incluso marco de acero inox de 5cm para encaje en fachada, bisagras de seguridad largas con rodamientos, pestillo interior de cierre, cerradura de seguridad por tabla,3 puntos, tiradores de acero inox., montada, incluso con p.p. de piecerío complementario de fijación y medios auxiliares.

TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.02 m2 REJILLA VENTILACIÓN ALUMINIO 112,33

Rejilla para ventilación de aluminio en lamas, de 100 mm. de anchura, acabado pintado, equipada con todos sus accesorios, montada, incluso con p.p. de piecerío, fijaciones y medios auxiliares.

CIENTO DOCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

03.03 m2 TABIQUE 10CM 48,44

Tabique de ladrillo hueco sencillo de 25x11x10 cm. en divisiones, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, i/replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-PTL y NBE-FL-90, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.

CUARENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.04 m2 ENFOSCADO 10,78

Enfoscado a buena vista con maestreado, aplicado con llana, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 (M-40) en interior de muros de carga de mampostería, i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5, medido deduciendo huecos.

DIEZ EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.05 m2 PINT.PLÁS.LISA MATE EXTERIOR OBRA B/COLOR 11,14

Pintura plástica lisa mate lavable para exteriores obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.

ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

03.06 m2 ALIC. PLAQUETA GRES NATURAL 40x20 cm 47,73

Alicatado con plaqueta de gres natural 40x20 cm. (AI,AIIa s/n EN-121, EN-186) , recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.

CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.07 m2 SOLADO GRES 31x31 ESMALTADO,T/DENSO 54,52

Solado de baldosa de gres de 31x31 cm. esmaltado para tránsito denso (Abrasión IV),(AI,AIIa s/n EN-121, EN-186) recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado con mortero tapajuntas y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.

CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.08 m2 ALIC. CERÁMICO FACHADA PEAK 17x52 cm BROWN 55,07

Alicatado de fachada con plaqueta cerámica imitación a piedra natural 17x52 cm. modelo Peak Brown de la casa Artens o equivalente , recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.

CINCUENTA Y CINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 INSTALACIONES INTERIORES

SUBCAPÍTULO 04.01 AGUA POTABLE

04.01.01 m. TUBERÍA DE COBRE DE 16/18 mm. 11,01

Tubería de cobre recocido, de 16/18 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.

ONCE EUROS con UN CÉNTIMOS

04.01.02 ml TUBERIA DE POLIETILENO D=25MM AD PN10 8,25

Instalación de tuberia de polietileno de alta densidad, de dn 25 mm y de 10 atm de presión, elementos de conexión a la red y bifurcación de ramales, incluso p.p. de material complementario y medios auxiliares, conexionado, pruebas y funcionando. medida la unidad terminada.

OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

04.01.03 ud LLAVE DE ESFERA LATÓN 1 1/4" 32mm 16,40

Suministro y colocación de llave de corte por esfera, de 1 1/4" (32 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando.

DIECISEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

04.01.04 ud CONTADOR AGUA POTABLE 127,80

Suministro y colocación de contador de agua potable colocado mediante unión roscada, totalmente equipado, instalado y funcionando.

CIENTO VEINTISIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.02 AGUAS FECALES

04.02.01 m. BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 200 mm. 25,68

Bajante de PVC serie B junta pegada, de 200 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (EN1453), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.

VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.02.02 m. BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 90 mm. 13,88

Bajante de PVC serie B junta pegada, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (EN1453), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.

TRECE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.02.03 ud SUM.SIF.FUND.C/REJ.FUND.200x200 40mm 29,47

Sumidero sifónico de fundición de 200x200 mm. con rejilla circular de fundición y con salida vertical u horizontal de 40 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, incluso piecerío auxiliar y conexiones.

VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.02.04 ud SUMIDERO SIF. REJILLA TRAMEX 360,30

Sumidero sifónico con rejilla de acero tipo tramex de 2100x800 mm. con rejilla tipo tramex y con salida vertical de PVC 200 mm.; para recogida de aguas fecales, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, totalmente instalado incluso piecerío auxiliar y conexiones.

TRESCIENTOS SESENTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

04.02.05 ud ARQUETA SIFONICA 0.5X0.5M 514,55

De arqueta sifónica para agyas fecales ejecutada in situ de hormigón armado ha-25 de dimensiones interiores 0,50 x 0,50 m. para tuberías de diámetro hasta 300 mm y altura interior de hasta 1,50 m, incluso excavación, rellenos con material seleccionado de excavación o de préstamos, transporte a vertedero de productos sobrantes, encofrados y desencofrados, armadura, vertido, vibrado y curado del hormigón, pates plastificados, marco y tapa de registro de fundición dúctil de diámetro de abertura 60 cm clase b125 modelo pamrex de la casa saint gobain o similar, totalmente terminada.

QUINIENTOS CATORCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 04.03 ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

04.03.01 m. CIRCUITO MONOF. POTENCIA 10 A. 10,47

Circuito iluminación realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

DIEZ EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.03.02 ud MÓDULO UN CONTADOR TRIFÁSICO 177,04

Módulo para un contador trifásico, montaje en el exterior, de vivienda unifamiliar, homologado por la compañía suministradora, instalado, incluyendo cableado y elementos de protección. (Contador de la compañía).

CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

04.03.03 ud TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA 117,86

Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D= 14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.

CIENTO DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.03.04 ud MÓDULO EMBARRADO PROTECCIÓN 127,27

Módulo de embarrado, homologado por la compañía suministradora, instalado, incluyendo pletinas de cobre, cortacircuitos, fusibles, cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores concentrados.

CIENTO VEINTISIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

04.03.05 ud B.ENCHUFE CON TOMA TIERRA 40,51

Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) Simón serie 31 o equivalente, instalada.

CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

04.03.06 ud CAJA I.C.P.(2P) 9,44

Caja I.C.P. (2p) doble aislamiento, de empotrar, precintable y homologada por la compañía eléctrica.

NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.03.07 m. DERIVACIÓN INDIVIDUAL 3x6 mm2 18,15

Derivación individual 3x6 mm2. (línea que enlaza el contador o contadores de cada abonado con su dispositivo privado de mando y protección), bajo tubo de PVC rígido D=29, M 40/gp5, conductores de cobre de 6 mm2. y aislamiento tipo VV 750 V. libre de alógenos en sistema monofásico, más conductor de protección y conductor de conmutación para doble tarifa de Cu 1,5 mm2 y color rojo. Instalada en canaladura a lo largo del hueco de escalera, incluyendo elementos de fijación y conexionado.

DIECIOCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

04.03.08 u Luminaria hermética LED 324,15

Luminaria hermética LED modelo PACIFIC WT470C LED42S/840 PSU VWB L1300, grado de protección IP66, carcasa antivandálica y cierre de policarbonato, clips de acero inoxidable, incluso equipo Xitanium, de Philips o equivalente, grado de hermeticidad IP-66, equipo de regulacion de flujo. Caja de protección, incluso fusibles. Totalmente instalada incluso fijaciones, elementos y piecerío auxiliar y conexiones.

TRESCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

04.03.09 ud BLQ.AUTO.EMER.70L (70 Lúm) 40,95

Luminaria de emergencia autónoma de 70 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería estanca de alta temperatura, según normas UNE 20-062-73 y UNE EN 60.598.2.22

CUARENTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.03.10 ud SEÑAL POLIESTILRENO 210x197mm.FOTOLUM. 9,53

Señalización de salida de emergencia fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 210 x 297 mm. Medida la unidad instalada.

NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 05 EQUIPAMIENTO INTERIOR

05.01 ud INODORO ACERO INOX 405,04

Inodoro de acero inoxidable antivandálico, de tanque integrado, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona y compuesto por: taza, tanque integrado y mecanismos y asiento sin tapa, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada, apoyabrazos inox a ambos lados según normativa accesibilidad (uno de ellos plegable), pulsador integrado en tabique y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.

CUATROCIENTOS CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

05.02 ud LAVABO ACERO INOX 296,82

Lavabo de acero inoxidable antivandálico. colocado con anclajes a la pared, con pulsador inox., incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.

DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.03 ud CONJ.ACCESORIOS. P/EMPOTR. 345,26

Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño en acero inoxidable, colocados empotrados como el alicatado, compuesto por: 1 expendedor toallitas, 1 jabonera, 1 portarrollos, 1 papelera; montados y limpios.

TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

05.04 ud URINARIO PARED ACERO INOX 305,04

Urinario individual empotrado en pared de acero inoxidable antivandálico, de tanque integrado, colocado mediante tacos y tornillos al tabique, incluso sellado con silicona y compuesto por: urinario, tanque integrado y mecanismos, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada, pulsador de acero inox integrado en tabique y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.

TRESCIENTOS CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

05.05 ud URINARIO LONGITUDINAL ACERO INOX 535,84

Urinario longitudinal empotrado entre paredes, de 2,10m de longitud en planta, de acero inoxidable antivandálico, de tanque integrado, colocado mediante tacos y tornillos a los tabiques, incluso sellado con silicona y compuesto por: urinario, tanque integrado y mecanismos, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada, pulsador de acero inox integrado en tabique y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.

QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.06 ud ESTANTERÍA CUARTO LIMPIEZA 260,30

Estantería de acero con baldas de 50cm de fondo de cuatro alturas, de 1,65cm de anchura y 2,10m de altura, totalmente instalada.

DOSCIENTOS SESENTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 06 ACOMETIDA AGUAS FECALES

06.01 m Ex.zan.200<D<=600 y H<=2 m 29,68

Excavación y relleno de zanja en todo tipo de terreno o pavimento, incluso roca, a mano o a máquina para tubería 200<D<=600 mm. y profundidad de rasante inferior de tubo 1<H<=1,5 m. que incluye parte proporcional de agotamiento, relleno y compactación según PG3 con material seleccionado procedente de préstamos, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo, a vertedero intermedio y nueva carga y transporte a lugar de empleo o a vertedero definitivo, gestión de residuos y eventual canon de vertido.

VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.02 ud Conexión a red existente/colector 329,08

Conexión provisional de la nueva red de drenaje a la red existente o conexión de la nueva red con la red ejecutada en distinta fase de ejecución o colector unitario, que incluye excavación picado y reposición de paredes de arquetas o galerias incluso encofrado medios auxiliares y mano de obra necesarios, totalmente terminado.

TRESCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

06.03 m Tuberia PVC en zanja D=250 mm 31,38

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja. Con p.p. de medios auxiliares.

TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.04 Ud POZO REGISTRO D=1M HASTA 1,5M 778,65

De pozo de registro de hormigón armado prefabricado de 100cm de diametro de ha-25 según las dimensiones indicadas en los planos para tuberías de diámetro inferiores a 315 mm, hasta 1,5m de altura, incluso excavación, rellenos con material seleccionado de excavación o de préstamos, transporte a vertedero de productos sobrantes, encofrados y desencofrados, armadura, vertido, vibrado y curado del hormigón, pates plastificados, marco y tapa de registro de fundición dúctil de diámetro de abertura 60 cm clase d400 modelo pamrex de la casa saint gobain o similar, totalmente terminada.

SETECIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 07 ACOMETIDA AGUA POTABLE

07.01 ml APERTURA Y CIERRE DE ZANJA 26,53

De apertura de zanja en cualquier clase de terreno o roca para tuberia de abastecimiento, incluso recubrimiento de arena y relleno seleccionado con productos de excavación o prestamos compactado en tongadas y con cinta señalizadora, transporte a vertedero de productos sobrantes, según planos.

VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

07.02 ml TUBERIA DE POLIETILENO D=32MM AD PN10 8,25

Instalación de tuberia de polietileno de alta densidad, de dn 32 mm y de 10 atm de presión, elementos de conexión a la red y bifurcación de ramales, incluso p.p. de material complementario, piecerío y medios auxiliares, conexionado, pruebas y funcionando. medida la unidad terminada.

OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

07.03 Ud ARQUETA DE ABASTECIMIENTO 0,50x0,50 M 680,91

De arqueta de hormigón hm-20 para valvulería y piecerío, de dimensiones según planos 500 x 500 x 800 mm en acera, tapa y cerco de fundicion con inscripción, incluso excavación, materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios totalmente instalada.

SEISCIENTOS OCHENTA EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

07.04 Ud LLAVE DE LATON ACOMETIDA 203,07

Válvula de latón tipo Greiner para reposición de acometida de edificio de 32 mm que incluye llave, sombrerete y tubo de PVC, incluso pieza de unión b/l, codo de 45º de pe, parte proporcional de tubería de polietileno 32 mm PN 16, incluso materiales, piecerío de latón, medios auxiliares y mano de obra totalmente colocado.

DOSCIENTOS TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS

07.05 Ud CONEXIÓN A RED ACTUAL 293,37

Conexión de la red proyectada de abastecimiento a la red actual, incluso materiales, mano de obra y medios auxiliares, totalmente terminada.

DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 08 ACOMETIDA ENERGÍA ELÉCTRICA

08.01 ml APERTURA Y CIERRE DE ZANJA 2-4 110MM 26,68

Ml. canalización para 2, 3 ó 4 tubos bajo calzada incluso cuatritubo superior, acera o jardín, sobre cama de hormigón hm-20 y recubiertos de hormigón según planos, resto de zanja relleno de todo-uno o zahorras, según norma de compañía suministradora, sin incluir cables, incluso excavación y rellenado de zanja en todo tipo de terreno o roca, zona de fangos o marismas, transporte a vertedero de productos sobrantes,maquinaria, mano de obra y medios auxiliares totalmente terminada la unidad.

VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

08.02 ml TUBERÍA TPC Ø110 PROTECCIÓN 11,13

De tubería de polietileno tpc-10 para canalizaciones enterradas de cables eléctricos, exterior corrugado e interior liso, diámetro 110 mm., incluso suministro, colocación, hilo-guia y parte proporcional de manguito de enchufe doble para uniones.

ONCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

08.03 ml CINTA AVISO CONDUCCIÓN ELÉCTRICA 0,53

Cinta de aviso de conducción eléctrica, que incluye suministro y colocación.

CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.04 Ud ARQUETA DE 40 X 40 TELECOMUNICACIONES 261,14

De arqueta de telecomunicaciones de hormigón hm-20 de dimensiones interiores de 400 x 400 mm. en acera, incluso excavación, encofrados, tapa rellenable de cierre estanco sin tornillos, modelo 10540 o similar, totalmente terminada.

DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 09 FIRMES Y PAVIMENTOS EXTERIORES

09.01 m³ Todo-uno de cantera 29,90

Suministro y colocación de material granular tipo todo-uno de cantera de primera calidad a colocar en capa de rodadura o bien capa de base, extendido y compactado en tongadas según sección tipo, para cualquier espesor y número de tongadas, incluso transporte a obra, limpieza de superficie, extendido, compactado, humectación y formación de peraltes.

VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

09.02 m² RIEGO ADHERENCIA 1,52

De riego de adherencia de 0,65 kg. de emulsión asfáltica al 60% de betún, que incluye fabricación, suministro, limpieza de superficie y extendido.

UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

09.03 t Mezcla bituminosa en caliente tipo D-8 ofítico 116,39

MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC 11 SURF 50/70 D OFITA TA D-8 CON ÁRIDO OFÍTICO, INCLUSO LIGANTE Y FILLER. TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.

CIENTO DIECISEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

09.04 m² Losa Hormigón 12cm con mallazo 35,17

Losa de hormigón con acabado semipulido, de HA-20 de 12cm de espesor con mallazo 15x15 D8-8mm. Incluso encofrados y formación de pendientes y rebajes totalmente terminada la unidad.

TREINTA Y CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

09.05 m² SOLADO DE BALDOSA HIDRÁULICA 25,89

Solado de baldosa hidráulica hexagonal de 4cm de espesor, recibido con 4 cm de mortero de cemento m-40 (1:6), incluso p.p. de cortes, cenefas y remates, nivelado según cotas y pendientes de proyecto, enlechado de juntas y limpieza, según detalles de planos. realizado según nte-rsr-4. medida la superficie ejecutada.

VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

09.06 ml BORDILLO DE JARDÍN 15,53

Bordillo de hormigón prefabricado de 20 x 8 cms con acabado redondeado sin aristas tipo Urkia o equivalente con refuerzo superficial de cuarzo, en rectas, y curvas, incluso colocación, toma de juntas, asiento y refuerzo de hormigón, según planos.

QUINCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 10 MOBILIARIO URBANO, CIERRES Y SEÑALIZACIÓN

10.01 ud PUERTA EN VALLA TIPO HÉRCULES 250,00

Puerta integrada en valla tipo hércules de 80cm de anchura y 2m de altura para cerramiento exterior, i/ herrajes, cerradura, manillas, llaves y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. Totalmente instalada.

DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS

10.02 Ud SEÑAL VERTICAL 280,49

De señal plana de aluminio de 3mm de espesor con pestaña doblada hacia dentro, circular de diámetro 60 cm., octogonal de 60 cm., cuadrangular de 60 cm., o triangular de 70 cm. reflexiva, incluso poste de aluminio estriado de 5 mm de espesor y 3 m de altura, anodizado de color aluminio como la trasera de la señal, cimentación, anclaje y colocación. homologada por el ayto.

DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

10.03 Ml. VALLA HÉRCULES 2 M 138,96

Valla Hercules formada por panel de malla electrosoldada rígida con pliegues longitudinales en forma de V para mejorar su rigidez. Con paneles 2m de altura, formados por mallazo de varilla de 5mm de espesor. Acabado pintado sobre galvanizado y postes de perfil hueco de sección rectangular de 60x40x2 mm, atornillados al soporte, incluso cimentaciones de postes a terreno o fijaciones a losa hormigón. Totalmente colocada.

CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 11 JARDINERIA Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL

11.01	m²	Tierra vegetal propia excavacion	5,37

Carga, transporte y extendido de tierra vegetal almacenada de la propia zona, en 30 cm. de espesor, procedente de la excavación, incluyendo perfilado.

CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

11.02	m²	Siembra de césped Manual	2,69

Siembra de césped, incluso mezcla de semillas, abonado, labrado, escarbado, rastrillado, riegos y dos cortes de hierba. Todo incluido.

DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

11.03	Ud	CARPINUS BETULUS "FASTIGIATA"	273,27

Carpinus Betulus "Fastigiata" 16/18cm con tallo desnudo servido con cepellón, apertura manual de hoyo de 1,00x1,00x1,00 m, extracción de tierras, carga, transporte a vertedero y canon de vertido, plantación y relleno de tierra vegetal, suministro de abonos, doble tutor de madera de pino norte de 5x5x200 cm, malla antihierbas y pinocha, incluso conservación y riegos. medida la unidad terminada.

DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

11.04	Ud	PITTOSPORUM TENUIFOLIUM "VARIEGATUM" 60/80CM	56,32

Arbusto Pittosporum tenuifolium variegatum de altura 60/80 cm apertura manual de hoyo, comprobación de drenaje, extracción de tierras, carga, transporte a vertedero y canon de vertido, plantación, relleno de tierra vegetal, malla antihierbas y pinocha, suministro de abonos, incluso conservación y riegos. Medida la unidad terminada.

CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 12 SERVICIOS AFECTADOS			
12.01	PA	SERVICIOS AFECTADOS Partida Alzada a justificar para servicios afectados, entronques en los límites de actuación u otras actuaciones a aprobar por la Dirección de Obra. NOVECIENTOS EUROS	900,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 13 OBRAS COMPLEMENTARIAS			
13.01	Ud	CATAS	189,50
		Ejecucion de catas para localizacion de servicios existentes o de reconocimiento geotecnico en los casos que sea necesario y segun las indicaciones de la direccion de obra, incluyendo la maquinaria y mano de obra necesarias.	
		CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
13.02	PA	OBRAS COMPLEMENTARIAS	3.000,00
		Partida Alzada a justificar para Obras Complementarias como actuaciones imprevistas, servicios afectados, entronques en los límites de actuación o medidas de seguridad adicionales a aprobar por la Dirección de Obra.	
		TRES MIL EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 14 GESTIÓN DE RESIDUOS

14.01	PA	Residuos de construcción y demolición (RCD) Partida alzada para gestión de residuos.	1.450,00

MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD

15.01	PA	Seguridad y salud	1.200,00

Partida Alzada para las medidas de Seguridad y Salud durante las obras.

MIL DOSCIENTOS EUROS

Donostia-San Sebastián, Noviembre de 2022



Fdo: D. Pablo Lobera Crespo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 21.743

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES

01.01 m Desmontaje de valla o cerramiento

Desmontaje de valla metálica, de madera, puertas o de cerramiento de finca, incluyendo operaciones y materiales de cimentación y apoyo, acopio durante la ejecución de las obras, incluso carga, gestión de residuos y retirada de escombros a vertedero y eventual canon de vertido.

Mano de obra	15,26
Maquinaria	6,00
Resto de obra y materiales	8,22
TOTAL PARTIDA	29,48

01.02 m² Despeje y desbroce

Despeje y desbroce en todo tipo de terreno y vegetación, incluso tala de árboles de cualquier tamaño, hasta cajeo de 0,30 cm de espesor, incluso acopios temporales de tierra vegetal, carga, transporte, gestión de residuos y canon de vertido o incineración o bien utilización de tierra vegetal seleccionada en la propia parcela.

Mano de obra	1,61
Maquinaria	5,93
Resto de obra y materiales	0,61
TOTAL PARTIDA	8,15

01.03 UD TALA DE ÁRBOL HASTA 120 CM

De tala de árbol hasta 120 cm. de perimetro existente en zona de obras, incluso retirada de tocones, cepellón y raíces, p.p. de carga, transporte a vertedero, gestión de residuos y canon de vertido.

TOTAL PARTIDA	66,86

01.04 m³ Excavación

Excavación en todo tipo de suelos o roca o incluso cajeos para firmes, incluido transporte de materiales a lugar de utilización en la propia obra. Incluye excavaciones localizadas para cimentaciones o muros, incluso excavaciones por bataches y excavaciones de bancadas para asiento de rellenos.

Mano de obra	0,30
Maquinaria	15,72
Resto de obra y materiales	1,30
TOTAL PARTIDA	17,32

01.05 m² DEMOLICIÓN DE FIRME DE AGLOMERADO

Demolición de pavimento, incluso parte proporcional de cajeo para nuevo paquete de firmes, excavación, p.p. de corte con radial de los contornos, carga de materiales, transporte a vertedero, canon de vertido y nivelación de la explanada resultante.

Resto de obra y materiales	13,43
TOTAL PARTIDA	13,43

01.06 m² DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN

Demolición de pavimento de hormigón, incluso parte proporcional de cajeo para nuevo paquete de firmes, excavación, p.P. de corte con radial de los contornos, carga de materiales, transporte a vertedero, canon de vertido y nivelación de la explanada resultante.

Resto de obra y materiales	17,78
TOTAL PARTIDA	17,78

01.07 m² DEMOLICIÓN DE ACERAS

Demolición de acera con baldosa hidráulica, bordillos, solera de hormigón y base o subbase de zahorra o todo-uno, incluso precorte, parte proporcional de cajeo para nuevo paquete de firmes, excavación, carga y retirada de escombros a vertedero y canon de vertido.

Resto de obra y materiales	18,29
TOTAL PARTIDA	18,29

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA

02.01 m2 BALASTO CANTERA 40/80 e=20cm

Mejora de Explanada a base de Balasto de piedra caliza de cantera 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.

Mano de obra	5,68
Resto de obra y materiales	5,91
TOTAL PARTIDA	11,59

02.02 m3 HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/B/20/II

Hormigón HM-20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.20 mm, para ambiente normal ,elaborado en central en capa de limpieza, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, reglea-do y curado en soleras.

Mano de obra	36,33
Resto de obra y materiales	73,50
TOTAL PARTIDA	109,83

02.03 KG ACERO EN REDONDOS B-500S

ACERO EN REDONDOS PARA ARMAR B500S SEGÚN LA NORMA EHE, QUE IN-CLUYE SUMINISTRO, ELABORACIÓN, COLOCACIÓN, DESPUNTES, MERMAS, SOLAPES, ALAMBRE DE ATAR, SEPARADORES Y RIGIDIZADORES.

Mano de obra	0,89
Resto de obra y materiales	0,70
TOTAL PARTIDA	1,59

02.04 M3 HORMIG. HA-30 EN OBRAS DE FÁBRICA

Hormigón HA-30 IIa con cemento cem II/42,5 en obras de fábrica y cimentaciones, incluso su-ministro, vertido, vibrado y curado y demás operaciones como la colocación de berenjeno, cons-truido según EHE. Totalmente terminado.

Mano de obra	8,89
Maquinaria	6,33
Resto de obra y materiales	130,50
TOTAL PARTIDA	145,72

02.05 M2 ENCOFRADO PLANO OCULTO

Encofrado plano en paramento oculto, incluso apeos, arriostramientos, distanciadores, berenjenos y goterones, pequeño material, medios auxiliares y desencofrado.

TOTAL PARTIDA	32,43

02.06 M2 ENCOFRADO PLANO VISTO

Encofrado plano en paramento visto, incluso apeos, arriostramientos, distanciadores, berenjenos y goterones, pequeño material, medios auxiliares y desencofrado.

TOTAL PARTIDA	37,39

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 PARTICIONES Y REVESTIMIENTOS

03.01 ud PUERTA ACERO INOX 90CM

Puerta de acero inoxidable de 90cm de anchura libre y 205cm de altura, serie alta, incluso marco de acero inox de 5cm para encaje en fachada, bisagras de seguridad largas con rodamientos, pestillo interior de cierre, cerradura de seguridad por tabla,3 puntos, tiradores de acero inox., montada, incluso con p.p. de piecerío complementario de fijación y medios auxiliares.

TOTAL PARTIDA..... 382,45

03.02 m2 REJILLA VENTILACIÓN ALUMINIO

Rejilla para ventilación de aluminio en lamas, de 100 mm. de anchura, acabado pintado, equipada con todos sus accesorios, montada, incluso con p.p. de piecerío, fijaciones y medios auxiliares.

Mano de obra..... 13,66
Resto de obra y materiales..... 98,67

TOTAL PARTIDA..... 112,33

03.03 m2 TABIQUE 10CM

Tabique de ladrillo hueco sencillo de 25x11x10 cm. en divisiones, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, i/replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-PTL y NBE-FL-90, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.

Mano de obra..... 42,39
Resto de obra y materiales..... 6,05

TOTAL PARTIDA..... 48,44

03.04 m2 ENFOSCADO

Enfoscado a buena vista con maestreado, aplicado con llana, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 (M-40) en interior de muros de carga de mampostería, i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5, medido deduciendo huecos.

Mano de obra..... 8,97
Resto de obra y materiales..... 1,81

TOTAL PARTIDA..... 10,78

03.05 m2 PINT.PLÁS.LISA MATE EXTERIOR OBRA B/COLOR

Pintura plástica lisa mate lavable para exteriores obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.

Mano de obra..... 9,95
Resto de obra y materiales..... 1,19

TOTAL PARTIDA..... 11,14

03.06 m2 ALIC. PLAQUETA GRES NATURAL 40x20 cm

Alicatado con plaqueta de gres natural 40x20 cm. (AI,AIIa s/n EN-121, EN-186) , recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.

Mano de obra..... 18,16
Resto de obra y materiales..... 29,57

TOTAL PARTIDA..... 47,73

03.07 m2 SOLADO GRES 31x31 ESMALTADO,T/DENSO

Solado de baldosa de gres de 31x31 cm. esmaltado para tránsito denso (Abrasión IV),(AI,AIIa s/n EN-121, EN-186) recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado con mortero tapajuntas y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.

Mano de obra..... 21,19
Resto de obra y materiales..... 33,33

TOTAL PARTIDA..... 54,52

03.08 m2 ALIC. CERÁMICO FACHADA PEAK 17x52 cm BROWN

Alicatado de fachada con plaqueta cerámica imitación a piedra natural 17x52 cm. modelo Peak Brown de la casa Artens o equivalente , recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	
		Mano de obra.....	18,16
		Resto de obra y materiales.....	36,91
		TOTAL PARTIDA.....	55,07

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 INSTALACIONES INTERIORES

SUBCAPÍTULO 04.01 AGUA POTABLE

04.01.01 m. TUBERÍA DE COBRE DE 16/18 mm.

Tubería de cobre recocido, de 16/18 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.

Mano de obra	5,79
Resto de obra y materiales	5,22
TOTAL PARTIDA	11,01

04.01.02 ml TUBERIA DE POLIETILENO D=25MM AD PN10

Instalación de tuberia de polietileno de alta densidad, de dn 25 mm y de 10 atm de presión, elementos de conexión a la red y bifurcación de ramales, incluso p.p. de material complementario y medios auxiliares, conexionado, pruebas y funcionando. medida la unidad terminada.

Resto de obra y materiales	8,25
TOTAL PARTIDA	8,25

04.01.03 ud LLAVE DE ESFERA LATÓN 1 1/4" 32mm

Suministro y colocación de llave de corte por esfera, de 1 1/4" (32 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando.

Mano de obra	8,04
Resto de obra y materiales	8,36
TOTAL PARTIDA	16,40

04.01.04 ud CONTADOR AGUA POTABLE

Suministro y colocación de contador de agua potable colocado mediante unión roscada, totalmente equipado, instalado y funcionando.

TOTAL PARTIDA	127,80

SUBCAPÍTULO 04.02 AGUAS FECALES

04.02.01 m. BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 200 mm.

Bajante de PVC serie B junta pegada, de 200 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (EN1453), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.

Mano de obra	6,43
Resto de obra y materiales	19,25
TOTAL PARTIDA	25,68

04.02.02 m. BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 90 mm.

Bajante de PVC serie B junta pegada, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (EN1453), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.

Mano de obra	4,82
Resto de obra y materiales	9,06
TOTAL PARTIDA	13,88

04.02.03 ud SUM.SIF.FUND.C/REJ.FUND.200x200 40mm

Sumidero sifónico de fundición de 200x200 mm. con rejilla circular de fundición y con salida vertical u horizontal de 40 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, incluso piecerío auxiliar y conexiones.

Mano de obra	14,62
Resto de obra y materiales	14,85
TOTAL PARTIDA	29,47

04.02.04 ud SUMIDERO SIF. REJILLA TRAMEX

Sumidero sifónico con rejilla de acero tipo tramex de 2100x800 mm. con rejilla tipo tramex y con salida vertical de PVC 200 mm.; para recogida de aguas fecales, instalado y conexionado a la

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, totalmente instalado incluso piecerío auxiliar y conexiones.	
		TOTAL PARTIDA.....	360,30
04.02.05	ud	ARQUETA SIFONICA 0.5X0.5M De arqueta sifónica para agyas fecales ejecutada in situ de hormigón armado ha-25 de dimensiones interiores 0,50 x 0,50 m. para tuberías de diámetro hasta 300 mm y altura interior de hasta 1,50 m, incluso excavación, rellenos con material seleccionado de excavación o de préstamos, transporte a vertedero de productos sobrantes, encofrados y desencofrados, armadura, vertido, vibrado y curado del hormigón, pates plastificados, marco y tapa de registro de fundición dúctil de diámetro de abertura 60 cm clase b125 modelo pamrex de la casa saint gobain o similar, totalmente terminada.	

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
			Mano de obra.....	55,36
			Maquinaria.....	3,73
			Resto de obra y materiales.....	455,46
			TOTAL PARTIDA.....	514,55

SUBCAPÍTULO 04.03 ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

04.03.01 m. CIRCUITO MONOF. POTENCIA 10 A.

Circuito iluminación realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

Mano de obra.....	9,33
Resto de obra y materiales.....	1,14
TOTAL PARTIDA.....	10,47

04.03.02 ud MÓDULO UN CONTADOR TRIFÁSICO

Módulo para un contador trifásico, montaje en el exterior, de vivienda unifamiliar, homologado por la compañía suministradora, instalado, incluyendo cableado y elementos de protección. (Contador de la compañía).

Mano de obra.....	16,07
Resto de obra y materiales.....	160,97
TOTAL PARTIDA.....	177,04

04.03.03 ud TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA

Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D= 14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.

Mano de obra.....	62,23
Resto de obra y materiales.....	55,63
TOTAL PARTIDA.....	117,86

04.03.04 ud MÓDULO EMBARRADO PROTECCIÓN

Módulo de embarrado, homologado por la compañía suministradora, instalado, incluyendo pletinas de cobre, cortacircuitos, fusibles, cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores concentrados.

Mano de obra.....	28,00
Resto de obra y materiales.....	99,27
TOTAL PARTIDA.....	127,27

04.03.05 ud B.ENCHUFE CON TOMA TIERRA

Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) Simón serie 31 o equivalente, instalada.

Mano de obra.....	28,00
Resto de obra y materiales.....	12,51
TOTAL PARTIDA.....	40,51

04.03.06 ud CAJA I.C.P.(2P)

Caja I.C.P. (2p) doble aislamiento, de empotrar, precintable y homologada por la compañía eléctrica.

Mano de obra.....	4,82
Resto de obra y materiales.....	4,62
TOTAL PARTIDA.....	9,44

04.03.07 m. DERIVACIÓN INDIVIDUAL 3x6 mm2

Derivación individual 3x6 mm2. (línea que enlaza el contador o contadores de cada abonado con su dispositivo privado de mando y protección), bajo tubo de PVC rígido D=29, M 40/gp5, conductores de cobre de 6 mm2. y aislamiento tipo VV 750 V. libre de alógenos en sistema monofásico, más conductor de protección y conductor de conmutación para doble tarifa de Cu 1,5 mm2 y color rojo. Instalada en canaladura a lo largo del hueco de escalera, incluyendo elementos de fijación y conexionado.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra.....	15,56
		Resto de obra y materiales.....	2,59
		TOTAL PARTIDA.....	18,15

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
04.03.08	u	Luminaria hermética LED		
		Luminaria hermética LED modelo PACIFIC WT470C LED42S/840 PSU VWB L1300, grado de protección IP66, carcasa antivandálica y cierre de policarbonato, clips de acero inoxidable, incluso equipo Xitanium, de Philips o equivalente, grado de hermeticidad IP-66, equipo de regulacion de flujo. Caja de protección, incluso fusibles. Totalmente instalada incluso fijaciones, elementos y piecerío auxiliar y conexiones.		
			Mano de obra.....	59,80
			Resto de obra y materiales.....	264,35
			TOTAL PARTIDA.....	324,15
04.03.09	ud	BLQ.AUTO.EMER.70L (70 Lúm)		
		Luminaria de emergencia autónoma de 70 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería estanca de alta temperatura, según normas UNE 20-062-73 y UNE EN 60.598.2.22		
			Mano de obra.....	19,28
			Resto de obra y materiales.....	21,67
			TOTAL PARTIDA.....	40,95
04.03.10	ud	SEÑAL POLIESTILRENO 210x197mm.FOTOLUM.		
		Señalización de salida de emergencia fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 210 x 297 mm. Medida la unidad instalada.		
			Mano de obra.....	7,22
			Resto de obra y materiales.....	2,31
			TOTAL PARTIDA.....	9,53

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 05 EQUIPAMIENTO INTERIOR

05.01 ud INODORO ACERO INOX

Inodoro de acero inoxidable antivandálico, de tanque integrado, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona y compuesto por: taza, tanque integrado y mecanismos y asiento sin tapa, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada, apoyabrazos inox a ambos lados según normativa accesibilidad (uno de ellos plegable), pulsador integrado en tabique y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.

Mano de obra	41,78
Resto de obra y materiales	363,26
TOTAL PARTIDA	405,04

05.02 ud LAVABO ACERO INOX

Lavabo de acero inoxidable antivandálico. colocado con anclajes a la pared, con pulsador inox., incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.

Mano de obra	35,35
Resto de obra y materiales	261,47
TOTAL PARTIDA	296,82

05.03 ud CONJ.ACCESORIOS. P/EMPOTR.

Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño en acero inoxidable, colocados empotrados como el alicatado, compuesto por: 1 expendedor toallitas, 1 jabonera, 1 portarrollos, 1 papelera; montados y limpios.

Mano de obra	48,21
Resto de obra y materiales	297,05
TOTAL PARTIDA	345,26

05.04 ud URINARIO PARED ACERO INOX

Urinario individual empotrado en pared de acero inoxidable antivandálico, de tanque integrado, colocado mediante tacos y tornillos al tabique, incluso sellado con silicona y compuesto por: urinario, tanque integrado y mecanismos, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada, pulsador de acero inox integrado en tabique y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.

Mano de obra	41,78
Resto de obra y materiales	263,26
TOTAL PARTIDA	305,04

05.05 ud URINARIO LONGITUDINAL ACERO INOX

Urinario longitudinal empotrado entre paredes, de 2,10m de longitud en planta, de acero inoxidable antivandálico, de tanque integrado, colocado mediante tacos y tornillos a los tabiques, incluso sellado con silicona y compuesto por: urinario, tanque integrado y mecanismos, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada, pulsador de acero inox integrado en tabique y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.

Mano de obra	41,78
Resto de obra y materiales	494,06
TOTAL PARTIDA	535,84

05.06 ud ESTANTERÍA CUARTO LIMPIEZA

Estantería de acero con baldas de 50cm de fondo de cuatro alturas, de 1,65cm de anchura y 2,10m de altura, totalmente instalada.

TOTAL PARTIDA	260,30

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 06 ACOMETIDA AGUAS FECALES

06.01 m Ex.zan.200<D<=600 y H<=2 m

Excavación y relleno de zanja en todo tipo de terreno o pavimento, incluso roca, a mano o a máquina para tubería 200<D<=600 mm. y profundidad de rasante inferior de tubo 1<H<=1,5 m. que incluye parte proporcional de agotamiento, relleno y compactación según PG3 con material seleccionado procedente de préstamos, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo, a vertedero intermedio y nueva carga y transporte a lugar de empleo o a vertedero definitivo, gestión de residuos y eventual canon de vertido.

Mano de obra	12,11
Maquinaria	9,96
Resto de obra y materiales	7,61
TOTAL PARTIDA	29,68

06.02 ud Conexión a red existente/colector

Conexión provisional de la nueva red de drenaje a la red existente o conexión de la nueva red con la red ejecutada en distinta fase de ejecución o colector unitario, que incluye excavación picado y reposición de paredes de arquetas o galerias incluso encofrado medios auxiliares y mano de obra necesarios, totalmente terminado.

Mano de obra	228,91
Maquinaria	54,60
Resto de obra y materiales	45,57
TOTAL PARTIDA	329,08

06.03 m Tuberia PVC en zanja D=250 mm

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja. Con p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra	0,36
Maquinaria	4,98
Resto de obra y materiales	26,04
TOTAL PARTIDA	31,38

06.04 Ud POZO REGISTRO D=1M HASTA 1,5M

De pozo de registro de hormigón armado prefabricado de 100cm de diametro de ha-25 según las dimensiones indicadas en los planos para tuberías de diámetro inferiores a 315 mm, hasta 1,5m de altura, incluso excavación, rellenos con material seleccionado de excavación o de préstamos, transporte a vertedero de productos sobrantes, encofrados y desencofrados, armadura, vertido, vibrado y curado del hormigón, pates plastificados, marco y tapa de registro de fundición dúctil de diámetro de abertura 60 cm clase d400 modelo pamrex de la casa saint gobain o similar, totalmente terminada.

TOTAL PARTIDA	778,65

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 07 ACOMETIDA AGUA POTABLE

07.01 ml APERTURA Y CIERRE DE ZANJA

De apertura de zanja en cualquier clase de terreno o roca para tuberia de abastecimiento, incluso recubrimiento de arena y relleno seleccionado con productos de excavación o prestamos compactado en tongadas y con cinta señalizadora, transporte a vertedero de productos sobrantes, según planos.

Mano de obra	4,26
Maquinaria	16,67
Resto de obra y materiales	5,60
TOTAL PARTIDA	26,53

07.02 ml TUBERIA DE POLIETILENO D=32MM AD PN10

Instalación de tuberia de polietileno de alta densidad, de dn 32 mm y de 10 atm de presión, elementos de conexión a la red y bifurcación de ramales, incluso p.p. de material complementario, piecerío y medios auxiliares, conexionado, pruebas y funcionando. medida la unidad terminada.

Resto de obra y materiales	8,25
TOTAL PARTIDA	8,25

07.03 Ud ARQUETA DE ABASTECIMIENTO 0,50x0,50 M

De arqueta de hormigón hm-20 para valvulería y piecerío, de dimensiones según planos 500 x 500 x 800 mm en acera, tapa y cerco de fundicion con inscripción, incluso excavación, materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios totalmente instalada.

Mano de obra	42,15
Maquinaria	8,02
Resto de obra y materiales	630,74
TOTAL PARTIDA	680,91

07.04 Ud LLAVE DE LATON ACOMETIDA

Válvula de latón tipo Greiner para reposición de acometida de edificio de 32 mm que incluye llave, sombrerete y tubo de PVC, incluso pieza de unión b/l, codo de 45º de pe, parte proporcional de tubería de polietileno 32 mm PN 16, incluso materiales, piecerío de latón, medios auxiliares y mano de obra totalmente colocado.

TOTAL PARTIDA	203,07

07.05 Ud CONEXIÓN A RED ACTUAL

Conexión de la red proyectada de abastecimiento a la red actual, incluso materiales, mano de obra y medios auxiliares, totalmente terminada.

TOTAL PARTIDA	293,37

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 08 ACOMETIDA ENERGÍA ELÉCTRICA

08.01 ml APERTURA Y CIERRE DE ZANJA 2-4 110MM

Ml. canalización para 2, 3 ó 4 tubos bajo calzada incluso cuatritubo superior, acera o jardín, sobre cama de hormigón hm-20 y recubiertos de hormigón según planos, resto de zanja relleno de todo-uno o zahorras, según norma de compañía suministradora, sin incluir cables, incluso excavación y rellenado de zanja en todo tipo de terreno o roca, zona de fangos o marismas, transporte a vertedero de productos sobrantes,maquinaria, mano de obra y medios auxiliares totalmente terminada la unidad.

Mano de obra	6,05
Maquinaria	3,34
Resto de obra y materiales	17,29
TOTAL PARTIDA	26,68

08.02 ml TUBERÍA TPC Ø110 PROTECCIÓN

De tubería de polietileno tpc-10 para canalizaciones enterradas de cables eléctricos, exterior corrugado e interior liso, diámetro 110 mm., incluso suministro, colocación, hilo-guia y parte proporcional de manguito de enchufe doble para uniones.

Mano de obra	6,05
Resto de obra y materiales	5,08
TOTAL PARTIDA	11,13

08.03 ml CINTA AVISO CONDUCCIÓN ELÉCTRICA

Cinta de aviso de conducción eléctrica, que incluye suministro y colocación.

Mano de obra	0,31
Resto de obra y materiales	0,22
TOTAL PARTIDA	0,53

08.04 Ud ARQUETA DE 40 X 40 TELECOMUNICACIONES

De arqueta de telecomunicaciones de hormigón hm-20 de dimensiones interiores de 400 x 400 mm. en acera, incluso excavación, encofrados, tapa rellenable de cierre estanco sin tornillos, modelo 10540 o similar, totalmente terminada.

Mano de obra	60,55
Resto de obra y materiales	200,59
TOTAL PARTIDA	261,14

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 09 FIRMES Y PAVIMENTOS EXTERIORES

09.01 m³ Todo-uno de cantera

Suministro y colocación de material granular tipo todo-uno de cantera de primera calidad a colocar en capa de rodadura o bien capa de base, extendido y compactado en tongadas según sección tipo, para cualquier espesor y número de tongadas, incluso transporte a obra, limpieza de superficie, extendido, compactado, humectación y formación de peraltes.

Mano de obra	1,99
Maquinaria	2,98
Resto de obra y materiales	24,93
TOTAL PARTIDA	29,90

09.02 m² RIEGO ADHERENCIA

De riego de adherencia de 0,65 kg. de emulsión asfáltica al 60% de betún, que incluye fabricación, suministro, limpieza de superficie y extendido.

Mano de obra	0,10
Maquinaria	0,16
Resto de obra y materiales	1,26
TOTAL PARTIDA	1,52

09.03 t Mezcla bituminosa en caliente tipo D-8 ofítico

MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC 11 SURF 50/70 D OFITA TA D-8 CON ÁRIDO OFÍTICO, INCLUSO LIGANTE Y FILLER. TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.

Mano de obra	6,22
Maquinaria	9,05
Resto de obra y materiales	101,12
TOTAL PARTIDA	116,39

09.04 m² Losa Hormigón 12cm con mallazo

Losa de hormigón con acabado semipulido, de HA-20 de 12cm de espesor con mallazo 15x15 D8-8mm. Incluso encofrados y formación de pendientes y rebajes totalmente terminada la unidad.

Mano de obra	21,19
Maquinaria	6,74
Resto de obra y materiales	7,24
TOTAL PARTIDA	35,17

09.05 m² SOLADO DE BALDOSA HIDRÁULICA

Solado de baldosa hidráulica hexagonal de 4cm de espesor, recibido con 4 cm de mortero de cemento m-40 (1:6), incluso p.p. de cortes, cenefas y remates, nivelado según cotas y pendientes de proyecto, enlechado de juntas y limpieza, según detalles de planos. realizado según nte-rsr-4. medida la superficie ejecutada.

Mano de obra	5,94
Maquinaria	0,02
Resto de obra y materiales	19,93
TOTAL PARTIDA	25,89

09.06 ml BORDILLO DE JARDÍN

Bordillo de hormigón prefabricado de 20 x 8 cms con acabado redondeado sin aristas tipo Urkia o equivalente con refuerzo superficial de cuarzo, en rectas, y curvas, incluso colocación, toma de juntas, asiento y refuerzo de hormigón, según planos.

Mano de obra	9,53
Maquinaria	0,08
Resto de obra y materiales	5,93
TOTAL PARTIDA	15,53

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 10 MOBILIARIO URBANO, CIERRES Y SEÑALIZACIÓN

10.01 ud PUERTA EN VALLA TIPO HÉRCULES

Puerta integrada en valla tipo hércules de 80cm de anchura y 2m de altura para cerramiento exterior, i/ herrajes, cerradura, manillas, llaves y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. Totalmente instalada.

Resto de obra y materiales.....	250,00
TOTAL PARTIDA.....	250,00

10.02 Ud SEÑAL VERTICAL

De señal plana de aluminio de 3mm de espesor con pestaña doblada hacia dentro, circular de diámetro 60 cm., octogonal de 60 cm., cuadrangular de 60 cm., o triangular de 70 cm. reflexiva, incluso poste de aluminio estriado de 5 mm de espesor y 3 m de altura, anodizado de color aluminio como la trasera de la señal, cimentación, anclaje y colocación. homologada por el ayto.

Mano de obra.....	162,64
Resto de obra y materiales.....	117,85
TOTAL PARTIDA.....	280,49

10.03 Ml. VALLA HÉRCULES 2 M

Valla Hercules formada por panel de malla electrosoldada rígida con pliegues longitudinales en forma de V para mejorar su rigidez. Con paneles 2m de altura, formados por mallazo de varilla de 5mm de espesor. Acabado pintado sobre galvanizado y postes de perfil hueco de sección rectangular de 60x40x2 mm, atornillados al soporte, incluso cimentaciones de postes a terreno o fijaciones a losa hormigón. Totalmente colocada.

TOTAL PARTIDA.....	138,96

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 11 JARDINERIA Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL

11.01 m² Tierra vegetal propia excavacion

Carga, transporte y extendido de tierra vegetal almacenada de la propia zona, en 30 cm. de espesor, procedente de la excavación, incluyendo perfilado.

Mano de obra	1,02
Maquinaria	3,94
Resto de obra y materiales	0,41
TOTAL PARTIDA	5,37

11.02 m² Siembra de césped Manual

Siembra de césped, incluso mezcla de semillas, abonado, labrado, escarbado, rastrillado, riegos y dos cortes de hierba. Todo incluido.

Mano de obra	1,21
Resto de obra y materiales	1,48
TOTAL PARTIDA	2,69

11.03 Ud CARPINUS BETULUS "FASTIGIATA"

Carpinus Betulus "Fastigiata" 16/18cm con tallo desnudo servido con cepellón, apertura manual de hoyo de 1,00x1,00x1,00 m, extracción de tierras, carga, transporte a vertedero y canon de vertido, plantación y relleno de tierra vegetal, suministro de abonos, doble tutor de madera de pino norte de 5x5x200 cm, malla antihierbas y pinocha, incluso conservación y riegos. medida la unidad terminada.

Mano de obra	173,83
Maquinaria	6,27
Resto de obra y materiales	93,17
TOTAL PARTIDA	273,27

11.04 Ud PITTOSPORUM TENUIFOLIUM "VARIEGATUM" 60/80CM

Arbusto Pittosporum tenuifolium variegatum de altura 60/80 cm apertura manual de hoyo, comprobación de drenaje, extracción de tierras, carga, transporte a vertedero y canon de vertido, plantación, relleno de tierra vegetal, malla antihierbas y pinocha, suministro de abonos, incluso conservación y riegos. Medida la unidad terminada.

Resto de obra y materiales	56,32
TOTAL PARTIDA	56,32

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 12 SERVICIOS AFECTADOS

12.01 PA SERVICIOS AFECTADOS

Partida Alzada a justificar para servicios afectados, entronques en los límites de actuación u otras actuaciones a aprobar por la Dirección de Obra.

TOTAL PARTIDA..... 900,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 13 OBRAS COMPLEMENTARIAS

13.01 Ud CATAS

Ejecucion de catas para localizacion de servicios existentes o de reconocimiento geotecnico en los casos que sea necesario y segun las indicaciones de la direccion de obra, incluyendo la maquinaria y mano de obra necesarias.

TOTAL PARTIDA..... 189,50

13.02 PA OBRAS COMPLEMENTARIAS

Partida Alzada a justificar para Obras Complementarias como actuaciones imprevistas, servicios afectados, entronques en los límites de actuación o medidas de seguridad adicionales a aprobar por la Dirección de Obra.

TOTAL PARTIDA..... 3.000,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 14 GESTIÓN DE RESIDUOS

14.01 PA Residuos de construcción y demolición (RCD)

Partida alzada para gestión de residuos.

TOTAL PARTIDA..... 1.450,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD

15.01 PA Seguridad y salud

Partida Alzada para las medidas de Seguridad y Salud durante las obras.

TOTAL PARTIDA..... 1.200,00

Donostia-San Sebastián, Noviembre de 2022



Fdo: D. Pablo Lobera Crespo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 21.743

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

Proyecto de Ejecución de Nuevos Aseos Públicos y sus acometidas en el Barrio de Karabel (Hernani)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES			
01.01	m Desmontaje de valla o cerramiento			
	Desmontaje de valla metálica, de madera, puertas o de cerramiento de finca, incluyendo operaciones y materiales de cimentación y apoyo, acopio durante la ejecución de las obras, incluso carga, gestión de residuos y retirada de escombros a vertedero y eventual canon de vertido.	8,950	29,48	263,85
01.02	m² Despeje y desbroce			
	Despeje y desbroce en todo tipo de terreno y vegetación, incluso tala de árboles de cualquier tamaño, hasta cajeo de 0,30 cm de espesor, incluso acopios temporales de tierra vegetal, carga, transporte, gestión de residuos y canon de vertido o incineración o bien utilización de tierra vegetal seleccionada en la propia parcela.	150,000	8,15	1.222,50
01.03	UD TALA DE ÁRBOL HASTA 120 CM			
	De tala de árbol hasta 120 cm. de perimetro existente en zona de obras, incluso retirada de tocones, cepellón y raíces, p.p. de carga, transporte a vertedero, gestión de residuos y canon de vertido.	12,000	66,86	802,32
01.04	m³ Excavación			
	Excavación en todo tipo de suelos o roca o incluso cajeos para firmes, incluido transporte de materiales a lugar de utilización en la propia obra. Incluye excavaciones localizadas para cimentaciones o muros, incluso excavaciones por bataches y excavaciones de bancadas para asiento de rellenos.	9,050	17,32	156,75
01.05	m² DEMOLICIÓN DE FIRME DE AGLOMERADO			
	Demolición de pavimento, incluso parte proporcional de cajeo para nuevo paquete de firmes, excavación, p.p. de corte con radial de los contornos, carga de materiales, transporte a vertedero, canon de vertido y nivelación de la explanada resultante.	14,000	13,43	188,02
01.06	m² DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN			
	Demolición de pavimento de hormigón, incluso parte proporcional de cajeo para nuevo paquete de firmes, excavación, p.P. de corte con radial de los contornos, carga de materiales, transporte a vertedero, canon de vertido y nivelación de la explanada resultante.	35,353	17,78	628,58
01.07	m² DEMOLICIÓN DE ACERAS			
	Demolición de acera con baldosa hidráulica, bordillos, solera de hormigón y base o subbase de zahorra o todo-uno, incluso precorte, parte proporcional de cajeo para nuevo paquete de firmes, excavación, carga y retirada de escombros a vertedero y canon de vertido.	7,700	18,29	140,83
	TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES			3.402,85
	CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA			
02.01	m2 BALASTO CANTERA 40/80 e=20cm			
	Mejora de Explanada a base de Balasto de piedra caliza de cantera 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.	26,930	11,59	312,12
02.02	m3 HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/B/20/II			
	Hormigón HM-20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.20 mm, para ambiente normal ,elaborado en central en capa de limpieza, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.	2,690	109,83	295,44
02.03	KG ACERO EN REDONDOS B-500S			
	ACERO EN REDONDOS PARA ARMAR B500S SEGÚN LA NORMA EHE, QUE INCLUYE SUMINISTRO, ELABORACIÓN, COLOCACIÓN, DESPUNTES, MERMAS, SOLAPES, ALAMBRE DE ATAR, SEPARADORES Y RIGIDIZADORES.	717,190	1,59	1.140,33

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04	M3 HORMIG. HA-30 EN OBRAS DE FÁBRICA			
	Hormigón HA-30 IIa con cemento cem II/42,5 en obras de fábrica y cimentaciones, incluso suministro, vertido, vibrado y curado y demás operaciones como la colocación de berenjeno, construido según EHE. Totalmente terminado.			
		12,126	145,72	1.767,00
02.05	M2 ENCOFRADO PLANO OCULTO			
	Encofrado plano en paramento oculto, incluso apeos, arriostramientos, distanciadores, berenjenos y goterones, pequeño material, medios auxiliares y desencofrado.			
		18,188	32,43	589,84
02.06	M2 ENCOFRADO PLANO VISTO			
	Encofrado plano en paramento visto, incluso apeos, arriostramientos, distanciadores, berenjenos y goterones, pequeño material, medios auxiliares y desencofrado.			
		18,220	37,39	681,25
	TOTAL CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA			4.785,98
	CAPÍTULO 03 PARTICIONES Y REVESTIMIENTOS			
03.01	ud PUERTA ACERO INOX 90CM			
	Puerta de acero inoxidable de 90cm de anchura libre y 205cm de altura, serie alta, incluso marco de acero inox de 5cm para encaje en fachada, bisagras de seguridad largas con rodamientos, pestillo interior de cierre, cerradura de seguridad por tabla,3 puntos, tiradores de acero inox., montada, incluso con p.p. de piecerío complementario de fijación y medios auxiliares.			
		2,000	382,45	764,90
03.02	m2 REJILLA VENTILACIÓN ALUMINIO			
	Rejilla para ventilación de aluminio en lamas, de 100 mm. de anchura, acabado pintado, equipada con todos sus accesorios, montada, incluso con p.p. de piecerío, fijaciones y medios auxiliares.			
		7,740	112,33	869,43
03.03	m2 TABIQUE 10CM			
	Tabique de ladrillo hueco sencillo de 25x11x10 cm. en divisiones, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, i/replanteo, aplomado y recibido de cercos, roturas, humedecido de las piezas, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-PTL y NBE-FL-90, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.			
		46,730	48,44	2.263,60
03.04	m2 ENFOSCADO			
	Enfoscado a buena vista con maestreado, aplicado con llana, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 (M-40) en interior de muros de carga de mampostería, i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5, medido deduciendo huecos.			
		24,520	10,78	264,33
03.05	m2 PINT.PLÁS.LISA MATE EXTERIOR OBRA B/COLOR			
	Pintura plástica lisa mate lavable para exteriores obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.			
		24,520	11,14	273,15
03.06	m2 ALIC. PLAQUETA GRES NATURAL 40x20 cm			
	Alicatado con plaqueta de gres natural 40x20 cm. (AI,AIIa s/n EN-121, EN-186) , recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
		37,210	47,73	1.776,03
03.07	m2 SOLADO GRES 31x31 ESMALTADO,T/DENSO			
	Solado de baldosa de gres de 31x31 cm. esmaltado para tránsito denso (Abrasión IV),(AI,AIIa s/n EN-121, EN-186) recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6 (M-40), i/cama de 2 cm. de arena de río, rejuntado con mortero tapajuntas y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.			
		18,460	54,52	1.006,44

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.08	m2 ALIC. CERÁMICO FACHADA PEAK 17x52 cm BROWN			
	Alicatado de fachada con plaqueta cerámica imitación a piedra natural 17x52 cm. modelo Peak Brown de la casa Artens o equivalente , recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, s/NTE-RPA-3, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	7,460	55,07	410,82
	TOTAL CAPÍTULO 03 PARTICIONES Y REVESTIMIENTOS			7.628,70
	CAPÍTULO 04 INSTALACIONES INTERIORES			
	SUBCAPÍTULO 04.01 AGUA POTABLE			
04.01.01	m. TUBERÍA DE COBRE DE 16/18 mm.			
	Tubería de cobre recocido, de 16/18 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores de viviendas y locales comerciales, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, instalada y funcionando, según normativa vigente, en ramales de longitud inferior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC.	16,750	11,01	184,42
04.01.02	ml TUBERIA DE POLIETILENO D=25MM AD PN10			
	Instalación de tuberia de polietileno de alta densidad, de dn 25 mm y de 10 atm de presión, elementos de conexión a la red y bifurcación de ramales, incluso p.p. de material complementario y medios auxiliares, conexionado, pruebas y funcionando. medida la unidad terminada.	8,000	8,25	66,00
04.01.03	ud LLAVE DE ESFERA LATÓN 1 1/4" 32mm			
	Suministro y colocación de llave de corte por esfera, de 1 1/4" (32 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando.	2,000	16,40	32,80
04.01.04	ud CONTADOR AGUA POTABLE			
	Suministro y colocación de contador de agua potable colocado mediante unión roscada, totalmente equipado, instalado y funcionando.	2,000	127,80	255,60
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 AGUA POTABLE			538,82
	SUBCAPÍTULO 04.02 AGUAS FECALES			
04.02.01	m. BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 200 mm.			
	Bajante de PVC serie B junta pegada, de 200 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (EN1453), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.	16,300	25,68	418,58
04.02.02	m. BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 90 mm.			
	Bajante de PVC serie B junta pegada, de 90 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (EN1453), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando.	5,500	13,88	76,34
04.02.03	ud SUM.SIF.FUND.C/REJ.FUND.200x200 40mm			
	Sumidero sifónico de fundición de 200x200 mm. con rejilla circular de fundición y con salida vertical u horizontal de 40 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, incluso piecerío auxiliar y conexiones.	2,000	29,47	58,94
04.02.04	ud SUMIDERO SIF. REJILLA TRAMEX			
	Sumidero sifónico con rejilla de acero tipo tramex de 2100x800 mm. con rejilla tipo tramex y con salida vertical de PVC 200 mm.; para recogida de aguas fecales, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre y medios auxiliares, totalmente instalado incluso piecerío auxiliar y conexiones.	1,000	360,30	360,30

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.05	ud ARQUETA SIFONICA 0.5X0.5M De arqueta sifónica para agyas fecales ejecutada in situ de hormigón armado ha-25 de dimensiones interiores 0,50 x 0,50 m. para tuberías de diámetro hasta 300 mm y altura interior de hasta 1,50 m, incluso excavación, rellenos con material seleccionado de excavación o de préstamos, transporte a vertedero de productos sobrantes, encofrados y desencofrados, armadura, vertido, vibrado y curado del hormigón, pates plastificados, marco y tapa de registro de fundición dúctil de diámetro de abertura 60 cm clase b125 modelo pamrex de la casa saint gobain o similar, totalmente terminada.	2,000	514,55	1.029,10
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 AGUAS FECALES			1.943,26
	SUBCAPÍTULO 04.03 ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO			
04.03.01	m. CIRCUITO MONOF. POTENCIA 10 A. Circuito iluminación realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	31,000	10,47	324,57
04.03.02	ud MÓDULO UN CONTADOR TRIFÁSICO Módulo para un contador trifásico, montaje en el exterior, de vivienda unifamiliar, homologado por la compañía suministradora, instalado, incluyendo cableado y elementos de protección. (Contador de la compañía).	1,000	177,04	177,04
04.03.03	ud TOMA DE TIERRA INDEP. CON PICA Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D= 14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm2, unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.	1,000	117,86	117,86
04.03.04	ud MÓDULO EMBARRADO PROTECCIÓN Módulo de embarrado, homologado por la compañía suministradora, instalado, incluyendo pletinas de cobre, cortacircuitos, fusibles, cableado y accesorios para formar parte de la centralización de contadores concentrados.	1,000	127,27	127,27
04.03.05	ud B.ENCHUFE CON TOMA TIERRA Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.) Simón serie 31 o equivalente, instalada.	1,000	40,51	40,51
04.03.06	ud CAJA I.C.P.(2P) Caja I.C.P. (2p) doble aislamiento, de empotrar, precintable y homologada por la compañía eléctrica.	1,000	9,44	9,44
04.03.07	m. DERIVACIÓN INDIVIDUAL 3x6 mm2 Derivación individual 3x6 mm2. (línea que enlaza el contador o contadores de cada abonado con su dispositivo privado de mando y protección), bajo tubo de PVC rígido D=29, M 40/gp5, conductores de cobre de 6 mm2. y aislamiento tipo VV 750 V. libre de alógenos en sistema monofásico, más conductor de protección y conductor de conmutación para doble tarifa de Cu 1,5 mm2 y color rojo. Instalada en canaladura a lo largo del hueco de escalera, incluyendo elementos de fijación y conexionado.	12,000	18,15	217,80
04.03.08	u Luminaria hermética LED Luminaria hermética LED modelo PACIFIC WT470C LED42S/840 PSU VWB L1300, grado de protección IP66, carcasa antivandálica y cierre de policarbonato, clips de acero inoxidable, incluso equipo Xitanium, de Philips o equivalente, grado de hermeticidad IP-66, equipo de regulacion de flujo. Caja de protección, incluso fusibles. Totalmente instalada incluso fijaciones, elementos y piecerío auxiliar y conexiones.	4,000	324,15	1.296,60

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.03.09	ud BLQ.AUTO.EMER.70L (70 Lúm)			
	Luminaria de emergencia autónoma de 70 lúmenes, telemandable, autonomía superior a 1 hora, equipada con batería estanca de alta temperatura, según normas UNE 20-062-73 y UNE EN 60.598.2.22			
		2,000	40,95	81,90
04.03.10	ud SEÑAL POLIESTILRENO 210x197mm.FOTOLUM.			
	Señalización de salida de emergencia fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 210 x 297 mm. Medida la unidad instalada.			
		2,000	9,53	19,06
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.03 ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO			2.412,05
	TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIONES INTERIORES.....			4.894,13
	CAPÍTULO 05 EQUIPAMIENTO INTERIOR			
05.01	ud INODORO ACERO INOX			
	Inodoro de acero inoxidable antivandálico, de tanque integrado, colocado mediante tacos y tornillos al solado, incluso sellado con silicona y compuesto por: taza, tanque integrado y mecanismos y asiento sin tapa, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada, apoyabrazos inox a ambos lados según normativa accesibilidad (uno de ellos plegable), pulsador integrado en tabique y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.			
		1,000	405,04	405,04
05.02	ud LAVABO ACERO INOX			
	Lavabo de acero inoxidable antivandálico. colocado con anclajes a la pared, con pulsador inox., incluso válvula de desagüe de 32 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas, y latiguillos flexibles de 20 cm. y de 1/2", instalado y funcionando.			
		1,000	296,82	296,82
05.03	ud CONJ.ACCESORIOS. P/EMPOTR.			
	Suministro y colocación de conjunto de accesorios de baño en acero inoxidable, colocados empotrados como el alicatado, compuesto por: 1 expendedor toallitas, 1 jabonera, 1 portarrollos, 1 papelera; montados y limpios.			
		1,000	345,26	345,26
05.04	ud URINARIO PARED ACERO INOX			
	Urinario individual empotrado en pared de acero inoxidable antivandálico, de tanque integrado, colocado mediante tacos y tornillos al tabique, incluso sellado con silicona y compuesto por: urinario, tanque integrado y mecanismos, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada, pulsador de acero inox integrado en tabique y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.			
		1,000	305,04	305,04
05.05	ud URINARIO LONGITUDINAL ACERO INOX			
	Urinario longitudinal empotrado entre paredes, de 2,10m de longitud en planta, de acero inoxidable antivandálico, de tanque integrado, colocado mediante tacos y tornillos a los tabiques, incluso sellado con silicona y compuesto por: urinario, tanque integrado y mecanismos, con bisagras de acero, instalado, incluso con llave de escuadra de 1/2" cromada, pulsador de acero inox integrado en tabique y latiguillo flexible de 20 cm. y de 1/2", funcionando.			
		1,000	535,84	535,84
05.06	ud ESTANTERÍA CUARTO LIMPIEZA			
	Estantería de acero con baldas de 50cm de fondo de cuatro alturas, de 1,65cm de anchura y 2,10m de altura, totalmente instalada.			
		1,000	260,30	260,30
	TOTAL CAPÍTULO 05 EQUIPAMIENTO INTERIOR.....			2.148,30

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 ACOMETIDA AGUAS FECALES			
06.01	m Ex.zan.200<D<=600 y H<=2 m			
	Excavación y relleno de zanja en todo tipo de terreno o pavimento, incluso roca, a mano o a máquina para tubería 200<D<=600 mm. y profundidad de rasante inferior de tubo 1<H<=1,5 m. que incluye parte proporcional de agotamiento, relleno y compactación según PG3 con material seleccionado procedente de préstamos, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo, a vertedero intermedio y nueva carga y transporte a lugar de empleo o a vertedero definitivo, gestión de residuos y eventual canon de vertido.	61,210	29,68	1.816,71
06.02	ud Conexión a red existente/colector			
	Conexión provisional de la nueva red de drenaje a la red existente o conexión de la nueva red con la red ejecutada en distinta fase de ejecución o colector unitario, que incluye excavación picado y reposición de paredes de arquetas o galerias incluso encofrado medios auxiliares y mano de obra necesarios, totalmente terminado.	1,000	329,08	329,08
06.03	m Tuberia PVC en zanja D=250 mm			
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja. Con p.p. de medios auxiliares.	61,210	31,38	1.920,77
06.04	Ud POZO REGISTRO D=1M HASTA 1,5M			
	De pozo de registro de hormigón armado prefabricado de 100cm de diametro de ha-25 según las dimensiones indicadas en los planos para tuberías de diámetro inferiores a 315 mm, hasta 1,5m de altura, incluso excavación, rellenos con material seleccionado de excavación o de préstamos, transporte a vertedero de productos sobrantes, encofrados y desencofrados, armadura, vertido, vibrado y curado del hormigón, pates plastificados, marco y tapa de registro de fundición dúctil de diámetro de abertura 60 cm clase d400 modelo pamrex de la casa saint gobain o similar, totalmente terminada.	3,000	778,65	2.335,95
	TOTAL CAPÍTULO 06 ACOMETIDA AGUAS FECALES			6.402,51
	CAPÍTULO 07 ACOMETIDA AGUA POTABLE			
07.01	ml APERTURA Y CIERRE DE ZANJA			
	De apertura de zanja en cualquier clase de terreno o roca para tuberia de abastecimiento, incluso recubrimiento de arena y relleno seleccionado con productos de excavación o prestamos compactado en tongadas y con cinta señalizadora, transporte a vertedero de productos sobrantes, según planos.	9,000	26,53	238,77
07.02	ml TUBERIA DE POLIETILENO D=32MM AD PN10			
	Instalación de tuberia de polietileno de alta densidad, de dn 32 mm y de 10 atm de presión, elementos de conexión a la red y bifurcación de ramales, incluso p.p. de material complementario, piecerío y medios auxiliares, conexionado, pruebas y funcionando. medida la unidad terminada.	9,000	8,25	74,25
07.03	Ud ARQUETA DE ABASTECIMIENTO 0,50x0,50 M			
	De arqueta de hormigón hm-20 para valvulería y piecerío, de dimensiones según planos 500 x 500 x 800 mm en acera, tapa y cerco de fundicion con inscripción, incluso excavación, materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios totalmente instalada.	2,000	680,91	1.361,82
07.04	Ud LLAVE DE LATON ACOMETIDA			
	Válvula de latón tipo Greiner para reposición de acometida de edificio de 32 mm que incluye llave, sombrerete y tubo de PVC, incluso pieza de unión b/l, codo de 45º de pe, parte proporcional de tubería de polietileno 32 mm PN 16, incluso materiales, piecerío de latón, medios auxiliares y mano de obra totalmente colocado.	2,000	203,07	406,14
07.05	Ud CONEXIÓN A RED ACTUAL			
	Conexión de la red proyectada de abastecimiento a la red actual, incluso materiales, mano de obra y medios auxiliares, totalmente terminada.	1,000	293,37	293,37

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 07 ACOMETIDA AGUA POTABLE			2.374,35
	CAPÍTULO 08 ACOMETIDA ENERGÍA ELÉCTRICA			
08.01	ml APERTURA Y CIERRE DE ZANJA 2-4 110MM			
	Ml. canalización para 2, 3 ó 4 tubos bajo calzada incluso cuatritubo superior, acera o jardín, sobre cama de hormigón hm-20 y recubiertos de hormigón según planos, resto de zanja relleno de todo-uno o zahorras, según norma de compañía suministradora, sin incluir cables, incluso excavación y rellenado de zanja en todo tipo de terreno o roca, zona de fangos o marismas, transporte a vertedero de productos sobrantes,maquinaria, mano de obra y medios auxiliares totalmente terminada la unidad.	8,000	26,68	213,44
08.02	ml TUBERÍA TPC Ø110 PROTECCIÓN			
	De tubería de polietileno tpc-10 para canalizaciones enterradas de cables eléctricos, exterior corrugado e interior liso, diámetro 110 mm., incluso suministro, colocación, hilo-guia y parte proporcional de manguito de enchufe doble para uniones.	16,000	11,13	178,08
08.03	ml CINTA AVISO CONDUCCIÓN ELÉCTRICA			
	Cinta de aviso de conducción eléctrica, que incluye suministro y colocación.	8,000	0,53	4,24
08.04	Ud ARQUETA DE 40 X 40 TELECOMUNICACIONES			
	De arqueta de telecomunicaciones de hormigón hm-20 de dimensiones interiores de 400 x 400 mm. en acera, incluso excavación, encofrados, tapa rellenable de cierre estanco sin tornillos, modelo 10540 o similar, totalmente terminada.	1,000	261,14	261,14
	TOTAL CAPÍTULO 08 ACOMETIDA ENERGÍA ELÉCTRICA			656,90
	CAPÍTULO 09 FIRMES Y PAVIMENTOS EXTERIORES			
09.01	m³ Todo-uno de cantera			
	Suministro y colocación de material granular tipo todo-uno de cantera de primera calidad a colocar en capa de rodadura o bien capa de base, extendido y compactado en tongadas según sección tipo, para cualquier espesor y número de tongadas, incluso transporte a obra, limpieza de superficie, extendido, compactado, humectación y formación de peraltes.	13,430	29,90	401,56
09.02	m² RIEGO ADHERENCIA			
	De riego de adherencia de 0,65 kg. de emulsión asfáltica al 60% de betún, que incluye fabricación, suministro, limpieza de superficie y extendido.	14,000	1,52	21,28
09.03	t Mezcla bituminosa en caliente tipo D-8 ofítico			
	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC 11 SURF 50/70 D OFITA TA D-8 CON ÁRIDO OFÍTICO, INCLUSO LIGANTE Y FILLER. TOTALMENTE EXTENDIDA Y COMPACTADA.	1,750	116,39	203,68
09.04	m² Losa Hormigón 12cm con mallazo			
	Losa de hormigón con acabado semipulido, de HA-20 de 12cm de espesor con mallazo 15x15 D8-8mm. Incluso encofrados y formación de pendientes y rebajes totalmente terminada la unidad.	28,710	35,17	1.009,73
09.05	m² SOLADO DE BALDOSA HIDRÁULICA			
	Solado de baldosa hidráulica hexagonal de 4cm de espesor, recibido con 4 cm de mortero de cemento m-40 (1:6), incluso p.p. de cortes, cenefas y remates, nivelado según cotas y pendientes de proyecto, enlechado de juntas y limpieza, según detalles de planos. realizado según nte-rsr-4. medida la superficie ejecutada.	3,500	25,89	90,62
09.06	ml BORDILLO DE JARDÍN			
	Bordillo de hormigón prefabricado de 20 x 8 cms con acabado redondeado sin aristas tipo Urkia o equivalente con refuerzo superficial de cuarzo, en rectas, y curvas, incluso colocación, toma de juntas, asiento y refuerzo de hormigón, según planos.	2,000	15,53	31,06

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 09 FIRMES Y PAVIMENTOS EXTERIORES			1.757,93
	CAPÍTULO 10 MOBILIARIO URBANO, CIERRES Y SEÑALIZACIÓN			
10.01	ud PUERTA EN VALLA TIPO HÉRCULES			
	Puerta integrada en valla tipo hércules de 80cm de anchura y 2m de altura para cerramiento exterior, i/ herrajes, cerradura, manillas, llaves y seguridad, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra. Totalmente instalada.			
		1,000	250,00	250,00
10.02	Ud SEÑAL VERTICAL			
	De señal plana de aluminio de 3mm de espesor con pestaña doblada hacia dentro, circular de diámetro 60 cm., octogonal de 60 cm., cuadrangular de 60 cm., o triangular de 70 cm. reflexiva, incluso poste de aluminio estriado de 5 mm de espesor y 3 m de altura, anodizado de color aluminio como la trasera de la señal, cimentación, anclaje y colocación. homologada por el ayto.			
		1,000	280,49	280,49
10.03	Ml. VALLA HÉRCULES 2 M			
	Valla Hercules formada por panel de malla electrosoldada rígida con pliegues longitudinales en forma de V para mejorar su rigidez. Con paneles 2m de altura, formados por mallazo de varilla de 5mm de espesor. Acabado pintado sobre galvanizado y postes de perfil hueco de sección rectangular de 60x40x2 mm, atornillados al soporte, incluso cimentaciones de postes a terreno o fijaciones a losa hormigón. Totalmente colocada.			
		10,250	138,96	1.424,34
	TOTAL CAPÍTULO 10 MOBILIARIO URBANO, CIERRES Y SEÑALIZACIÓN			1.954,83
	CAPÍTULO 11 JARDINERIA Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL			
11.01	m² Tierra vegetal propia excavacion			
	Carga, transporte y extendido de tierra vegetal almacenada de la propia zona, en 30 cm. de espesor, procedente de la excavación, incluyendo perfilado.			
		123,000	5,37	660,51
11.02	m² Siembra de césped Manual			
	Siembra de césped, incluso mezcla de semillas, abonado, labrado, escarbado, rastrillado, riegos y dos cortes de hierba. Todo incluido.			
		123,000	2,69	330,87
11.03	Ud CARPINUS BETULUS "FASTIGIATA"			
	Carpinus Betulus "Fastigiata" 16/18cm con tallo desnudo servido con cepellón, apertura manual de hoyo de 1,00x1,00x1,00 m, extracción de tierras, carga, transporte a vertedero y canon de vertido, plantación y relleno de tierra vegetal, suministro de abonos, doble tutor de madera de pino norte de 5x5x200 cm, malla antihierbas y pinocha, incluso conservación y riegos. medida la unidad terminada.			
		6,000	273,27	1.639,62
11.04	Ud PITTOSPORUM TENUIFOLIUM "VARIEGATUM" 60/80CM			
	Arbusto Pittosporum tenuifolium variegatum de altura 60/80 cm apertura manual de hoyo, comprobación de drenaje, extracción de tierras, carga, transporte a vertedero y canon de vertido, plantación, relleno de tierra vegetal, malla antihierbas y pinocha, suministro de abonos, incluso conservación y riegos. Medida la unidad terminada.			
		7,000	56,32	394,24
	TOTAL CAPÍTULO 11 JARDINERIA Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL			3.025,24
	CAPÍTULO 12 SERVICIOS AFECTADOS			
12.01	PA SERVICIOS AFECTADOS			
	Partida Alzada a justificar para servicios afectados, entronques en los límites de actuación u otras actuaciones a aprobar por la Dirección de Obra.			
		1,000	900,00	900,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 12 SERVICIOS AFECTADOS.....			900,00
	CAPÍTULO 13 OBRAS COMPLEMENTARIAS			
13.01	Ud CATAS			
	Ejecucion de catas para localizacion de servicios existentes o de reconocimiento geotecnico en los casos que sea necesario y segun las indicaciones de la direccion de obra, incluyendo la maquinaria y mano de obra necesarias.	4,000	189,50	758,00
13.02	PA OBRAS COMPLEMENTARIAS			
	Partida Alzada a justificar para Obras Complementarias como actuaciones imprevistas, servicios afectados, entronques en los límites de actuación o medidas de seguridad adicionales a aprobar por la Dirección de Obra.	1,000	3.000,00	3.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 13 OBRAS COMPLEMENTARIAS.....			3.758,00
	CAPÍTULO 14 GESTIÓN DE RESIDUOS			
14.01	PA Residuos de construcción y demolición (RCD)			
	Partida alzada para gestión de residuos.	1,000	1.450,00	1.450,00
	TOTAL CAPÍTULO 14 GESTIÓN DE RESIDUOS.....			1.450,00
	CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD			
15.01	PA Seguridad y salud			
	Partida Alzada para las medidas de Seguridad y Salud durante las obras.	1,000	1.200,00	1.200,00
	TOTAL CAPÍTULO 15 SEGURIDAD Y SALUD.....			1.200,00
	TOTAL			46.339,72

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Proyecto de Ejecución de Nuevos Aseos Públicos y sus acometidas en el Barrio de Karabel (Hernani)

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	DEMOLICIONES	3.402,85	7,34
2	ESTRUCTURA	4.785,98	10,33
3	PARTICIONES Y REVESTIMIENTOS	7.628,70	16,46
4	INSTALACIONES INTERIORES	4.894,13	10,56
5	EQUIPAMIENTO INTERIOR	2.148,30	4,64
6	ACOMETIDA AGUAS FECALES	6.402,51	13,82
7	ACOMETIDA AGUA POTABLE	2.374,35	5,12
8	ACOMETIDA ENERGÍA ELÉCTRICA	656,90	1,42
9	FIRMES Y PAVIMENTOS EXTERIORES	1.757,93	3,79
10	MOBILIARIO URBANO, CIERRES Y SEÑALIZACIÓN	1.954,83	4,22
11	JARDINERIA Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL	3.025,24	6,53
12	SERVICIOS AFECTADOS	900,00	1,94
13	OBRAS COMPLEMENTARIAS	3.758,00	8,11
14	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.450,00	3,13
15	SEGURIDAD Y SALUD	1.200,00	2,59
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	46.339,72	
	13,00 % Gastos generales 6.024,16		
	6,00 % Beneficio industrial 2.780,38		
	SUMA DE G.G. y B.I.	8.804,54	
	21,00 % I.V.A.	11.580,29	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	66.724,55	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	66.724,55	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SESENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Donostia-San Sebastián, Noviembre de 2022



Fdo: D. Pablo Lobera Crespo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 21.743

LBR
INGENIERIA

KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA
(HERNANI, GIPUZKOA)

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS Y SUS CORRESPONDIENTES ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL
(HERNANI, GIPUZKOA)

TOMO V.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

AZAROA 2022 NOVIEMBRE
(Ref: P2204)

SUSTATZAILEA
PROMOTOR

Hernaniko Udala

DOCUMENTO Nº 5 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
4. CONDICIONES DEL LUGAR EN QUE SE VA A CONSTRUIR Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA
- **Descripción prevencionista de la obra**
- **Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra**
- **Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra**
- **Tráfico rodado y accesos**
- **Interferencias con los servicios afectados, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra**
- **Unidades de construcción previstas en la obra**
- **Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales**
- **Maquinaria prevista para la realización de la obra**
- **Instalaciones de obra**

5. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
- **Determinación del tiempo efectivo de duración de los trabajos - plan de ejecución de obra**
- **Orden de ejecución de los trabajos**
- **Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra**
- **Previsión de contratación mensual**

6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA
- **Instalaciones provisionales para los trabajadores de construcción tradicional de bloques de hormigón**
- **Acometidas para las instalaciones provisionales de obra**

7. FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN
8. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS
- **Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por las actividades de obra**
- **Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por los oficios que intervienen en la obra**
- **Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por los medios auxiliares a utilizar en la obra**
- **Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra**
- **Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por las instalaciones de la obra**
- **Análisis y evaluación inicial de los riesgos del montaje, construcción, retirada o demolición de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa**
- **Análisis y evaluación inicial de los riesgos por la utilización de protección colectiva**
- **Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra**
- **Localización e identificación de zonas donde se realizan trabajos que implican riesgos especiales**

9. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA
10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA
11. NORMAS DE SEÑALIZACION
12. SEÑALIZACION DE LOS RIESGOS
- **Señalización de los riesgos del trabajo**
- **Señalización vial**

13. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL
- **Primeros auxilios**
- **Local de primeros auxilios**
- **Maletín botiquín de primeros auxilios**
- **Medicina preventiva**
- **Evacuación de accidentados**

14. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA
15. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA
16. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD
17. CONCLUSION

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Siendo necesaria la redacción de un proyecto de ejecución para la obra del Proyecto de Ejecución de Nuevos Aseos Públicos y sus acometidas en el Barrio de Karabel en Hernani, Gipuzkoa, es obligación legal y filantrópica la redacción de un estudio de seguridad y salud integrado. En él se analizan y resuelven los problemas de seguridad y salud en el trabajo. En consecuencia, se encarga por el Ayuntamiento de Hernani, a **LBR INGENIERÍA**, la redacción de este estudio de seguridad y salud.

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

Nombre del Promotor de la obra: Ayuntamiento de Hernani.
Nombre del Proyecto sobre el que se trabaja: Proyecto de Ejecución de Nuevos Aseos Públicos y sus acometidas en el Barrio de Karabel en Hernani (Gipuzkoa).
Autor del Proyecto: D. Pablo Lobera Crespo (LBR INGENIERÍA).
Teléfono de contacto del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del Proyecto:
Tel: 609 08 19 28
Autor del Estudio de Seguridad y Salud: D. Pablo Lobera Crespo (LBR INGENIERÍA).
Presupuesto de Ejecución por contrata del Proyecto IVA incluido: 66.724,55 €.
Plazo de Proyecto para la ejecución de la obra es: 8 semanas.
Tipología de la obra a construir: Edificación de Hormigón armado y canalizaciones de servicios urbanos.

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador en materia de seguridad y salud, al afrontar la tarea de redactar el Estudio de seguridad y salud para la obra, se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el Proyecto y su construcción.
Define además los riesgos reales, que en su día presente la ejecución de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, que en sí mismas, pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo. Se pretende sobre un proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. Además, se confía en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella y evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.
Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal de transcripción es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

A. Conocer el proyecto a construir y en coordinación con su autor, definir la tecnología adecuada para la realización técnica y económica de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

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

C. Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.

D. Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva, equipos de protección individual y normas de conducta segura, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.

E. Divulgar la prevención proyectada para esta obra en concreto, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista adjudicatario en su momento a partir del presente estudio. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y esperamos que sea capaz por si misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista adjudicatario, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa constructora y los trabajadores; debe llegar a todos: de

plantilla, subcontratistas y autónomos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

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

G. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventiva y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

H. Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

I. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud con los resultados y tópicos ampliamente conocidos.

J. Diseñar la metodología necesaria para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, es decir: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en si como de sus instalaciones.

El Coordinador en materia de seguridad y salud declara: que es su voluntad la analizar los riegos y evaluarlos sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten. Que se confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista adjudicatario, a la hora de elaborar el preceptivo plan de seguridad y salud, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, dándole la mejor solución posible. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que se ha suministrado a través del proyecto, elaborado por **LBR INGENIERIA.** Además, se confía en acertar lo más aproximadamente posible con la tecnología utilizable por el futuro Contratista adjudicatario de la obra, con la intención de que el plan de seguridad y salud que confeccione, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

Corresponde al Contratista adjudicatario conseguir que el proceso de producción de construcción sea seguro. Colaborar en esta obligación desde nuestra posición técnica, es el motivo que inspira la redacción del contenido de los objetivos que pretende alcanzar este trabajo técnico, que se resumen en la frase: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

4. CONDICIONES DEL LUGAR EN QUE SE VA A CONSTRUIR Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Descripción de las obras:

La descripción detallada de la obra se encuentra en la Descripción de las obras de la Memoria y el Anejo de Proceso Constructivo y Programa de Trabajos.

Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra

Localidad: Barrios de Karabel y Zubipe (Hernani).
Superficie del área de la obra: 350 m^2

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

Húmedo y lluvioso.

Tráfico rodado y accesos

Las obras no interrumpen el tráfico salvo cortes puntuales o paso alternativo con señalistas.

Interferencias con los servicios afectados, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra

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

Accesos rodados a la obra.
Circulaciones de vehículos.
Circulaciones peatonales.
Líneas eléctricas aéreas.
Líneas eléctricas enterradas.
Transformadores eléctricos de superficie o enterrados.
Conductos de agua, gas y telecomunicaciones.
Alcantarillado.
Otros.

Unidades de construcción previstas en la obra

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

- Excavación de tierras para construcción de zanjas
- Edificación de hormigón armado con instalaciones interiores
- Instalaciones provisionales para los trabajadores (vagones prefabricados)
- Recepción de maquinaria- medios auxiliares y montajes
- Vertido directo de hormigones mediante canaleta (Edif. u O.C.)
- Demolición de pavimentos.
- Aglomerado de viales.
- Trabajos de señalización horizontal y vertical.
- Trabajos de instalación de obra civil de canalizaciones.

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

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

- Albañilería
- Electricista
- Equipo de extendido de aglomerado
- Ferrallista
- Carpinteros encofradores

Medios auxiliares previstos para la realización de la obra

Del análisis de las actividades de obra y de los oficios, se define la tecnología aplicable a la obra, que permitirá como consecuencia, la viabilidad de su plan de ejecución, fiel planificación de lo que realmente se desea hacer.
Se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- Escaleras de mano (Edif. u O. C.)

Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario 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 que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Andamios en general (Edif. u O. C.)

Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario 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 que deberá resolverse de manera inequívoca.

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

Por lo general se prevé que la maquinaria fija de obra sea de propiedad del Contratista adjudicatario.
En el listado que se suministra, se incluyen los diversos supuestos propietarios y su forma de permanencia en la obra. Conocidas ciertas prácticas del sector, estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de seguridad y salud que pueden llegarse a alcanzar. El pliego de condiciones técnicas y particulares, suministra las normas para garantizar la seguridad de la maquinaria.

- Camión cuba hormigonera (Edif. u O.C.)

Se le supone de alquiler puntual realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él. La seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra. En cualquier caso, la seguridad quedará resuelta de manera inequívoca.

- Pequeñas compactadoras (pisones mecánicos-"Ranitas")

Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario 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 que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Camión de transporte de materiales (Edif. u O.C.)

Se le supone de alquiler puntual realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él. La seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra. En cualquier caso, la seguridad quedará resuelta de manera inequívoca.

- Compresor (Edif. u O.C.)

Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario 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 que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y similares)

Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario 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 que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Rodillos vibrante autopropulsado (compactación de firmes)

Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario 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 que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Martillo neumático (martillos rompedores).

Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario 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 que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Vibradores de combustible, para hormigones; de sustentación manual

Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario 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 que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Mesas de sierra circular para corte de madera

Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario 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 que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Pala cargadora

Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario 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 que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor

Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario 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 que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Extendedora de productos bituminosos (Edif. u O. C.)

Se le supone de alquiler puntual realizado por el contratista por de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario 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 que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Máquina pintabandas.

Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario 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 que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Camión Grúa

Se le supone de alquiler puntual realizado por el contratista por de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario 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 que deberá resolverse de manera inequívoca.

- **Instalaciones de obra**

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior, se procede a definir las Instalaciones de obra que es necesario realizar en la obra.

- Instalación de fontanería y de aparatos sanitarios (Edif. u O.C.)
- Instalación eléctrica provisional de obra (Edif. u O.C.)
- Montaje de la instalación eléctrica del proyecto (Edif. u O.C.)

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

- **Determinación del tiempo efectivo de duración de los trabajos - plan de ejecución de obra**
  Ver el Plan de Obra recogido en el Proyecto.

- **Orden de ejecución de los trabajos**
  Ver el Plan de Obra recogido en el Proyecto.

- **Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra**
  Para ejecutar la obra en un plazo de 8 semanas, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria. Se trata de una vía como otra cualquiera, que se ha escogido por ser de uso común entre los servicios de cálculo de ofertas de empresas constructoras.

CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
Presupuesto de ejecución material.	46.339,72 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra.	30% s/ 46.339,72 = 13.901,92 €
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año.	1.760 horas.
Coste global por horas.	13.901,92 € : 1.760 = 7,90 €/hora.
Precio medio hora / trabajadores.	30,09 €
Número medio de trabajadores / año.	7,90:30,09 € : 0.167 años = 1,57 trabajadores.
Redondeo del número de trabajadores.	**2 trabajadores.**

El cálculo 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 escoge, no es; 2 que corresponde al número medio; en este estudio de seguridad y salud el número de trabajadores empleado es: 3, surgido del cálculo minucioso desarrollado por etapas en el plan de ejecución de la obra. En este segundo número, 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 justificarlo técnica y documentalmente. Así se exige en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

- **Previsión de contratación mensual**

El plan de ejecución de obra, ha definido la secuencia mensual de los trabajadores a intervenir en la obra, se destaca la contratación durante las semanas:

Ejecución semanal	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Trabajadores	2	3	3	3	4	4	3	2

6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, LOCALES DE DESCANSO

Dado el volumen de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar

actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan su diseño.

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

Al diseñarlas, se ha intentado dar un tratamiento uniforme, contrario a las prácticas que permiten la dispersión de los trabajadores en pequeños grupos repartidos descontroladamente por toda la obra, con el desorden por todos conocido y que es causa del aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra en general y aseo deficiente de las personas.

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

1º Aplicar los principios que regulan estas instalaciones según la legislación vigente, con las mejoras que exige el avance de los tiempos.

2º Dar el mismo tratamiento que se da a estas instalaciones en cualquier otra industria fija; es decir, centralizarlas metódicamente.

3º Dar a todos los trabajadores un trato igualitario de calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o se trate de personal autónomo o de esporádica concurrencia.

4º Resolver de forma ordenada y eficaz, las posibles circulaciones en el interior de las instalaciones provisionales, sin graves interferencias entre los usuarios.

5º Permitir que se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.

6º Organizar de forma segura el ingreso, estancia en su interior y salida de la obra.

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

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

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

En los planos del Plan de Seguridad y Salud, se señalarán unas áreas, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar, para que el Constructor adjudicatario ubique y distribuya las instalaciones provisionales para los trabajadores, así como sus oficinas y almacenes exteriores.

CUADRO INFORMATIVO DE EXIGENCIAS LEGALES VIGENTES	
Superficie de vestuario aseo:	**3 trab. x 2 m2. = 6 m2.**
Nº de retretes:	**3 trab. : 25 trab. = 1 und.**
Nº de lavabos:	**3 trab. : 7 trab. = 1 und.**

Acometidas para las instalaciones provisionales de obra

A pie de obra:

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

7. FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN

A la vista del plan de ejecución de obra segura y del gráfico de contratación mensual, así como de las características técnicas de la obra, se definirá el diagrama crítico de riesgos, como consecuencia, de que cada fase de esta obra posee sus riesgos específicos tal y como queda reflejado en el apartado correspondiente. Cuando dos o más actividades de obra coinciden, los riesgos potenciales que se generan son distintos, se agravan por coincidir vertical y temporalmente, alcanzando valores superiores a la suma de los riesgos de las fases coincidentes.

Teniendo presente esto y que todo el proceso de producción es peligroso en sí mismo, se destacarán las fases globales especialmente peligrosas en sí mismas y más aún cuando coinciden entre sí como es el caso de esta obra, en el Plan de Seguridad y Salud.

8. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS

Este análisis inicial de riesgos se realiza sobre papel antes del comienzo de la obra; se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra:

El siguiente análisis y evaluación inicial de riesgos, se realizó sobre el Proyecto Constructivo descrito en la memoria y planos, en consecuencia de la tecnología decidida para construir, que puede ser variada por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y salud, cuando lo adapte a la tecnología de construcción que le sea propia.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se resuelven mediante la protección colectiva necesaria, los equipos de protección individual y señalización oportunos para su neutralización o reducción a la categoría de: “riesgo trivial”, “riesgo tolerable” o “riesgo moderado”, porque se entienden “controlados sobre el papel” por las decisiones preventivas que se adoptan en este estudio de seguridad y salud.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, esta autoría de seguridad entiende, que el plan de seguridad y salud que componga el Contratista adjudicatario respetará la metodología y concreción conseguidas por este trabajo. El pliego de condiciones técnicas y particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación de esta autoría de seguridad y salud.

- **Localización e identificación de zonas donde se realizan trabajos que implican riesgos especiales**
  - Acometidas para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado)
  - Excavación de tierras para construcción de viales y zanjas
  - Instalaciones provisionales para los trabajadores (vagones prefabricados)
  - Trabajos de señalización horizontal y vertical
  - Trabajos de construcción de muros y escolleras
  - Recepción de maquinaria- medios auxiliares y montajes
  - Vertido directo de hormigones mediante canaleta (Edif. u O.C.)
  - Demolición de pavimentos.
  - Aglomerado de los viales
  - Solados con baldosas, mármoles, terrazos, plaquetas y similares.
  - Trabajos de instalación de red eléctrica
  - Trabajos de instalación de red de alumbrado
  - Trabajos de instalación de red de abastecimiento y drenaje.

- **Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por las actividades de obra**

  Ver Anexo 1
- **Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por los oficios que intervienen en la obra**

  Ver Anexo 1
- **Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por los medios auxiliares a utilizar en la obra**

  Ver Anexo 1
- **Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra**

  Ver Anexo 1
- **Análisis y evaluación inicial de los riesgos clasificados por las instalaciones de la obra**

Ver Anexo 1

- **Análisis y evaluación inicial de los riesgos del montaje, construcción, retirada o demolición de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa**

Ver Anexo 1

- **Análisis y evaluación inicial de los riesgos por la utilización de protección colectiva**

Ver Anexo 1

- **Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra**

Ver Anexo 1

9. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

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

- Barandilla modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento.
- Extintores de incendios.
- Interruptor de 30 mA.
- Interruptor diferencial de 300 mA calibrado selectivo
- Chapa de acero provisional para zanjas
- Toma de tierra normalizada general de la obra.
- Camión riego
- Paños de red
- Mano de obra de señalista

10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

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

- Botas de seguridad.
- Botas de goma o material plástico sintético.- impermeables.
- Cascos de seguridad.
- Protección auditiva.
- Faja contra las vibraciones
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Guantes aislantes de la electricidad hasta 1000 v.
- Guantes de cuero flor.
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón de material plástico sintético.
- Faja de protección contra los sobreesfuerzos.
- Mascarillas antipolvo.
- Gafas antipolvo y antiimpacto.

11. NORMAS DE SEÑALIZACIÓN

- **Normas de señalización**

No se podrá dar comienzo a ninguna obra en la carretera en caso de estar ésta abierta al tráfico, si el Contratista no ha colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas, en cuanto a tipos, número y modalidad de disposición por las normas 8.3-IC.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajar de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará da la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o como deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.
Al efectuar señales con banderas rojas, se utilizarán los siguientes métodos de señalización:

- Para detener el tráfico, el hombre con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril de una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para mayor énfasis puede levantar el otro brazo con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico que se aproxima.
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer señal de que continúe el tráfico.
- Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.
- Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandeja roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el empleado con la bandera se situará de cara al tráfico y hará cambiar la bandera con un movimiento oscilatorio del trazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal. Por la noche deberá usarse una linterna roja en vez de una bandera.
- Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras o señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas:
- Caso de que la reparación en cuestión y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.
- En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que se indique.

- **Normas referentes a personal en obra**

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz responsable de la aplicación de las presentes normas.

Todos los operarios afectos a las obras de la carretera deberán llevar, cuando ésta se halle soportando tráfico, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia por los usuarios.

Por la noche, o en cualquier circunstancia con escasa visibilidad, dicha chaqueta deberá estar provista de tiras de tejido reflectante de la luz.

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

El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquella.

- Si la zona de trabajo se halla situada a la derecha de la calzada (arcén o carril de marcha normal), el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de cuarenta kilómetros por hora (40 Km/h), al menos, y sólo entonces, podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de las señales de dirección.

  Está prohibido realizar, en cualquier punto de la carretera, la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente delimitadas. Cuando tal maniobra se hiciese necesario por causa de

las obras, deberá realizarse exclusivamente en el arcén y con la ayuda de un hombre provisto de una bandera roja si es de día, o de una lámpara roja si es de noche o en condiciones de escasa visibilidad, que señale anticipadamente la maniobra de los vehículos que se acerquen.

Todas la señalizaciones manuales deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cien metros (100 m.) de la zona en que se realiza la maniobra. Además, debe colocarse un hombre con una bandera roja en todos los puntos donde puedan surgir conflictos entre los vehículos que circulen por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.

Ningún vehículo, instrumento o material perteneciente o utilizado por el Contratista deberá dejarse en la calzada durante la suspensión de las obras.

Cuando por exigencias del trabajo, se hiciera necesario mantener el bloqueo total o parcial de la calzada también durante la suspensión de las obras, de día o de noche, todos los medios de trabajo y los materiales deberán guardarse en el arcén, lo más lejos posible de la barrera delantera.
En tal caso, además, el Contratista queda obligado a efectuar un servicio de guardia, a base de personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión las misiones encomendadas.

- Tal personal se encargará de :
  Controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos circulantes.

  En caso de accidente, recoger los datos relativos al tipo de vehículo y a su documentación, así como, si es posible, los del conductor.

12. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

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

- **Señalización de los riesgos del trabajo**

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

- Señal normalizada de tráfico de 90 cm. de diámetro.
- Riesgo en el trab. Banda de advertencia de peligro.
- Riesgo en el trab. Prohibido el paso a peatones. tamaño pequeño.
- Riesgo en el trab. Prohibido fumar. tamaño pequeño.
- Riesgo en el trab. Protección obligatoria cabeza. tamaño pequeño.
- Señal salvamento Señal de dirección de socorro. Tamaño pequeño.
- Señal salvamento. Localización de primeros auxilios. Tamaño pequeño.

13. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

- **Primeros Auxilios**

Aunque el objetivo global de este estudio de seguridad y salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

- **Maletín botiquín de primeros auxilios**

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

El contenido, características y uso quedan definidas por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

- **Medicina Preventiva**

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontradas por cada uno de ellos para esta obra.

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

- **Evacuación de accidentados**

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

14. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

1º El plan de seguridad es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.

2º El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista adjudicatario y que se definen en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

3º La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

4º El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles, hasta que el Coordinador en materia de seguridad y salud pueda medir las cantidades desechadas.

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

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

- Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- Documentos de autorización del manejo de diversas maquinas.

16. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los 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 adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones técnicas y

particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista adjudicatario, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

17. CONCLUSION

En este Estudio no se incluye el apartado correspondiente al presupuesto debido a que se trata de una obra que no contempla elementos específicos para figurar en dicho presupuesto. Alguno de los elementos necesarios para la Seguridad y Salud en la obra están incluidos en las unidades del Proyecto y el resto se consideran que son responsabilidad del contratista.

En Donostia-San Sebastián, Noviembre de 2022



Pablo Lobera Crespo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado Nº 21743

ANEXO 1

- **Detección, análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por las actividades de la obra**

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Encofrado y desencofrado de madera.										*Lugar de evaluación: sobre planos*				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Los riesgos propios del lugar, factores de forma y ubicación del tajo. (Debe definirlos y evaluarlos el Contratista).														
Caída de tableros, tablas y tablones sobre las personas por apilado incorrecto de la madera.	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Vuelco de las primeras crujías de puntales y sopandas (no utilizar trípodes de estabilización de puntales).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Golpes en las manos durante la clavazón de los encofrados.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Caída desde altura de los encofradores por empuje durante el penduleo de la carga.	**X**			**X**	**X**	**X**		**X**			**X**			
Caída desde altura de los paquetes de madera o de los componentes del encofrado, durante las maniobras de izado a gancho de grúa (tablones, tableros, puntales, correas, sopandas, eslingado o bateas peligrosas).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Caída de madera desde altura durante las operaciones de desencofrado (impericia, ausencia de elementos de retención).	**X**			**X**	**X**	**X**			**X**				**X**	
Caída de personas al mismo nivel (obra sucia, desorden).	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Cortes al utilizar las sierras de mano o las cepilladoras.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Proyección violenta de partículas (sierras de disco, viento fuerte).	**X**			**X**	**X**	**X**		**X**			**X**			
Cortes al utilizar las mesas de sierra circular (ausencia o neutralización de la protección del disco).		**X**		**X**	**X**	**X**		**X**			**X**			
Electrocución por anular las tomas de tierra de la maquinaria eléctrica o por conexiones peligrosas (empalmes directos con cable desnudo, empalmes con cinta aislante simple, cables lacerados o rotos).		**X**		**X**	**X**	**X**		**X**				**X**		
Sobre esfuerzos por posturas obligadas, carga al hombro de objetos pesados.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Golpes en general por objetos en manipulación.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Pisadas sobre objetos punzantes (desorden de obra).	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Los riesgos del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			

Los riesgos derivados de trabajos sobre superficies mojadas (resbalones, caídas).	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Caídas por los encofrados de fondos de losas de escalera y asimilables (ausencia de pates, presencia de desencofrantes).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Dermatitis por contacto con desencofrantes.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Ruido ambiental y puntual.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Caída de objetos sobre las personas (puntales, sopandas).	**X**							**X**			**X**			
Atrapamiento por manejo de puntales (telescopaje).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:

Protector del disco de la sierra; cuerdas de guía segura de cargas.

Equipos previstos de protección individual:

Casco; guantes de cuero; protectores auditivos; botas de seguridad; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; trajes impermeables; ropa de trabajo.

Señalización:

De riesgos en el trabajo.

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas, del apilado seguro de la madera, de que se mantiene en posición el protector de la sierra de disco, de que no se anulan las protecciones eléctricas, del estado de las manguras de alimentación eléctrica, del estado de los puntales; limpieza permanente de los tajos; escaleras de mano de tijera; utilización de bates emplintadas y flejadas para el transporte de cargas a gancho de grúa; estabilización de puntales mediante trípodes comercializados.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección Colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**Y**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección Individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla.										*Lugar de evaluación: sobre planos*				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural: (Debe definirlos y evaluarlos el Contratista)														
Cortes, heridas en manos y pies, por manejo de redondos de acero y alambres.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de carga y descarga de paquetes o redondos de ferralla.	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Aplastamiento de miembros, durante las operaciones de montaje de armaduras.	**X**					**X**		**X**			**X**			
Caídas por o sobre las armaduras con erosiones fuertes (caminar introduciendo el pie entre las armaduras).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Los riesgos derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado (golpes, contusiones, caídas).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Sobre esfuerzos (trabajos en posturas forzadas, cargar piezas pesadas a brazo o a hombro).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Caídas desde altura (por empuje, penduleos de la carga en sustentación a gancho de grúa, trepar por las armaduras, no utilizar andamios, montarlos mal o incompletos).	**X**			**X**	**X**	**X**		**X**			**X**			
Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida (elementos artesanales de cuelgue peligroso al gancho de grúa).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Electrocución (dobladora de ferralla, anulación de las protecciones eléctricas, conexiones mediante cables desnudos, cables lacerados o rotos).		**X**		**X**	**X**	**X**		**X**			**X**			
Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias y mareos, con caídas al mismo o a distinto nivel, caídas desde altura).	**X**			**X**	**X**	**X**		**X**			**X**			
Golpes por objetos en general.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor, humedad intensos).	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Entablado contra los deslizamientos en el entorno de la dobladora. ***Equipos previstos de protección individual:***														

Casco; cuantes de cuero; botas de seguridad; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; gafas contra el polvo; trajes para agua; ropa de trabajo.

Señalización:

De riesgos en el trabajo.

Prevenciones previstas:

Utilización de un señalista de maniobras. Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del mantenimiento de las proteciones eléctricas. Escaleras de mano de tijera. Vigilancia del acopio seguro de cargas; utilización de horquillas de suspensión segura a gancho, de la ferralla premontada.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección Colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección Individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Vertido de hormigones por bombeo. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caída a distinto nivel (pisar partes inseguras de un forjado tradicional).	**X**			**X**	**X**	**X**		**X**			**X**			
Caída desde altura (empuje de la manguera de expulsión, inmovilización incorrecta del sistema de tuberías, castilletes peligrosos de hormigonado).	**X**			**X**	**X**	**X**		**X**			**X**			
Sobre esfuerzos (manejo de la manguera).	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Dermatitis (contactos con el hormigón).	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Afecciones reumáticas (trabajos en ambientes húmedos).		**X**			**X**	**X**	**X**				**X**			
Ruido ambiental y puntual (vibradores).	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Proyección a los ojos de gotas de hormigón.	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Vibraciones.	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:
(Debe definr el Contratista)
Equipos previstos de protección individual:
Cascocon proteción auditiva; botas de seguridad impermeables de media caña; guantes impermeabilizados; gafas contra la proyecciones; mandiles impermeables; fajas de seguridad contra los sobre esfuerzos; ropa de trabajo.
Señalización:
De riesgos en el trabajo.
Prevenciones previstas:
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas;

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Instalaciones provisionales para los trabajadores (vagones prefabricados). | *Lugar de evaluación: sobre planos*

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Sobreesfuerzos durante la carga o descarga desde el camión.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Caída a distinto nivel (salto desde la caja del camión al suelo, empuje por penduleo de la carga).	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Atrapamientos por manejo de cargas a gancho de grúa.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:
(debe definir el usuario Contratista)
Equipos previstos de protección individual:
Casco; guantes de cuero; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo.
Señalización:
De riesgos en el trabajo.
Prevenciones previstas:
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas;

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Acometidas para servicios provisionales de obra, (fuerza, agua, alcantarillado) | *Lugar de evaluación: sobre planos*

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	***P***	***C***	***CL***	***PI***	***PV***	***L***	***G***	***GR***	***T***	***TO***	***M***	***I***	***IN***
Caída a distinto nivel (zanja, barro, irregularidades del terreno, escombros).	X				X	X		X			X			
Caída al mismo nivel (barro, irregularidades del terreno, escombros).	X				X	X	X			X				
Cortes por manejo de herramientas.	X				X	X	X			X				
Sobreesfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas.	X				X	X	X			X				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:
Vallas de cerramiento tipo “ayuntamiento”.
Equipos previstos de protección individual:
Casco; fajas contra los sobre esfuerzos; guantes de cuero; botas de seguridad; botas de seguridad para agua; ropa de trabajo de algodón 100 x 100 y en su caso, chaleco reflectante.
Señalización:
Señalización vial
Prevenciones previstas:
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas; limpieza de escombros

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		**Prevención Aplicada**		**Consecuencias del accidente**		**Calificación del riesgo con la prevención decidida**			
C	*Cierta*	**CL**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**PI**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**TO**	*Riesgo tolerable*	**IN**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**PV**	*Prevenciones*	**GR**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caída a distinto nivel (salto desde la caja del camión al suelo de forma descontrolada, empujón por penduleo de la carga).	**X**			**X**		**X**		X			X			
Sobreesfuerzos por manejo de objetos pesados.	**X**				**X**	**X**	X			X				
Caídas a nivel o desde escasa altura (caminar sobre el objeto que se está recibiendo o montando).	**X**				**X**	**X**	X			X				
Atrapamiento entre piezas pesadas.	**X**				**X**	**X**	X			X				
Cortes por manejo de herramientas o piezas metálicas.	**X**				**X**	**X**	X			X				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:
Debe definir el Contratista

Equipos previstos de protección individual:
Casco; fajas contra los sobre esfuerzos; guantes de cuero; botas de seguridad; botas de seguridad para agua; ropa de trabajo de algodón 100 x 100 y en su caso, chaleco reflectante.

Señalización:
De riesgos en el trabajo.

Prevenciones previstas:
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y para evitar maniobras peligrosas

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Excavación de tierras para construcción de viales y zanjas | *Lugar de evaluación: sobre planos*

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas al mismo nivel (caminar sobre terrenos sueltos, embarrados, entre objetos o por lugares angostos).	X				X	X	X			X				
Desprendimientos de cortes por sobrecarga del terreno.	X					X		X			X			
Ruido ambiental.	X			X	X	X	X			X				
Sobreesfuerzos, sustentación a brazo de objetos pesados.	X				X	X	X			X				
Caídas a distinto nivel	X			X			X			X				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:
Valla metálica para cierre de seguridad, chapa de acero provisional para zanjas.
Equipos previstos de protección individual:
EN CASO DE TRABAJO JUNTO A LÍNEAS ELECTRICAS, TODOS AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD; Casco de seguridad con protección auditiva; mascarillas contra el polvo; fajas contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo.
Señalización:
; señalización de riesgos en el trabajo.
Prevenciones previstas:
Vigilancia permanente de no sobrecarga de bordes; Barreras de hormigón New Yersey vallado h=2,00m.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Vertido directo de hormigones mediante canaleta | *Lugar de evaluación: sobre planos*

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caída a distinto nivel.	X			X	X	X		X			X			
Caída desde altura (empuje de la canaleta de vertido, inmovilización incorrecta del sistema de tuberías, castilletes peligrosos de hormigonado).	X			X	X	X		X			X			
Sobre esfuerzos (manejo de la canaleta).	X				X	X	X			X				
Dermatitis (contactos con el hormigón).	X				X	X	X			X				
Afecciones reumáticas (trabajos en ambientes húmedos).		X			X	X	X				X			
Ruido ambiental y puntual (vibradores).	X				X	X	X			X				
Proyección a los ojos de gotas de hormigón.	X				X	X		X			X			
Vibraciones.	X				X	X		X			X			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:
(Debe definr el Contratista)
Equipos previstos de protección individual:
Cascocon proteción auditiva; botas de seguridad impermeables de media caña; guantes impermeabilizados; gafas contra la proyecciones; mandiles impermeables; fajas de seguridad contra los sobre esfuerzos; ropa de trabajo.
Señalización:
De riesgos en el trabajo.
Prevenciones previstas:
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas;

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Aglomerado de los viales. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

Identificación y causas Previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Ruido (maquinaria).	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Caídas al mismo nivel.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Sobre esfuerzos (trabajos en posturas forzadas).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Cortes y erosiones en las manos por: (manejo de materiales y componentes).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Electrocución .		**X**		**X**	**X**	**X**		**X**			**X**			
Proyección de gotas de aglomerado a los ojos.	X				X	**X**	X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.	X				X	**X**		X			X			
Golpes por objetos en general.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor, humedad intensos).	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Equipos previstos de protección individual:

Casco; casco con protección auditiva; botas de seguridad impermeables de media caña; botas de seguridad; guantes impermeabilizados; gafas contra la proyecciones; mandiles impermeables; fajas de seguridad contra los sobre esfuerzos; ropa de trabajo.

Señalización:

De riesgos en el trabajo. En vías públicas, señalización vial.

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y de la respuesta de las protecciones colectivas. Personal especializado uso de señalistas

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Demolición de pavimentos.										*Lugar de evaluación: sobre planos*				
Identificación y causas Previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.														
Colapso de las estructuras sobre las que se trabaja (errores de ejecución).														
Ruido (uso de martillos neumáticos).	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Caídas al mismo nivel.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Sobre esfuerzos (trabajos en posturas forzadas).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Cortes y erosiones en las manos por: (manejo de materiales y componentes).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Electrocución .		**X**		**X**	**X**	**X**		**X**			**X**			
Proyección de gotas de aglomerado a los ojos.	X				X	**X**	X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes y lacerantes.	X				X	**X**		X			X			
Golpes por objetos en general.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor, humedad intensos).	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Proyección violenta de objetos		**X**			**X**		**X**			**X**				
Inhalación de partículas de polvo		**X**			**X**		**X**			**X**				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Equipos previstos de protección individual:

Casco; casco con protección auditiva; botas de seguridad impermeables de media caña; botas de seguridad; guantes impermeabilizados; gafas contra la proyecciones; mandiles impermeables; fajas de seguridad contra los sobre esfuerzos; ropa de trabajo, mascarilla antipartículas.

Señalización:

De riesgos en el trabajo.

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y de la respuesta de las protecciones colectivaso.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Solados con baldosas, mármoles, terrazos, plaquetas y similares, | *Lugar de evaluación: sobre planos*

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas a distinto nivel .	X				X	X		X			X			
Caídas al mismo nivel (superficies resbaladizas, masas de pulido).	X				X	X	X			X				
Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.	X				X	X	X			X				
Caídas a distinto nivel (bordes de huecos verticales, horizontales, escaleras definitivas).	X			X	X	X		X			X			
Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.	X				X	X		X			X			
Contacto con el cemento (dermatitis).	X				X	X	X			X				
Proyección violenta de partículas (cuerpos extraños en los ojos).		X			X	X	X			X				
Sobreesfuerzos (trabajar arrodillado durante largo tiempo).		X			X	X	X				X			
Ruido (sierras eléctricas).	X				X	X	X			X				
Contactos con la energía eléctrica (conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos).		X		X	X	X		X			X			
Cortes por manejo de sierras eléctricas.		X		X	X	X		X				X		
Polvo (sierras eléctricas en vía seca).		X			X	X	X				X			
Los derivados del tráfico rodado.														

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:

Barandillas encadenadas, atadas con 6 vueltas de alambre, tipo “ayuntamiento”

Equipos previstos de protección individual:

Casco con auriculares contra el ruido; fajas contra los sobre esfuerzos; rodilleras impermeables para solador; guantes de loneta impermeabilizada; botas de seguridad; faja contra los sobre esfuerzos; ropa de trabajo de algodón 100 x 100 y en su caso, chaleco reflectante.

Señalización:

De riesgos en el trabajo y señalización vial. Banda de señalización de peligro, acotando las zonas de pulido.

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas; Solo trabaja personal especializado; uso de señalistas; limpieza previa de la zona de trabajo; limpieza permanente de los tajos de pulido.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

- **Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por los oficios que intervienen en la obra**

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Albañilería.										*Lugar de evaluación: sobre planos*				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.														
Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa, andamios, huecos horizontales y verticales).	**X**			**X**	**X**	**X**		**X**			**X**			
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Caída de objetos sobre las personas.	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Golpes contra objetos.		**X**			**X**	**X**	**X**				**X**			
Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.		**X**			**X**	**X**	**X**				**X**			
Dermatitis por contactos con el cemento.		**X**			**X**	**X**	**X**				**X**			
Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín, sierra circular).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Cortes por utilización de máquinas herramienta.	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo (cortando ladrillos).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Sobre esfuerzos (trabajar en posturas obligadas o forzadas, sustentación de cargas).	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Electrocución (conexiones directas de cables sin clavijas, anulación de protecciones, cables lacerados o rotos).		**X**		**X**	**X**	**X**		**X**				**X**		
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.	**X**					**X**		**X**			**X**			
Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).														
Dermatitis por contacto con el cemento.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Ruido (uso de martillos neumáticos).		**X**			**X**	**X**	**X**				**X**			
Los derivados del trabajo en vías públicas														
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Utilización de: plataformas de seguridad de descarga en altura y cuerdas de guía segura de cargas. ***Equipos previstos de protección individual:*** Casco con auriculares contra el ruido; fajas contra los sobre esfuerzos; guantes de loneta impermeabilizada; botas de seguridad; ropa de trabajo de algodón y en su caso, chaleco reflectante. ***Señalización:*** De riesgos en el trabajo. Y en vías públicas, señalización vial.														

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas. Solo trabaja personal especializado; uso de señalistas; limpieza previa de la zona de trabajo; vigilancia permanente de las conexiones eléctricas.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Carpinteros encofradores. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas desde altura (fallo del encofrado, uso erróneo del medio auxiliar, penduleo de la carga).	X			X	X	X		X			X			
aídas al mismo nivel (desorden).	X				X	X		X			X			
Pisadas sobre fragmentos de madera suelta (torceduras).	X				X	X		X			X			
Cortes y erosiones en las manos (manipulación de la madera).	X				X	X	X			X				
Golpes por sustentación y transporte a hombro de tablas de madera.	X				X	X	X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes.		X		X	X	X	X				X			
Cortes por manejo de la sierra circular.		X		X	X	X	X				X			
Ruido ambiental y directo (manejo de la sierra circular).		X			X	X	X				X			
Proyección violenta de partículas o fragmentos (rotura de dientes de la sierra, esquirlas de madera).		X		X	X	X	X				X			
Contacto con la energía eléctrica (puentear las protecciones eléctricas de la sierra de disco, conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos).		X		X		X	X				X			
Sobre esfuerzos (trabajos continuados en posturas forzadas, carga a brazo de objetos pesados).		X			X	X	X				X			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:
Cuerdas de guía segura de cargas. Barandilla encadenable tipo “Ayuntamiento”.

Equipos previstos de protección individual:
Casco; guantes y mandiles de cuero; botas de seguridad; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; ropa de trabajo.

Señalización:
De riesgos en el trabajo. En vías públicas, señalización vial.

Prevenciones previstas:
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas; utilización de escaleras de mano de tijera y castilletes de hormigonado; prohibición de encaramarse sobre los encofrados; vigilancia permanente del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas..

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Ferrallistas | *Lugar de evaluación: sobre planos*

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas al mismo nivel (desorden de obra, superficies embarradas).	X				X	X	X			X				
Caídas desde altura	X			X	X	X		X			X			
Aplastamiento de dedos (manutención de ferralla para montaje de armaduras, recepción de paquetes de ferralla a gancho de grúa).	X				X	X		X			X			
Golpes en los pies (caída de armaduras desde las borrriquetas de montaje).	X				X	X		X			X			
Cortes en las manos (montaje de armaduras, inmovilización de armaduras con alambre).	X				X	X	X			X				
Caída de cargas en suspensión a gancho de grúa (por eslingado incorrecto, piezas de cuelgue de diseño peligroso, mal ejecutadas, cuelgue directo a los estribos, choque de la armadura contra elementos sólidos).	X					X		X			X			
Contacto con la energía eléctrica (conexiones puenteando la toma de tierra o los interruptores diferenciales, conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos).		X		X	X	X	X				X			
Contacto continuado con el óxido de hierro (dermatitis).	X				X	X	X			X				
Erosiones en miembros (roce con las corrugas de los redondos).	X				X	X	X			X				
Sobre esfuerzos (sustentación de cargas pesadas, manejo de la grifa, etc.).	X				X	X	X			X				
Fatiga muscular (manejo de rodillos).	X				X	X	X			X				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:
Barandillas encadenables tipo Ayuntamiento.
Equipos previstos de protección individual:
Casco; guantes y mandiles de cuero; botas de seguridad; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; ropa de trabajo.
Señalización:
De riesgos en el trabajo. En vías públicas: señalización vial.
Prevenciones previstas:
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas; utilización de escaleras de mano de tijera y castilletes de hormigonado; prohibición de encaramarse sobre las armaduras; utilización de horquillas de seguridad para transporte a gancho de la ferralla armada; vigilancia permanente del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas..

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Electricista | *Lugar de evaluación: sobre planos*

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas al mismo nivel (desorden, cascotes, pavimento resbaladizo, montaje de elementos eléctricos).	X				X	X	X			X				
Caídas desde altura .	X			X	X	X		X			X			
Cortes por manejo de máquinas herramienta manuales.	X				X	X	X			X				
Golpes por objetos o herramientas.	X				X	X	X			X				
Atrapamiento de dedos entre objetos.	X				X	X	X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes.		X			X	X	X				X			
Contactos con la energía eléctrica .		X		X	X	X	X				X			
Incendio (fumar, hacer fuegos para calentarse).	X			X		X	X			X				
Sobre esfuerzos (transporte a brazo de objetos pesados, ajustar hojas).	X			X		X	X			X				
Los riesgos derivados del vértigo natural (lipotimias y mareos, con caídas al mismo ó a distinto nivel, caídas desde altura)		X		X	X	X		X			X			
Caídas desde altura por efecto del viento		X			X	X		X			X			
Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor, humedad intensos)	X				X	X	X					X		

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:

Extintores de incendios junto a los tajos; toma de tierra normalizada general de la obra

Equipos previstos de protección individual:

Cascos; botas contra los deslizamientos; gafas contra el polvo; guantes de cuero ajustados; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; ropa de trabajo, guantes aislantes de la electricidad, cinturón portaherramientas, gafas de seguridad contra proyecciones e impactos. Pantalla soldadura eléctrica de cabeza.

Señalización:

De riesgos en el trabajo.

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del funcionamiento correcto de las protecciones eléctricas. Contro médico previo de la visión, epilepsia y el vértigo.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Equipo de extensión de aglomerado | *Lugar de evaluación: sobre planos*

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Desprendimiento de la carga.	X				X	X		X			X			
Caídas al mismo nivel (desorden de obra o del taller de obra).	X				X	X	X			X				
Caídas desde altura (manejo de maquinaria de exetendido).	X			X	X	X		X			X			
Cortes en las manos por el manejo de máquinas herramienta manuales.	X				X	X	X			X				
Golpes en miembros por objetos o herramientas.		X			X	X	X				X			
Atrapamiento de dedos entre objetos pesados en manutención a brazo.	X				X	X		X			X			
Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes (fragmentos).	X				X	X	X			X				
Contactos con la maquinaria de extendido.		X		X	X	X	X				X			
Sobre esfuerzos por sustentación de elementos pesados.	X				X	X	X			X				
Estrés térmico (altas temperaturas)	X				X	X	X			X				
Contacto con el aglomerado (dermatitis)		X			X	X	X				X			
Fátiga muscular (manejo de rodillos)	X				X	X	X			X				
Ruido por la maquinaria		X			X	X	X				X			
Proyección de aglomerado a los ojos	X				X	X		X			X			
Quemaduras por contacto con aglomerado caliente	X				X	X		X						

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Equipos previstos de protección individual:

Cascos con protección auditiva, gafas de seguridad contra proyecciones e impacto; botas contra los deslizamientos; guantes de cuero ajustados; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; ropa de trabajo. Chaleco reflectante. Pantallas aislantes. Pantallas faciales.

Señalización:

De riesgos en el trabajo. En vías públicas, señalización vial.

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas . Personal especializado; uso de señalistas.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

- **Análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por los medios auxiliares a utilizar en la obra**

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Escaleras de mano.										*Lugar de evaluación: sobre planos*				
Identificación y causas Previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas al mismo nivel (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Caídas a distinto nivel (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera (fatiga de material, nudos, golpes, etc.).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto (falta de zapatas, etc.).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Caída por rotura debida a defectos ocultos.	**X**				**X**	**X**			**X**					
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras *cortas* para la altura a salvar).	**X**				**X**	**X**			**X**		**X**			
Sobre esfuerzos (transpotar la escalera, subir por ella cargado)														

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:

Equipos previstos de protección individual:
Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental; guantes de cuero; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo.

Señalización:
De riesgos en el trabajo.

Prevenciones previstas:
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas; cumplimiento estricto del manual de montaje del fabricante; utilización exclusiva de escaleras metálicas con pasamanos. Control médico previo de la visión, epilepsia y el vértigo, limpieza previa de la zona de apoyo.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

- **Detección, análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra**

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Máquinas herramienta eléctricas en general: radiales, cizallas, cortadoras, sierras , y similares.										*Lugar de evaluación: sobre planos*				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Cortes (por el disco de corte, proyección de objetos, voluntarismo, impericia).	X			X	X	X		X			X			
Quemaduras (por el disco de corte, tocar objetos calientes, voluntarismo, impericia).	X			X	X	X	X			X				
Golpes (por objetos móviles, proyección de objetos).	X			X	X	X		X			X			
Proyección violenta de fragmentos (materiales o rotura de piezas móviles).	X			X	X	X		X			X			
Caída de objetos a lugares inferiores.	X					X		X			X			
Contacto con la energía eléctrica (anulación de protecciones, conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos).	X					X		X			X			
Vibraciones.	X				X	X		X			X			
Ruido.	X				X	X	X				X			
Polvo.	X				X	X	X				X			
Sobre esfuerzos (trabajar largo tiempo en posturas obligadas).	X				X	X	X				X			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:
Cubre discos de seguridad.
Equipos previstos de protección individual:
Casco con protección auditiva; guantes de cuero; botas de seguridad; gafas contra las proyecciones; mascarilla contra el polvo; mandiles de cuero; Fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; ropa de trabajo.
Señalización:
De riesgos en el trabajo.
Prevenciones previstas:
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas; uso exclusivo de máquinas herramienta, con marcado CE.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Camión de transporte de materiales, escombros										*Lugar de evaluación: sobre planos*				
Identificación y causas Previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Riesgos de accidentes de circulación (impericia, somnolencia, caos circulatorio).														
Riesgos inherentes a los trabajos realizados en su proximidad.														
Atropello de personas (por maniobras en retroceso, ausencia de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, ausencia de semáforos).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Choques al entrar y salir de la obra (por maniobras en retroceso, falta de visibilidad, ausencia de señalista, ausencia de señalización, ausencia de semáforos).	**X**					**X**		**X**			**X**			
Vuelco del camión (por superar obstáculos, fuertes pendientes, medias laderas, desplazamiento de la carga).	**X**					**X**		**X**			**X**			
Caídas desde la caja al suelo (por caminar sobre la carga, subir y bajar por lugares imprevistos para ello).	**X**					**X**		**X**			**X**			
Proyección de partículas (por viento, movimiento de la carga).	**X**					**X**			**X**			**X**		
Atrapamiento entre objetos (permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión).		**X**			**X**	**X**		**X**				**X**		
Atrapamientos (labores de mantenimiento).		**X**				**X**		**X**				**X**		
Contacto con la corriente eléctrica (caja izada bajo líneas eléctricas).						**X**								
Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas		**X**				**X**		**X**			**X**			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:
Tope de retroceso para camiones
Equipos previstos de protección individual:
Casco; guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo.
Señalización:
De riesgos en el trabajo.
Prevenciones previstas:
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas; utilización de un señalista de maniobras

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Compresor.										*Lugar de evaluación: sobre planos*				
Identificación y causas Previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Riesgos del transporte interno:														
Vuelco (circular por pendientes superiores a las admisibles).	**X**					**X**		**X**			**X**			
Atrapamiento de personas (mantenimiento).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Caída por terraplén (fallo del sistema de inmovilización decidido).	**X**					**X**		**X**			**X**			
Desprendimiento y caída durante el transporte en suspensión.	**X**					**X**		**X**			**X**			
Sobreesfuerzos (empuje humano).	**X**					**X**	**X**			**X**				
Riesgos del compresor en servicio:														
Ruido (modelos que no cumplen las normas de la UE, utilizarlos con las carcasa abiertas).		**X**				**X**	**X**			**X**				
Rotura de la manguera de presión (efecto látigo, falta de mantenimiento, abuso de utilización, tenderla en lugares sujetos a abrasiones o pasos de vehículos).	**X**					**X**		**X**			**X**			
Emanación de gases tóxicos por escape del motor.		**X**				**X**	**X**				**X**			
Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Riesgo catastrófico (por utilizar el brazo como grúa).						**X**								
Vuelco de la máquina (por estación en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante, blandones, intentar superar obstáculos).	**X**					**X**		**X**			**X**			
Caída desde el vehículo de suministro durante maniobras en carga (impericia).	**X**					**X**		**X**			**X**			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:
Extintores de incendios próximos al compresor.
Equipos previstos de protección individual:
Casco con protección auditiva; guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo, y en su caso, chaleco reflectante.
Señalización:
De riesgos en el trabajo.
Prevenciones previstas:
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas. Uso de compresores con marca CE; vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro; limpieza permanente del tajo; preparación de la zona de rodadura y estacionamiento; comprobación del estado de mantenimiento.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Extendedora de productos bituminosos | *Lugar de evaluación: sobre planos*

Identificación y causas Previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Atropello de personas (por maniobras en retroceso, ausencia de señalista, falta de visibilidad, espacio angosto).	X					X		X			X			
Colisión con otras máquinas de movimiento de tierras, camiones, etc., (por ausencia de señalista, falta de visibilidad, señalización insuficiente o ausencia de señalización).	X					X		X			X			
Vuelco de la extendedora (por terrenos irregulares, embarrados, pasos próximos a zanjas o a vaciados).	X					X		X			X			
Caída de personas desde el camión (subir o bajar por lugares imprevistos).	X				X	X		X			X			
Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de extendido (riesgo por trabajos en proximidad).	X					X		X			X			
Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las regletas.		X				X		X			X			
Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.		X				X		X			X			
Estrés térmico por altas temperaturas	X				X	X	X				X			
Quemaduras por contacto o salpicaduras de los productos		X			X	X		X			X			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Equipos previstos de protección individual:

Casco; guantes de cuero; guantes y botas de media caña impermeables; botas de seguridad; ropa de trabajo; gafas de seguridad contra proyecciones e impactos; plantillas aislantes.

Señalización:

De riesgos en el trabajo. En vías públicas, señalización vial.

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas. Utilización de señalista de maniobras; vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro; limpieza permanente del tajo; preparación de la zona de estacionamiento; vigilancia permanente de que se acceda al camión por los lugares previstos para ello y que estén limpios.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Rodillo vibrante autopropulsado. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

Identificación y causas Previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Riesgos inherentes a los trabajos realizados en su proximidad.														
Atropello de personas (por maniobras en retroceso, ausencia de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, ausencia de semáforos).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Choques al entrar y salir de la obra (por maniobras en retroceso, falta de visibilidad, ausencia de señalista, ausencia de señalización, ausencia de semáforos).	**X**					**X**		**X**			**X**			
Vuelco del rodillo (por superar obstáculos, fuertes pendientes, medias laderas).	**X**					**X**		**X**			**X**			
Caídas desde la caja al suelo (por caminar sobre el rodillo, subir y bajar por lugares imprevistos para ello).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Proyección de partículas (por viento, movimiento de la carga).	**X**				**X**	**X**			**X**			**X**		
Atrapamientos (labores de mantenimiento).		**X**			**X**	**X**		**X**				**X**		
Contacto con la corriente eléctrica (caja izada bajo líneas eléctricas).						**X**		**X**		**X**				
Riesgo de accidente por por estacionamiento en vías urbanas		**X**				**X**		**X**			**X**			
Ruido		**X**			**X**	**X**	**X**				**X**			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Equipos previstos de protección individual:

Casco; guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo; faja contra los sobreesfuerzos.

Señalización:

De riesgos en el trabajo. En vías públicas, señalización vial.

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas. Utilización de señalista de maniobras; vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro; limpieza permanente del tajo; preparación de la zona de estacionamiento; vigilancia permanente de que se acceda a la cabina por los lugares previstos para ello y que estén limpios.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor | *Lugar de evaluación: sobre planos*

Identificación y causas Previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Atropello de personas (por maniobras en retroceso, ausencia de señalista, falta de visibilidad, espacio angosto).	X					X		X			X			
Colisión con otras máquinas de movimiento de tierras, camiones, etc., (por ausencia de señalista, falta de visibilidad, señalización insuficiente o ausencia de señalización).	X					X		X			X			
Vuelco de la retroexcavadora (por terrenos irregulares, embarrados, pasos próximos a zanjas o a vaciados).	X					X		X			X			
Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes, media ladera).	X					X		X			X			
Caída de personas desde la retro (subir o bajar por lugares imprevistos).	X					X		X			X			
Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de excavación (riesgo por trabajos en proximidad).	X					X		X			X			
Golpes por la cuchara o martillo durante las maniobras de servicio.		X				X		X			X			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Equipos previstos de protección individual:

Casco; guantes de cuero; guantes y botas de media caña impermeables; botas de seguridad; ropa de trabajo.

Señalización:

De riesgos en el trabajo. En vías públicas, señalización vial.

Prevenciones previstas:

Utilización de un señalista de maniobras. Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Pala cargadora. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

Identificación y causas Previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Atropello de personas (por maniobras en retroceso, ausencia de señalista, espacio angosto).	X					X		X			X			
Contacto con la energía eléctrica (sobrepasar los gálibos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas).	X					X		X		X				
Vuelco de la pala cargadora (por superar obstáculos del terreno, errores de planificación).	X					X		X			X			
Atrapamientos (maniobras de carga y descarga).	X					X		X			X			
Golpes por objetos (maniobras de carga y descarga).	X					X		X			X			
Caídas al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.	X					X		X			X			
Desprendimiento de la carga por fallo de la cuchara .	X					X		X			X			
Ruido.		X			X	X	X			X				
Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.		X				X		X			X			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:

Topes de retroceso para camiones.

Equipos previstos de protección individual:

Casco con protectores contra el ruido; guantes de loneta impermeabilizada; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo, chaleco reflectante.

Señalización:

De riesgos en el trabajo. En vías públicas, señalización vial.

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas. Utilización de señalista de maniobras; vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro; limpieza permanente del tajo; preparación de la zona de estacionamiento; vigilancia permanente de que se acceda a la cabina por los lugares previstos para ello y que estén limpios.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Pequeñas compactadoras (Pisones mecánicos "Ranitas"). | *Lugar de evaluación: sobre planos*

Identificación y causas Previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Riesgos inherentes a los trabajos realizados en su proximidad.														
Atropello de personas (por maniobras en retroceso, errores de planificación, falta de señalización).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Vuelco del rodillo (por superar obstáculos, fuertes pendientes, medias laderas).	**X**					**X**		**X**			**X**			
Caídas al suelo (por caminar sobre el rodillo)	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Proyección de partículas (por viento, movimiento de la carga).	**X**				**X**	**X**			**X**			**X**		
Atrapamientos (labores de mantenimiento).		**X**			**X**	**X**		**X**				**X**		
Riesgo de accidente por por estacionamiento en vías urbanas		**X**				**X**	**X**			**X**				
Ruido		**X**			**X**	**X**	**X**				**X**			
Atrapamiento de miembros por el pisón		**X**			**X**	**X**		**X**			**X**			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Equipos previstos de protección individual:

Casco; guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo; faja contra los sobreesfuerzos.

Señalización:

De riesgos en el trabajo. En vías públicas, señalización vial.

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas. Utilización de señalista de maniobras; vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro; limpieza permanente del tajo; preparación de la zona de estacionamiento; vigilancia permanente de que se acceda a la cabina por los lugares previstos para ello y que estén limpios.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Mesa de sierra circular para madera. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Cortes con el disco (por falta de los empujadores, falta o anulación de la carcasa protectora y del cuchillo divisor).	X			X	X	X		X			X			
Abrasiones (por el disco de corte, la madera a cortar).	X			X	X	X		X			X			
Atrapamientos (falta de la carcasa de protección de poleas).	X				X	X		X			X			
Proyección violenta de partículas y fragmentos (astillas, dientes de la sierra).	X				X	X		X			X			
Sobreesfuerzos (corte de tablones, cambios de posición).	X				X	X	X			X				
Emisión de polvo de madera.		X		X	X	X	X				X			
Ruido.		X			X	X	X				X			
Contacto con la energía eléctrica (anulación de las protecciones, conexión directa sin clavijas, cables lacerados o rotos).	X			X		X	X				X			
Rotura del disco de corte por recalentamiento.	X			X		X		X			X			
Los derivados del trabajo en la vía pública.	X			X		X		X		X				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:

Barandillas encadenadas tipo Ayuntamiento.

Equipos previstos de protección individual:

Casco con auriculares contra el ruido; mascarilla filtrante contra el polvo; gafas contra los impactos; guantes de cuero; fajas contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo de algodón 100 x 100 y en su caso, chaleco reflectante.

Señalización:

De riesgos en el trabajo.

Prevenciones previstas:

Utilización de sierras circulares con marcado CE. Vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro; comprobación del estado de mantenimiento de la máquina; vigilancia de la permanencia en funcionamiento de la toma de tierra a través del cable de alimentación; vigilancia del uso del protector contra proyecciones.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Camión cuba hormigonera | *Lugar de evaluación: sobre planos*

Identificación y causas Previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Atropello de personas (por maniobras en retroceso, ausencia de señalista, falta de visibilidad, espacio angosto).	X					X		X			X			
Colisión con otras máquinas de movimiento de tierras, camiones, etc., (por ausencia de señalista, falta de visibilidad, señalización insuficiente o ausencia de señalización).	X					X		X			X			
Vuelco del camión hormigonera (por terrenos irregulares, embarrados, pasos próximos a zanjas o a vaciados).	X					X		X			X			
Caída en el interior de una zanja .	X					X		X			X			
Caída de personas desde el camión (subir o bajar por lugares imprevistos).	X				X	X		X			X			
Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía y puedan caer).	X					X		X			X			
Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o limpieza (riesgo por trabajos en proximidad).	X					X		X			X			
Golpes por el cubilote del hormigón durante las maniobras de servicio.		X				X		X			X			
Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.		X				X		X			X			
Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.		X		X		X		X			X			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:
Topes de retroceso para camiones.

Equipos previstos de protección individual:
Casco; guantes de cuero; guantes y botas de media caña impermeables; botas de seguridad; ropa de trabajo.

Señalización:
De riesgos en el trabajo. En vías públicas, señalización vial.

Prevenciones previstas:
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas. Utilización de señalista de maniobras; vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro; limpieza permanente del tajo; preparación de la zona de estacionamiento; vigilancia permanente de que se acceda al camión por los lugares previstos para ello y que estén limpios.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Camión grúa. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

Identificación y causas Previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Atropello de personas (por maniobras en retroceso, ausencia de señalista, espacio angosto).	X					X		X			X			
Contacto con la energía eléctrica (sobrepasar los gálibos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas).						X								
Vuelco del camión grúa (por superar obstáculos del terreno, errores de planificación).	X					X		X			X			
Atrapamientos (maniobras de carga y descarga).	X					X		X			X			
Golpes por objetos (maniobras de carga y descarga).	X					X		X			X			
Caídas al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.	X					X		X			X			
Desprendimiento de la carga por eslingado peligroso.	X					X		X			X			
Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales durante las maniobras de servicio.	X					X		X			X			
Ruido.		X			X	X	X			X				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:

Topes de retroceso para camiones.

Equipos previstos de protección individual:

Casco con protectores contra el ruido; gafas contra los impactos; guantes de loneta impermeabilizada; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; mandil de plástico; manoplas de plástico; polainas de plástico; ropa de trabajo, chaleco reflectante.

Señalización:

De riesgos en el trabajo. En vías públicas señalización vial.

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas. Utilización de señalista de maniobras; vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro; limpieza permanente del tajo; preparación de la zona de estacionamiento; vigilancia permanente de que se acceda al camión por los lugares previstos para ello y que estén limpios; utilización de cuerdas de guía segura de cargas y de aparejos calculados para la carga a soportar.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

- **Detección, análisis y evaluación inicial de riesgos clasificados por las instalaciones de la obra.**

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Instalación eléctrica provisional de la obra.										*Lugar de evaluación: sobre planos*				
Identificación y causas	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
Previstas, del peligro detectado	**R**	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas al mismo nivel (desorden, usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X				X	X	X			X				
Caídas a distinto nivel (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas, desorden, usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X			X	X	X		X			X			
Contactos eléctricos directos (exceso de confianza, empalmes peligrosos, puenteo de las protecciones eléctricas, trabajos en tensión, impericia).	X			X	X	X		X			X			
Contactos eléctricos indirectos.	X				X	X		X			X			
Pisadas sobre materiales sueltos.	X				X	X	X			X				
Pinchazos y cortes (por alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates).	X				X	X	X			X				
Sobreesfuerzos (transporte de cables eléctricos y cuadros, manejo de guías y cables).	X				X	X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulación de guías.	X				X	X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.	X				X	X	X			X				
Incendio (por hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X	X			X				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:

Toma de tierra normalizada general de la obra. Extintor de incendios.

Equipos previstos de protección individual:

Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental; guantes de cuero; cinturones de seguridad contra las caídas; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo.

Señalización:

De riesgos en el trabajo.

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

- **Detección, análisis y evaluación inicial de riesgos del montaje, construcción, retirada o demolición de las instalaciones provisionales para los trabajadores y áreas auxiliares de empresa**

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Montaje, mantenimiento y retirada con carga sobre camión de las instalaciones provisionales para los trabajadores de módulos prefabricados metálicos.										*Lugar de evaluación: sobre planos*				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Atrapamiento entre objetos durante maniobras de carga y descarga de los módulos metálicos.	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Golpes por penduleos (intentar dominar la oscilación de la carga directamente con las manos, no usar cuerdas de guía segura de cargas).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Proyección violenta de partículas a los ojos (polvo de la caja del camión, polvo depositado sobre los módulos, demolición de la cimentación de hormigón).	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Caída de carga por eslingado peligroso (no usar aparejos de descarga a gancho de grúa).	**X**				**X**	**X**		**X**			**X**			
Dermatitis por contacto con el cemento (cimentación).	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Contactos con la energía eléctrica.	**X**			**X**	**X**	**X**		**X**			**X**			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:

Equipos previstos de protección individual:
Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental; guantes de cuero; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo.

Señalización:
De riesgos en el trabajo.

Prevenciones previstas:
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

- **Análisis y evaluación inicial de los riesgos por la utilización de protección colectiva**

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: Interruptor diferencial calibrado selectivo de 30 miliamperios.										*Lugar de evaluación: sobre planos*				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Cortes por el uso de herramientas para cortar cables eléctricos.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Erosiones al clavar elementos para cuelgue.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Sobreesfuerzos por transporte o manipulación de objetos pesados.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Electrocución por maniobras en tensión.		**X**		**X**	**X**	**X**		**X**				**X**		
Electrocución por manipulación de características.		**X**		**X**	**X**	**X**		**X**				**X**		

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:

Equipos previstos de protección individual:
Casco; guantes aislantes de la electricidad; botas de seguridad aislantes de la electricidad; fajas y muñequeras contra las vibraciones y los sobre esfuerzos; ropa de trabajo.

Señalización:
De riesgos en el trabajo.

Prevenciones previstas:
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Toma de tierra normalizada general de la obra. Montaje y mantenimiento. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Riesgos de montaje:														
Caída desde altura (desde puntos elevados de la construcción.	**X**			**X**	**X**	**X**		**X**			**X**			
Caídas al mismo nivel.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Caídas a distinto nivel.	**X**			**X**	**X**	**X**		**X**			**X**			
Sobreesfuerzos por manejo de objetos pesados.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				
Erosiones y cortes por manejo de redes y cordelería.	**X**			**X**		**X**	**X**			**X**				
Riesgos del mantenimiento:														
Contactos con la energía eléctrica por contacto directo o por derivación.		**X**		**X**	**X**	**X**		**X**				**X**		
Caídas al mismo nivel.	**X**				**X**	**X**	**X**			**X**				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:

Equipos previstos de protección individual:
Casco; guantes de cuero; guantes aislantes de la electricidad; botas contra los deslizamientos; botas de seguridad aislantes de la electricidad; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; ropa de trabajo; cinturón de seguridad; anclajes para los cinturones.

Señalización:
De riesgos en el trabajo.

Prevenciones previstas:
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Barandilla modular autoportante encadenable tipo ayuntamiento. | *Lugar de evaluación: sobre planos*

Identificación y causas Previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	**P**	**C**	**Cl**	**Pi**	**Pv**	**L**	**G**	**Gr**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Erosiones y golpes por manejo de objetos pesados.	X				X	X	X			X				
Cortes por uso de alambres para inmovilización de componentes.	X				X	X		X			X			
Sobreesfuerzos (por posturas forzadas, manejo de objetos pesados).	X				X	X		X			X			
Cortes por el uso de alambres de inmovilización.	X				X	X	X			X				
Sobreesfuerzos por el manejos de objetos pesados.	X				X	X	X			X				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:

Equipos previstos de protección individual:
Casco; guantes de cuero; faja y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo; cinturón de seguridad; anclajes para los cinturones.

Señalización:
De riesgos en el trabajo.

Prevenciones previstas:
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	*Cierta*	**Cl**	*Protección colectiva*	**L**	*Lesiones leves*	**T**	*Riesgo trivial*	**I**	*Riesgo importante*
R	*Remota*	**Pi**	*Protección individual*	**G**	*Lesiones graves*	**To**	*Riesgo tolerable*	**In**	*Riesgo intolerable*
P	*Posible*	**Pv**	*Prevenciones*	**Gr**	*Lesiones gravísimas*	**M**	*Riesgo moderado*		

- **Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra**

El proyecto prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Sabemos que las obras pueden llegar a incendiarse por las experiencias que en tal sentido conocemos. Esta obra en concreto, está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, el comburente y los combustibles como tales o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.
La experiencia nos ha demostrado y los medios de comunicación social así lo han divulgado, que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos o a causas fortuitas.
Por ello, en el pliego de condiciones particulares, se dan las normas a cumplir por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y salud, con el objetivo de ponerlas en práctica durante la realización de la obra.

1. **Las hogueras de obra.**
2. **La madera.**
3. **El desorden de la obra.**
4. **La suciedad de la obra.**
5. **El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.**
6. **La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.**
7. **Pinturas.**
8. **Barnices.**
9. **Disolventes.**
10. **Desencofrantes.**
11. **El uso de lamparillas de fundido.**
12. **La soldadura eléctrica, la oxiacetilénica y el oxicorte.**
13. **El uso de explosivos.**

PLIEGO

ÍNDICE

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO. 4
1.1. OBJETO 4
1.2. DOCUMENTOS QUE LO COMPONEN 4
1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS 4
1.4. NORMATIVA LEGAL 4
1.5. OTRAS DISPOSICIONES LEGALES APLICABLES 35
1.6. LISTA DE LEGISLACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA QUE SE DEFINEN PROCEDIMIENTOS DE E VALUACIÓN 38
1.7. LISTA NO EXHAUTIVA DE LAS NORMAS O GUIAS APLICABLES A LA EVALUACIÓN DE DISTINTOS TIPOS DE RIESGOS 40
2. CONDICIONES FACULTATIVAS. 42
2.1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 42
2.1.1. Condiciones técnicas 42
2.1.2. Personal. 42
2.1.3. El plan de seguridad. 42
2.2. FACULTADES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 43
2.2.1. Personal 43
2.2.2. Interpretación de los documentos del ESS 43
2.2.3. Mal uso de los elementos de prevención o protección. 43
2.2.4. Funciones del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: 44
2.2.5. Libro de incidencias. 44
3. CONDICIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAS. 44
3.1. ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN 44
3.2. NORMAS PARA CE RTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD 44
4. CONDICIONES LEGALES. 45
4.1. AUTORIZACIONES Y LICENCIAS 45
4.2. RESPONSABILIDADES LEGALES . GENERALIDADES 45
4.2.1. Principios de la acción preventiva: 45
5. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN. 46
5.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES 46

5.2. PROTECCIONES COLECTIVAS 47
5.2.1. Señales de tráfico (R.D. 485/97) 47
5.2.2. Señales de peligro (R.D. 485/97) 47
5.2.3. Barandillas (R.D. 486/97). 47
5.2.4. Protección de bordes 47
5.2.5. Andamios tubulares 47
5.2.6. Escaleras de mano (R.D. 486/97) 48
5.2.7. Castillete para hormigonar 48
5.2.8. Extintores 48
6. NORMAS DE SEGURIDAD. 48
6.1. GENERALES 48
6.2. DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES 49
6.3. ESTRUCTURA 49
6.4. INSTALACIONES Y ELEMENTOS AUXILIARES 50
7. SERVICIO MÉDICO Y ASISTENCIA 50
8. CONDICIONES PARTICULARES. 50
8.1. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD COORDINADOR DE SEGURIDAD 50
8.2. ÍNDICES DE CONTROL 51
8.3. PARTE DE ACCIDENTES Y DEFICIENCIAS 52
8.4. ESTADÍSTICAS 53
8.5. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE 53
8.6. NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD 53

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.

1.1. OBJETO

El presente Pliego de Condiciones regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indiquen en el Pliego de Condiciones del Proyecto de Ejecución y en el Pliego de Condiciones Económico-Administrativo para la ejecución de las obras relativas al Proyecto de Ejecución de Nuevos Aseos Públicos y sus acometidas en el Barrio de Karabel (Hernani).

1.2. DOCUMENTOS QUE LO COMPONEN

El presente Pliego, conjuntamente con la Memoria, Estado de Mediciones y Presupuesto, y Planos forman el Estudio de Seguridad y Salud que servirá de base para la ejecución de las obras con el debido control de los riesgos. Los planos constituyen los documentos que definen y concretan las medidas prescritas en forma geométrica.

1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los Planos y el Pliego, prevalecerá el contenido en este último documento. En cualquier caso todos los documentos en su conjunto componen una unidad indisoluble que conforman el ESS y que se complementan entre ellos. En cualquier caso será el que desempeñase las funciones de Coordinador de Seguridad en la fase de ejecución de las obras quien dirima cualquier duda que pudiera surgir.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los documentos del presente ESS y los documentos del Proyecto de Ejecución redactado, decidirá la Dirección Facultativa de la Obra, en la que se encuentra incorporado el que actuase como Coordinador de Seguridad en la fase de ejecución, bajo su responsabilidad.

1.4. NORMATIVA LEGAL

Constitución Española de 27-12-78.

Ley 8/1.980 de 10-03-80. Estatuto de los trabajadores: Art. 6. Trabajo de menores.

Art. 19. Seguridad e Higiene en el Trabajo. Art. 34. Jornada.

A continuación se hará relato, que **no pretende ser exhaustivo**, de la normativa Legal más directamente relacionada con la actividad de construcción, y dentro de ella con la del Proyecto que nos ocupa.

ASUNTO O TITULO	B.O.E.	OBSERVACIONES
Accidentes de trabajo:		
O.M. de 16-12-87, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimiento y tramitación.	29-12-87	Corrección de errores en B.O.E. de 07-03-88
Aparatos y recipientes a presión:		
R.D. 1244/1979, de 04-04-79, aprueba el reglamento de aparatos a presión.	29-05-79	Modificado por R.D. 507/1982 de 15-01-82 (BOE de 12-03) arts. 6ĺ y 7ĺ. R.D. 1504/1990 de 23-11-90 (BOE del 28).
R.D. 473/1988 de 30-03-88, aparatos a presión.	20-05-88	Modificado por R.D. 1504/1990 de 23-11-90 (BOE del 28).
R.D. 1495/1991 de 11-10-91 sobre recipientes a presión simple.	15-10-91	Modificado por R.D. 2486/1994 de 23-12-94 (BOE de 24-01-95).
RD 769/1999, de 7 de mayo (BOE n° 129, de 31 de mayo), por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la		

ASUNTO O TITULO	B.O.E.	OBSERVACIONES
Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE, relativa a los equipos de presión que modifica el RD 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el reglamento de aparatos a presión.		
Resolución de 22 de febrero de 2001, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE, relativa a los equipos de presión.		
Como desarrollo de esta reglamentación se han dictado distintas Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y normas de referencia.		
Construcción:		
O.M. de 20-05-86. Reglamento de seguridad en el trabajo en la industria de la construcción. Resolución de la Dirección General de Trabajo de 04-05-52. Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.	15-06-52	Sustituye a la Ordenanza de trabajo para la industria de la construcción, al tiempo que declara vigente el capítulo XVI de la misma.

ASUNTO O TITULO	B.O.E.	OBSERVACIONES
Orden Ministerial del 14 de marzo de 1960 (BOE 23 03-60). Normas de señalización de obras en carreteras.		
O.M. de 28-08-70. Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.	05-09-70 09-09-70	Modificada por: - Orden de 27 de julio de 1.973.
O.M. de 28-06-88. Instrucción técnica complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre desmontables para obras.	07-07-88	Modificada por O.M. de 16-04-90 (BOE del 24).
O.M. de 31-08-87. Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.	18-09-87	Deroga Orden de 14-03-60.
R.D. 1630/1992 de 29-12-92. Disposiciones para la libre circulación de productos de la construcción.	09-02-93	Modificada por R.D. 1328/1995 de 28-07-95 (BOE 19-08). Modifica los artículos 2º 1.b), 5º y 7º.
O.M. de 01-08-95. Comisión interministerial para los productos de la construcción	10-08-95	En aplicación R.D. 1630/1992 de 29-12-92 (BOE 09-02-93).
Los artículos 277 al 291, ambos inclusive, de la Ordenanza Laboral de la Construcción (cuando sea de aplicación).		
R.D. 1627/1997 de 24-10-97, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción	25-10-97	Deroga los RR.DD. 555/86 y 84/90, sobre Estudios de Seguridad e Higiene y Planes de Seguridad e Higiene en las obras de construcción.

ASUNTO O TITULO	B.O.E.	OBSERVACIONES
Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.		
Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.		
Norma 8.3-IC, "Señalización de Obras"		Manual de ejemplos.
Equipos de protección individual:		
R.D. 1407/1992 de 20-11-92, por el que se regulan las condiciones para la manipulación y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.	28-12-92	Modificado por Ley 31/1995 de 08-11-95 (BOE del 10). O.M. de 16-05-94 (BOE de 01-06-94). Modificado y ampliado por R.D. 159/1995 de 03-02-95 (BOE de 08-03).
R.D. 773/1997 de 30-05-97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.	12-06-97	En aplicación Ley 31/1995 de 08-11-95 (BOE del 10).
Elevación, transporte y manutención:		
Orden de 23 de mayo de 1.977 por la que se aprueba el Reglamento de aparatos elevadores para obras.	14-06-77	Modificado por: - Orden de 7 de marzo de 1.981.
Real Decreto 2291/1.985, de 8 de noviembre. Reglamento aparatos de elevación y manutención de los mismos.		Derogado en parte por: - RD 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE sobre ascensores (que

ASUNTO O TITULO	B.O.E.	OBSERVACIONES
		deroga parte del articulado del Real Decreto 2291/1985).
Instrucciones Técnicas Complementarias al RD 2291/1985		
Real Decreto 474/1.988 de 30 de marzo, por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 88/528/CEE sobre aparatos elevadores de manejo mecánico.		
Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.		
R.D. 2370/1996 de 18-11-96. Grúas Instrucción técnica complementaria MIE-AEM4 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas usadas.	24-12-96	Esta ITC cubre el vacío normativo para las grúas móviles autopropulsadas comercializadas antes del 01-01-93 y no afectadas por la directiva de máquinas.
Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.		
Real Decreto 837/2003, de 27 de junio por el que se aprueba la		

ASUNTO O TITULO	B.O.E.	OBSERVACIONES
Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones, y se 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.		
Enfermedades profesionales:		
O.M. de 22-01-73, partes de enfermedades profesionales.	30-01-73	Modifica la sección segunda del capítulo IV de la Orden de 13-12-67 (BOE de 04-11) por la que se establecen normas de aplicación y desarrollo de la prestación de incapacidad laboral transitoria en el Régimen General.
Resolución de 06-03-73 de la Dirección General de la Seguridad Social por la que se aprueba el modelo oficial del "parte de enfermedad profesional".	22-04-73	Se publica el modelo oficial y se dan instrucciones para su tramitación.
Decreto 1995/1978 de 12-05-78, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad	22-08-78	R.D. de 30-12-93 (BOE del 10-01-94) considera provisionalmente como enfermedad profesional la detectada en industrias del sector de aerografía

ASUNTO O TITULO	B.O.E.	OBSERVACIONES
Social.		textil de la comunidad valenciana.
Incendios:		
Real Decreto 786/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales		
R.D. 2177/1996 de 04-12-96. Norma básica de edificación NBE-CPI/96. Condiciones de protección contra incendios en los edificios. Deroga los RR.DD. 279/1991 de 01-03-91 y 1230/1993 de 23-07-93.	29-10-96 13-11-96	Deroga los RR.DD. 279/1991 de 01-03-91 y 1230/1993 de 23-07-93.
Orden de 29-11-84. Manual de autoprotección para el desarrollo del plan de emergencia contra incendios y de evacuación en locales y edificios.	26-02-84	
R.D. 1942/1993 de 05-11-93, por el que se aprueba el reglamento de protección contra incendios.	14-12-93	Como desarrollo de la NBE aprobada por R.D. 279/91, este reglamento establece las condiciones que deben reunir las instalaciones de detección, alarma y extinción de incendios para lograr que su empleo en caso de incendio sea eficaz. Modificado por: - Orden de 16 de abril de1998 sobre normas de protección y desarrollo.
Industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas:		

ASUNTO O TITULO	B.O.E.	OBSERVACIONES
Decreto 2414/1961 de 30-11-61. Reglamento de industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.	07-12-61	El anexo II contiene las concentraciones máximas permitidas en el ambiente interior de las explotaciones industriales. Completado por Orden de 15-03-63 (BOE de 02-04). Orden 21-03-64 (BOE del 28). Modificado por Decreto 3494/1964 de 05-11-64 (BOE del 6). Arts. 3, 14 y anexo, y posteriores disposiciones complementarias.
Orden de 15 de marzo de 1963 (Gobernación), por la que se aprueba una instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.		
Lugares de trabajo:		
R.D. 486/97 de 14-04-97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.	23-04-97	En aplicación Ley 31/95 de 08-11-95 (BOE del 10).
Manipulación manual de cargas:		
Decreto de 26 de julio de 1957, que aprueba el Reglamento de trabajos prohibidos a menores por peligrosos e insalubres.		
Instrumento de ratificación del Convenio 127, relativo al peso máximo de la carga que puede		

ASUNTO O TITULO	B.O.E.	OBSERVACIONES
ser transportada por un trabajador, de 7 de junio de 1967.		
R.D. 487/97 de 14-04-97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores	23-04-97	En aplicación Ley 31/95 de 08-11-95 (BOE del 10).
Máquinas y equipos de trabajo:		
R.D. 1495/1986 de 26-05-86, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas.	21-07-86	Modificado por: - Real Decreto 590/1.989 de 19 de mayo. - Real Decreto 830/1991 de 24-05-91. Arts. 3º, 14º y 18º (BOE 31-05).
R.D. 1435/1992 de 27-11-92 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.	11-12-92	Modificado por: R.D. 56/1995. Los Arts. 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 7º, 8º, 9º y 10º, disposición adicional única y Anexos I, II, III y IV (BOE de 08-02).
R.D. 1215/1997 de 18-07-97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo	07-08-97	Modificado por: Real decreto 2177/04, de 12 de noviembre, por el que se modifica el real decreto 1215/97, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

ASUNTO O TITULO	B.O.E.	OBSERVACIONES
Prevención, Aspectos Organizativos y Generales:		
Ley 14/1986 de 25-04-86. General de Sanidad. Título I, Capítulo IV.	29-04-86	Aspectos que comprende la actuación del sistema sanitario público en el ámbito de la salud laboral.
Ley 31/1995 de 08-11-95 de Prevención de Riesgos Laborales.	10-11-95	Promueve la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. Modificada por: - Real Decreto 5/2000 de 4 de agosto. - Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. - Real Decreto 171/2004 de 30 de enero.
R.D. 39/1997 de 17-01-97. Reglamento de los Servicios de Prevención.	31-01-97	Como desarrollo del Art. 6 de la Ley 31/95, establece las bases para la evaluación de riesgos y para la habilitación de recursos para desarrollar la actividad preventiva en la empresa. Modificado por: - Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.
Orden de 27 de junio de 1997		Por la que se desarrolla el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación

ASUNTO O TITULO	B.O.E.	OBSERVACIONES
		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 de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
Orden de 22-04-97, por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de las actividades de prevención de riesgos laborales.	24-04-97	Regula provisionalmente el funcionamiento de las Mutuas de A.T. y E.P. de la Seguridad Social en el desarrollo de las funciones preventivas que tienen encomendadas, determinando el régimen de funcionamiento complementario del establecido con carácter general, que permita a las Mutuas desarrollar, con carácter inmediato y urgente, las mencionadas funciones, e incardinado en el vigente sistema legal.
O.M. de 09-03-71 que aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	16-03-71 17-0371	Ley 31/95 de 08-11-95 deroga los títulos I y II. Y sus R.D. de desarrollo van anulando paulatinamente dicha Ordenanza.
Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.		Sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
Ley 54/2003 de 12 de Diciembre.	13/12/200	Reforma del marco normativo de la

ASUNTO O TITULO	B.O.E.	OBSERVACIONES
	3	prevención de riesgos laborales.
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.
Resolución de 11 de Abril de 2006 de la Inspección de Trabajo y seguridad Social sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.		
Productos químicos: Almacenamiento, Clasificación, Etiquetado y Uso:		
Real Decreto 255/2003, de 28 de Febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.		
Real Decreto 99/2003, de 24 de enero, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.		
Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas		

ASUNTO O TITULO	B.O.E.	OBSERVACIONES
complementarias MIE APQ- 1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (corrección de errores en BOE nº 251 del 19 de octubre de 2.001).		
Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.		
Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio".		
Orden de 11 de septiembre de 1998		Modifica los Anexos I y IV del Reglamento
R.D. 363/1995 de 10-03-95. Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas, y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.	05-06-95	Modificado por: - Orden del 13 de septiembre de1995 por el que se modifica el Anexo I. - Real Decreto 700/1998, de 24 de abril. - Orden de 11 de septiembre de 1998 (modifica los anexos I y IV del reglamento). - Orden de 5 de octubre de 2000 (modifica los anexos I, III, IV y VI del reglamento). - Real Decreto 507/2001, de 11 de

ASUNTO O TITULO	B.O.E.	OBSERVACIONES
		mayo.
Ruido:		
R.D. 1316/1989 de 27-10-89, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición al ruido.	02-11-89	Como cumplimiento de la Directiva 86/188/CEE sobre medidas de protección de los trabajadores contra los riesgos debidos a la exposición al ruido durante el trabajo.
Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.		
Señalización:		
R.D. 485/97 de 14-04-97, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.	23-04-97	En aplicación Ley 31/95 de 08-11-95 (BOE del 10-11).
Gestión de residuos y escombros:		
Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos		
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, en la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.		

ASUNTO O TITULO	B.O.E.	OBSERVACIONES
Resolución de 14 de junio de 2001 de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, en el que se aprueba el plan nacional de residuos de construcción y demolición (2001-2006).		
Agentes biológicos:		
Directiva del Consejo, de 12 de octubre de 1993, por la que se modifica la Directiva 90/679/CEE, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (Séptima Directiva específica).		
Real Decreto 664/97 de 12 de Mayo. Protección de las y los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.	24/05/97	

Se puede añadir además otra serie de normativa específica como puede ser el convenio de la O.I.T (Organización Internacional del Trabajo) de 23-0637 y ratificado en 1.958. Otras que pueden afectar en momentos singulares, pero que recogerla toda sería imposible y sobre todo ineficaz.

OTRAS DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN	
FECHA B.O.E.	DISPOSICION LEGAL
	Orden de 26 de agosto de 1.940. Normas para la iluminación de centros de trabajo.
	Orden de 20 de enero de 1956, por la que se aprueba el Reglamento de seguridad en los trabajos en cajones de aire comprimido.
	Convenio nº 119, de 25 de junio de 1963, relativo a la protección de la O.I.T., rectificado el 26 de noviembre de 1971.
	Instrumento de ratificación de 31 de marzo de 1973 (Jefatura), del Convenio de 23 de junio de 1971 nº 136 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.
	Resolución de 15 de febrero de 1977, de las Direcciones Generales de Trabajo y Promoción Industrial y Tecnología, por la que se actualizan las instrucciones complementarias de desarrollo de la Orden de Presidencia de Gobierno de 14 de septiembre de 1959, que regula el empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.
	Ley 8/1.980 de 10 de marzo. Estatuto de los trabajadores.
	Resolución de 11 de febrero de 1985, que constituye una Comisión de seguimiento para la aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgos de amianto.
	Orden de 22 de diciembre de 1987, que aprueba el modelo de libro-registro de datos previsto en el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
	Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
	Resolución de 20 de febrero de 1989, de la Dirección General de Trabajo, que regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto.
	Comunicación de la Comisión relativa - en el momento de la aplicación de la Directiva del Consejo 89/656/CEE, de 30 de noviembre de 1989 a la valoración, desde el punto de vista de la seguridad, de los equipos de protección individual con vistas a su elección y utilización.
	Directiva del Consejo 89/656, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las

OTRAS DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN	
FECHA B.O.E.	DISPOSICION LEGAL
	disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
	Directiva del Consejo, de 26 de noviembre de 1990, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, durante el trabajo.
11/4/91	Orden Ministerial de 8/4/91 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.
	Directiva de la Comisión, de 29 de mayo de 1991, relativa al establecimiento de valores límite de carácter indicativo, mediante la aplicación de la Directiva 80/1107/CEE del Consejo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo.
11/12/92	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.
	Orden de 26 de julio de 1993, por la que se modifican los artículos 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen las normas complementarias al citado Reglamento.
08/02/95	Real Decreto 56/1995 de 20 de Enero por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992 sobre máquinas.
10/11/95	Ley 31/1995 de 8 de Noviembre. Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
08/03/96	Instrucción de 26 de febrero de 1996 de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la ampliación de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales de la Administración del Estado.
31/01/97	Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el

OTRAS DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN	
FECHA B.O.E.	DISPOSICION LEGAL
	Reglamento de los Servicios de Prevención.
06/03/97	Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995 de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
23/04/97	Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
23/04/97	Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
23/04/97	Real Decreto 488/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
24/05/97	Real Decreto 665/97 de 12 de Mayo. Protección de las y los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo
12/06/97	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.
04/07/97	Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en 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 auditoria 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.
11/07/97	Real Decreto 949/1997, de 20 de Junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación prevencionista de riesgos laborales.

OTRAS DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN	
FECHA B.O.E.	DISPOSICION LEGAL
18/07/97	Corrección de erratas del 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.
07/08/97	Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
07/10/97	Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
25/10/97	Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
15/11/97	Ley 42/1997, de 14 de noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
	REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

LISTA DE LEGISLACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA QUE SE DEFINEN LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION		
TITULO	DIRECTIVA	TRANSPOSICIÓN
Lugares de trabajo	89/654/CEE 77/576/CEE	R.D. 486/1997 R.D.1403/1986
Señalización	79/640/CEE 92/58/CEE	R.D.1403/1986 R.D.485/1997
Construcción	92/57/CEE	R. D. 1627/1997
Canteras y minas	92/104/CEE	R.D.1389/1997
Sondeos	92/91/CEE	Pendiente de transposición
Pesca	93/1 C3/CEE	R.D.1216/1997
Equipos de trabajo	89/655/CEE	R.D.1215/1997
P.V.D.	90/270/CEE	R.D.488/1997
Agentes químicos	80/1107/CEE 88/642/CEE	No exigible transposición Idem.
Valores límite	91/322/CEE 96/94/CE	No exigible transposición Pendiente de transposición
Plomo	82/605/CEE	O.M. 9.4.86
Benceno	Convenio OIT	Resolución M.T. BOE 11/3/77
Agentes cancerígenos	90/394/CEE	R.D. 665/1997
Prohibición agentes específicos	88/364/CEE	R.D. 88/90
Amianto	83/477/CEE 91/382/CEE	O.M.31.10.84 O.M. 7.11.84 O.M. 26.7.93
Cloruro de vinilo	78/610/CEE	O.M. 9.4.86
Ruido	86/188/CEE	R.D.1316/89
Radiaciones ionizantes	80/836/EURATOM 84/467/EURATOM 90/641/EURATOM	R.D. 53/93 R.D. 53/92 R.D. 413/1993
Agentes biológicos	90/679/CEE 93/88/CEE	R.D. 664/1997

LISTA DE LEGISLACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA QUE SE DEFINEN LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN		
TITULO	DIRECTIVA	TRANSPOSICIÓN
	95/30/CE	
Utilización EPI`s	89/656/CEE	R.D. 773/1997
Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas		D. 2414/61 BOE 30/11 /61 BOE 713162
Manipulación manual de cargas	90/269/CEE	R.D. 487/1997

Algunas de las legislaciones citadas no establecen explícitamente un procedimiento de evaluación de riesgos, limitándose a regular las condiciones que han de cumplir los locales, equipos, etc., o bien, los procedimientos de utilización.

LISTA NO EXHAUSTIVA DE LAS NORMAS O GUÍAS APLICABLES A LA EVALUACIÓN DE DISTINTOS TIPOS DE RIESGOS		
MATERIA	TITULO	NORMA O GUIA
Estrés térmico:		
	Ambientes calurosos. Estimación del estrés térmico del hombre en el trabajo basado en el índice WBGT (temperatura húmeda y temperatura de globo).	UNE-EN 27243
	Ambientes térmicos. Instrumentos y métodos de medida de los parámetros físicos.	UNE-EN 27726
Confort térmico:		
	Ambientes térmicos moderados. Determinación de los índices PMV y PPD y especificaciones de las condiciones para el bienestar térmico.	UNE-EN ISO 7730
	Ambientes térmicos. Instrumentos y métodos de medida de parámetros físicos.	UNE-EN 27726
Vibraciones mano brazo:		
	Vibraciones mecánicas. Directrices para la medida y evaluación de la exposición humana a las vibraciones transmitidas por la mano.	UNE-ENV 25349
	Respuesta humana a las vibraciones. Instrumentos de medida	UNE-ENV 28041
Vibraciones cuerpo completo:		
	Evaluación de la exposición del cuerpo a las vibraciones. Requisitos generales.	ISO 2631-1
	Respuesta humana a las vibraciones. Instrumentos de medida.	UNE-ENV 28041
Campos electromagnéticos:		
	Exposición humana a campos electromagnéticos de baja frecuencia (0 Hz a 10 kHz)	UNE-ENV 50166-1
	Exposición humana a campos electromagnéticos de	UNE-ENV 50166-2

LISTA NO EXHAUSTIVA DE LAS NORMAS O GUÍAS APLICABLES A LA EVALUACION DE DISTINTOS TIPOS DE RIESGOS	
MATERIA TITULO	NORMA O GUÍA
alta frecuencia (10 kHz a 300 GHz)	
Radiación óptica (UV, visible, IR) Radiación ultravioleta (UV)TLV's ACGIH IRPA/INIRC Guidelines 1985 Corrección 89:	
	TLV's ACGIH
Radiación óptica láser:	
Seguridad de radiación de productos láser, clasificación de equipos, requisitos y guía del usuario	UNE-EN 60825
Contaminantes químicos:	
	TLV's ACGIH
Recomendación para la valoración de la exposición a contaminantes químicos:	
Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices UNE-EN 689 para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores limites y estrategia de la medición	UNE-EN 689
Requisitos generales relativos al funcionamiento de los procedimientos para la medición de agentes químicos:	
Atmósferas en el lugar de trabajo. Requisitos UNE-EN 482 relativos al funcionamiento general de los procedimientos para la medicion de agentes químicos.	UNE-EN 482
Norma UN-EEN 1127-1:1998. Atmósferas explosivas.	UN-EEN 1127-1:1998

LISTA NO EXHAUSTIVA DE LAS NORMAS TECNOLÓGICAS SOBRE DESMONTES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS.	
NORMA	TEMA
NTE-ADV/1976	Norma Tecnológica de la Edificación. Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Vaciados
NTE-ADZ/1976	Norma Tecnológica de la Edificación. Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos
NTE-ADE/1977	Norma Tecnológica de la Edificación. Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Explanación
NTE-ASD/1977	Norma Tecnológica de la Edificación. Acondicionamiento del terreno. Saneamientos. Drenajes y avenamientos
NTE-ADG/1983	Norma Tecnológica de la Edificación. Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Galerías
NTECCT/1977	Norma Tecnológica de la Edificación. Cimentación. Contenciones. Taludes.

LISTA NO EXHAUSTIVA DE LAS NORMAS UNE RELATIVAS A MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS	
NORMA	TEMA
UNE 115225:1994.	Maquinaria para movimiento de tierras. Avisadores acústicos montados sobre la maquinaria y accionados marcha adelante y atrás. Método de ensayo.
UNE 115229:2001.	Maquinaria para movimiento de tierras. Pictogramas de seguridad y peligro. Principios generales.
UNE 115230-1:1999.	Maquinaria para movimiento de tierras. Condiciones ambientales en la cabina del operador. Parte 1: Definiciones y generalidades.
UNE 115233:2001.	Maquinaria para movimiento de tierras. Dispositivos de aviso para máquinas de desplazamiento lento. Sistemas de ultrasonidos y otros.
UNE 115440:2001.	Maquinaria para movimiento de tierras. Luces de alumbrado, señalización y posición y dispositivos reflectantes (catadióptricos).
UNE 115441:1998.	Maquinaria para movimiento de tierras. Asiento del operador. Dimensiones y requisitos.
UNE-EN 474-1:1995 (UNE-EN 474-1:1997 Erratum) y UNE-EN 474-1/A1:1999.	Maquinaria para movimiento de tierras. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN ISO 2867:1999.	Maquinarias para movimiento de tierras. Sistemas de acceso. (ISO 2867:1994).
UNE-EN ISO 3411:1999.	Maquinaria para movimiento de tierras. Medidas ergonómicas de los operadores y espacio envolvente mínimo. (ISO 3411:1995).
UNE-EN ISO 3457:1995.	Maquinaria para movimiento de tierras. Protecciones. Definiciones y especificaciones. (ISO 3457:1986).
UNE-EN ISO 6683:1999.	Maquinaria para movimiento de tierras. Cinturones de seguridad y sus fijaciones. (ISO 6683:1981 + Modificación 1:1990).

ASUNTO O TITULO	B.O.	OBSERVACIONES
LEY 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales		Ley de Prevención de Riesgos Laborales
Accidentes de trabajo: O.M. de 16-12-87, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimiento y tramitación.	29-12-87	Corrección de errores en B.O.E. de 07-03-88
Clasificación nacional de actividades y ocupaciones: R.D. 917/1994 de 06-05-94. Aprueba la clasificación Nacional de Ocupaciones (CNO94).	27-05-94	Se adapta a la evolución de la economía nacional y se modifica el marco de comparabilidad internacional de datos estadísticos relativos a la ocupación.
R.D. 1560/1992 de 18-12-92. Aprueba la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-93)-	22-12-92	Se adapta a los cambios tecnológicos y económicos así como a la entrada en la C.E.E.
Construcción: O.M. de 20-0586. Reglamento de seguridad en el trabajo en la industria de la construcción. Resolución de la Dirección General de Trabajo de 04-05-52. Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.	15-06-52	Sustituye a la Ordenanza de trabajo para la industria de la construcción, al tiempo que declara vigente el capítulo XVI de la misma.

ASUNTO O TITULO	B.O.	OBSERVACIONES
O.M. de 28-08-70. Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.	05-09-70 09-09-70	
O.M. de 28-06-88. Instrucción técnica complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre desmontables para obras.	07-07-88	Modificada por O.M. de 16-04-90 (BOE del 24).
O.M. de 31-08-87. Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.	18-09-87	Deroga Orden de 14-03-60.
R.D. 1630/1992 de 29-12-92. Disposiciones para la libre circulación de productos de la construcción.	09-02-93	Modificada por R.D. 1328/1995 de 28-07-95 (BOE 19-08). Modifica los artículos 2º 1.b), 5º y 7º.
O.M. de 01-08-95. Comisión interministerial para los productos de la construcción	10-08-95	En aplicación R.D. 1630/1992 de 29-12-92 (BOE 09-02-93).
R.D. 1627/1997 de 24-10-97, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.	25-10-97	Deroga los RR.DD. 555/86 y 84/90, sobre Estudios de Seguridad e Higiene y Planes de Seguridad e Higiene en las obras de construcción.
Equipos de Protección Individual: R.D. 1407/1992 de 20-11-92, por el que se regulan las condiciones	28-12-92	Modificado por Ley 31/1995 de 08-11-95 (BOE del 10). O.M. de 16-05-94 (BOE de 01-06-94).

ASUNTO O TITULO	B.O.	OBSERVACIONES
para la manipulación y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.		Modificado y ampliado por R.D. 159/1995 de 03-02-95 (BOE de 08-03).
R.D. 773/1997 de 30-05-97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.	12-06-97	En aplicación Ley 31/1995 de 08-11-95 (BOE del 10).
Elevación, transporte y manutención: R.D. 2370/1996 de 18-11-96. Grúas Instrucción técnica complementaria MIE-AEM4 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas usadas.	24-12-96	Esta ITC cubre el vacio normativo para las grúas móviles autopropulsadas comercializadas antes del 01-01-93 y no afectadas por la directiva de máquinas.
Grúas torre para obras u otras aplicaciones R.D. 836/2003, de 27 de Junio	17/07/03	I.T.C. MIE-AEM-2 del reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones
Enfermedades profesionales: O.M. de 22-01-73, partes de enfermedades profesionales.	30-01-73	Modifica la sección segunda del capítulo IV de la Orden de 13-12-67 (BOE de 04-11) por la que se establecen normas de aplicación y desarrollo de la prestación de incapacidad laboral transitoria en el Régimen General.
Resolución de 06-03-73 de la Dirección General de la Seguridad Social por la que s/e aprueba el modelo oficial del	22-04-73	Se publica el modelo oficial y se dan instrucciones para su tramitación.

ASUNTO O TITULO	B.O.	OBSERVACIONES
"parte de enfermedad profesional".		
Decreto 1995/1978 de 12-05-78, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social.	22-08-78	R.D. de 30-12-93 (BOE del 10-01-94)considera provisionalmente como enfermedad profesional la detectada en industrias del sector de aerografía textil de la comunidad valenciana.
Incendios: R.D. 2117/1996 de 04-12-96. Norma básica de edificación NBE-CPI/96. Condiciones de protección contra incendios en los edificios. Deroga los RR.DD. 279/1991 de 01-03-91 y 1230/1993 de 23-07-93.	29-10-96 13-11-96	Deroga los RR.DD. 279/1991 de 01-03-91 y 1230/1993 de 23-07-93.
Orden de 29-11-84. Manual de autoprotección para el desarrollo del plan de emergencia contra incendios y de evacuación en locales y edificios.	26-02-84	
R.D. 1942/1993 de 05-11-93, por el que se aprueba el reglamento de protección contra incendios.	14-12-93	Como desarrollo de la NBE aprobada por R.D. 279/91, este reglamento establece las condiciones que deben reunir las instalaciones de detección, alarma y extinción de incendios para lograr que su empleo en caso de incendio sea eficaz.
Industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas: Decreto 2414/1961 de 30-11-61.	07-12-61	El anexo II contiene las concentraciones máximas permitidas en el ambiente interior de las explotaciones industriales.

ASUNTO O TITULO	B.O.	OBSERVACIONES
Reglamento de industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.		Completado por Orden de 15-03-63 (BOE de 02-04). Orden 21-03-64 (BOE del 28). Modificado por Decreto 3494/1964 de 05-11-64 (BOE del 6). Arts. 3, 14 y anexo, y posteriores disposiciones complementarias.
Decreto 171/85 de Gobierno Vasco sobre actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.	B.O.P.V. 29/06/85	
Lugares de trabajo: R.D. 486/97 de 14-04-97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.	23-04-97	En aplicación Ley 31/95 de 08-11-95 (BOE del 10).
Máquinas y equipos de trabajo: R.D. 1495/1986 de 26-05-86, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas.	21-07-86	Modificado por R.D. 830/1991 de 24-05-91. Arts. 3], 14] y 18] (BOE31-05).
R.D. 1435/1992 de 27-11-92 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.	11-12-92	Modifica por R.D. 56/1995. Los Arts. 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 7º, 8º, 9º y 10º, disposición adicional única y Anexos I, II, III y IV (BOE de 08-02).
R.D. 1215/1997 de 18-07-97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la	07-08-97	

ASUNTO O TITULO	B.O.	OBSERVACIONES
utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo		
Prevención, Aspectos Organizativos y Generales: Ley 14/1986 de 25-04-86. General de Sanidad. Título I, Capítulo IV.	29-04-86	Aspectos que comprende la actuación del sistema sanitario público en el ámbito de la salud laboral.
Ley 31/1995 de 08-11-95 de Prevención de Riesgos Laborales.	10-11-95	Promueve la seguridad y la salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.
R.D. 39/1997 de 17-01-97. Reglamento de los Servicios de Prevención.	31-01-97	Como desarrollo del Art. 6 de la Ley 31/95, establece las bases para la evaluación de riesgos y para la habilitación de recursos para desarrollarla actividad preventiva en la empresa.
Orden de 22-04-97, por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de las actividades de prevención de riesgos laborales.	24-04-97	Regula provisionalmente el funcionamiento de las Mutuas de A.T. y E.P. de la Seguridad Social en el desarrollo de las funciones preventivas que tienen encomendadas, determinando el régimen de funcionamiento complementario del establecido con carácter general, que permita a las Mutuas desarrollar, con carácter inmediato y urgente, las mencionadas funciones, e incardinado en el vigente sistema legal.
O.M. de 09-03-71 que aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	16-03-71 17-0371	Ley 31/95 de 08-11-95 deroga los títulos I y II. Y sus R.D. de desarrollo van anulando paulatinamente dicha Ordenanza.

ASUNTO O TITULO	B.O.	OBSERVACIONES
Riesgo eléctrico: Decreto 3151/1968 de 28-11-68. Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.	27-12-68	Ley 49/1984 de 26-12-94 (BOE de 29-12); R.D. 323/1987 de 16-01-87 (BOE de 05-03) y R.D. 1377/1988 de 19-1188. Alcance de la red de alta tensión.
Real Decreto 842/2002 de 02-08-02, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.	02-08-02	Deroga el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Real Decreto de 20-09-73.
Ruido: R.D. 1316/1989 de 27-10-89, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición al ruido.	02-11-89	Como cumplimiento de la Directiva 86/188/CEE sobre medidas de protección de los trabajadores contra los riesgos debidos a la exposición al ruido durante el trabajo.
Señalización: R.D. 485/97 de 14-04-97, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.	23-04-97	En aplicación Ley 31/95 de 08-11-95 (BOE del 10-11).

Además, se puede añadir una serie de normativa específica como, por ejemplo, el convenio de la O.I.T (Organización Internacional del Trabajo) de 23-0637, ratificado en 1.958, cuya inclusión total resultaría imposible e ineficaz.

1.5. OTRAS DISPOSICIONES LEGALES APLICABLES

FECHA BOE	DISPOSICIÓN LEGAL
11/4/91	Orden Ministerial de 814191 por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.
11/12/92	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.
08/02/95	Real Decreto 56/1995 de 20 de Enero por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992 sobre máquinas.
10/11/95	Ley 31/1995 de 8 de Noviembre. Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
08/03/96	Instrucción de 26 de febrero de 1996 de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la ampliación de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales de la Administración del Estado.
31/01/97	Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
06/03/97	Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995 de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

FECHA BOE	DISPOSICIÓN LEGAL
23/04/97	Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
23/04/97	Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
23/04/97	Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
23/04/97	Real Decreto 488/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
24/05/97	Real Decreto 664/97 de 12 de Mayo. Protección de las y los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
24/05/97	Real Decreto 665/97 de 12 de Mayo. Protección de las y los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
12/06/97	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.
04/07/97	Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de

FECHA BOE	DISPOSICIÓN LEGAL
	las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria 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.
11/07/97	Real Decreto 949/1997, de 20 de Junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación prevencionista de riesgos laborales.
18/07/97	Corrección de erratas del 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.
07/08/97	Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
07/10/97	Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
25/10/97	Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
15/11/97 21/06/01	Ley 42/1997, de 14 de noviembre, Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. R.D. 614/2001 de 8 de Junio, sobre Disposiciones Mínimas Para la Protección de la Salud y Seguridad de los trabajadores Frente al Riesgo Eléctrico

1.6. LISTA DE LEGISLACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA QUE SE DEFINEN PROCEDIMIENTOS DE E VALUACIÓN

TITULO	DIRECTIVA	TRANSPOSICIÓN
Lugares de trabajo	89/654/CEE 77/576/CEE	R.D. 486/1997 R.D.1403/1986
Señalización	79/640/CEE 92/58/CEE	R.D.1403/1986 R.D.485/1997
Construcción	92/57/CEE	R. D. 1627/1997
Canteras y minas	92/104/CEE	R.D.1389/1997
Sondeos	92/91/CEE	Pendiente de transposición
Pesca	93/1 C3/CEE	R.D.1216/1997
Equipos de trabajo	89/655/CEE	R.D.1215/1997
P.V.D.	90/270/CEE	R.D.488/1997
Agentes químicos	80/1107/CEE 88/642/CEE	No exigible transposición Idem.
Valores límite	91/322/CEE 96/94/CE	No exigible transposición Pendiente de transposición
Plomo	82/605/CEE	O.M. 9.4.86
Benceno	Convenio OIT	Resolución M.T.BOE 11/3/77
Agentes cancerígenos	90/394/CEE	R.D. 665/1997
Prohibición agentes específicos	88/364/CEE	R.D. 88/90
Amianto	83/477/CEE 91/382/CEE	O.M.31.10.84 O.M. 7.11.84 O.M. 26.7.93
Cloruro de vinilo	78/610/CEE	O.M. 9.4.86
Ruido	86/188/CEE	R.D.1316/89
Radiaciones ionizantes	80/836/EURATOM	R.D. 53/93

TITULO	DIRECTIVA	TRANSPOSICIÓN
	84/467/EURATOM 90/641/EURATOM	R.D. 53/92 R.D. 413/1993
Agentes biológicos	90/679/CEE 93/88/CEE 95/30/CE	R.D. 664/1997
Utilización EPI`s	89/656/CEE	R.D. 773/1997
Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas		D. 2414/61 BOE 30/11 /61 BOE 713162
Manipulación manual de cargas	90/269/CEE	R.D. 487/1997

Nota.- Algunas de las legislaciones citadas no establecen explícitamente un procedimiento de evaluación de riesgos, limitándose a regular las condiciones que han de cumplir los locales, equipos, etc., o bien, los procedimientos de utilización.

1.7. LISTA NO EXHAUTIVA DE LAS NORMAS O GUIAS APLICABLES A LA EVALUACIÓN DE DISTINTOS TIPOS DE RIESGOS

MATERIA	TITULO	NORMA O GUÌA
Estrés térmico	Ambientes calurosos. Estimación del estrés térmico del hombre en el trabajo basado en el índice WBGT (temperatura húmeda y temperatura de globo). Ambientes térmicos. Instrumentos y métodos de medida de los parámetros físicos.	UNE-EN 27243 UNE-EN 27726
Confort térmico	Ambientes térmicos moderados. Determinación de los índices PMV y PPD y especificaciones de las condiciones para el bienestar térmico. Ambientes térmicos. Instrumentos y métodos de medida de parámetros físicos.	UNE-EN ISO 7730 UNE-EN 27726
Vibraciones mano brazo	Vibraciones mecánicas. Directrices para la medida y evaluación de la exposición humana a las vibraciones transmitidas por la mano. Respuesta humana a las vibraciones. Instrumentos de medida	UNE-ENV 25349 UNE-ENV 28041
Vibraciones cuerpo completo	Evaluación de la exposición del cuerpo a las vibraciones. Requisitos generales. Respuesta humana a las vibraciones. Instrumentos de medida.	ISO 2631-1 UNE-ENV 28041
Campos electromagnéticos	Exposición humana a campos electromagnéticos de baja frecuencia (0 Hz a 10 kHz) Exposición humana a campos electromagnéticos de alta frecuencia (10 kHz a 300 GHz)	UNE-ENV 50166-1 UNE-ENV 50166-2

MATERIA	TITULO	NORMA O GUÌA
Radiación óptica láser	Seguridad de radiación de productos láser, clasificación de equipos, requisitos y guía del usuario Radiación óptica (UV, visible, IR) Radiación ultravioleta (UV)TLV's ACGIH IRPA/INIRC Guidelines 1985 Corrección 89	UNE-EN 60825 TLV's ACGIH
Contaminantes químicos	Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices UNE-EN 689 para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores limites y estrategia de la medición	
Recomendación para la valoración de la exposición a contaminantes químicos		TLV's ACGIH
Requisitos generales relativos al funcionamiento de los procedimientos para la medición de agentes químicos	Atmósferas en el lugar de trabajo. Requisitos UNE-EN 482 relativos al funcionamiento general de los procedimientos para la medición de agentes químicos.	UNE-EN 482

2. CONDICIONES FACULTATIVAS.

2.1. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

2.1.1. Condiciones técnicas

Las presentes condiciones técnicas serán de obligada observación por el contratista o contratistas y deberán tener siempre en la obra un número de operarios proporcionado a la extensión y clase de los trabajos que se estén ejecutando.

2.1.2. Personal.

Todos los trabajos han de ejecutarse por personas especialmente preparadas. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás procurando facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena y segura ejecución, así como de la rapidez de la misma, ajustándose a la planificación económica prevista.

El contratista permanecerá en obra durante la jornada de trabajo, pudiendo estar representado por un encargado apto, autorizado por escrito, para recibir instrucciones verbales y firmar los recibos, planos y/o comunicaciones que se le dirijan.

Queda expresamente prohibido la permanencia en obra a personas ajenas a la misma y no autorizadas explícitamente por el **Encargado de Obra** que actuará como **Trabajador Designado en materia de Seguridad y Salud Laboral**, según se dispone en la Ley

31/95 de Prevención de Riesgos Laborales. De igual forma **impedirá** que **fuera de la jornada de trabajo permanezca nadie en la obra realizando cualquier tipo de trabajo**, queda exceptuado de ello aquella o aquellas personas a las que se les encomendase la vigilancia en ese período. Si por las circunstancias que fuesen, la asistencia de ciertas subcontratas tuviese que realizar ese tipo de trabajo, se designará una persona, por escrito y con su aceptación, suficientemente capacitada para realizar las labores del Encargado de Obra en lo que refiere a mando y vigilancia.

2.1.3. El plan de seguridad.

Según lo dispuesto en el artículo 7, apartado "1" del R.D. 1627/97: En aplicación del estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica

de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado "4" del artículo 5.

Y en el mismo artículo, apartado "2", continúa: El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

2.2. FACULTADES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

2.2.1. Personal

Se entenderá en lo sucesivo por Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, aquella persona, técnico competente, designado por el Promotor para desarrollar las funciones que el R.D. 1627/97, otorga y exige al mismo, independientemente que sobre la misma persona recaiga a la vez parte de la Dirección Facultativa de Ejecución de Obra, o exclusivamente actúe como tal Coordinador; y aún en este último caso se considerará como parte de la Dirección Facultativa de la Obra.

2.2.2. Interpretación de los documentos del ESS

Las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del **ESS** o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, obligando dicha resolución al Contratista. Las especificaciones no descritas en el presente Pliego con relación al **ESS** y que figuren en el resto de la documentación que completa el mismo: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto deben considerarse, por parte de la Contrata/s, como si figurasen en este Pliego de Condiciones. Caso de que en los documentos escritos se reflejen conceptos que no estén incluidos en planos o viceversa, el criterio a seguir lo decidirá el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución.

El Contratista deberá consultar previamente cuantas dudas estime oportunas para una correcta interpretación del **ESS**.

2.2.3. Mal uso de los elementos de prevención o protección.

Si a juicio del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución hubiera partes de la obra donde las medidas de Prevención y/o Protección resultasen insuficientes, estuvieran en mal estado, deficientemente instaladas, o mal usadas el Contratista tendrá la obligación de disponerlas de la forma que ordene el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, no otorgando estas modificaciones derecho a percibir indemnización de algún género, ni eximiendo al Contratista de las responsabilidades legales con que hubiera podido incurrir por deficiente o insuficiente instalación de elementos citados.

2.2.4. Funciones del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra:

Son las dispuestas en el R.D. 1627/97 en su artículo 9, al que nos remitimos.

2.2.5. Libro de incidencias.

Lo dispuesto al efecto se encuentra recogido en el artículo 13 del R.D. 1627/97, y al mismo nos remitimos. Será facilitado por el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la Obra.

3. CONDICIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAS.

3.1. ACEPTACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

Los elementos de Prevención y Protección Colectiva o Individual que se vayan a emplear en la obra deberán ser aprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, reservándose éste el derecho de desechar aquellos que no reúnan las condiciones que a su juicio sean necesarias. Se recuerda a este respecto que los E.P.I. deben llevar todos el marcado europeo CE.

Para las características técnicas específicas de este **ESS**, nos remitimos al contenido de las Fichas Técnicas de Prevención de riesgos descritos en la Memoria. Además, en lo que en aquel documento no se haya explicitado, se verá completado con el resto de los documentos de este **ESS**, y muy especialmente en el contenido de la normativa legal al respecto y que forma parte de este Pliego de Condiciones.

En algún caso, por ejemplo, el de las barandillas, la normativa legal dispone una medida de su altura que es de 0,90 m, mientras que en nuestras Fichas Técnicas de Prevención de Riesgos hemos dispuesto que su altura sea de 1,00 a 1,10 m con listón intermedio y rodapié de 0,15 m, que creemos se ajusta más a la actual anatomía de las personas.

3.2. NORMAS PARA CE RTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

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

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

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

4. CONDICIONES LEGALES.

4.1. AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

El Contratista se compromete a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las autoridades competentes de nuestra autonomía, como es el caso de Industria, Sanidad, Trabajo, etc., para la puesta en servicio del centro de trabajo con sus instalaciones.

Este **ESS** formará parte de la documentación a presentar para la solicitud de la licencia de obras.

El Plan de Seguridad y Salud deberá formar parte de la solicitud de apertura de centro de trabajo que supone la realización de las obras.

Son también de cuenta del Contratista todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. que ocasionen las obras desde su inicio hasta su recepción por parte del Promotor.

4.2. RESPONSABILIDADES LEGALES. GENERALIDADES

Cabe incurrir el Contratista en varios tipos de responsabilidades legales, *administrativa* y *civil* como persona tanto física como jurídica, y en responsabilidad *penal* como persona física. De ellas sólo es asegurable la civil. Pero además, queremos significar el "*deber de vigilancia*" que le afecta derivado de su potestad disciplinaria o sancionadora sobre sus empleados, y cuya inobservancia puede acarrear agravamientos en las otras, hasta el punto y extremo que por su incumplimiento, al margen de la existencia de accidente o no, puede hacerle acreedor de sanciones de orden administrativo, e incluso penal si se diese la situación de "*puesta en peligro*" de alguno de sus empleados.

Así la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95, dice en su artículo 15, apartado "5".

La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador".

4.2.1. Principios de la acción preventiva:

Recogemos, lo que el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95, en su apartado "1":

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

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 los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

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 las medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

i)Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

5. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida útil, conforme a la norma técnica reglamentaria.

Este período de vida útil se entenderá siempre en el sentido de que han estado sometidos al trabajo para el que están concebidos. Por tanto, cuando sufran daños o esfuerzos excesivos que puedan afectar a su resistencia, serán sustituidas, aunque no se haya cubierto el período de vida útil fijado.

De igual manera, cuando por el uso continuado hayan adquirido mayor holgura o tolerancia de lo admitido por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

La colocación de una protección colectiva nunca puede representar un riesgo adicional.

Siempre que sea posible elegir el tipo de protección, se decidirá por la protección colectiva, ya que representa una mejor protección ante el riesgo.

5.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Se atenderá al R.D. 773/1997

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de Homologación del Ministerio de Trabajo.

En los casos en que no exista una Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones a que va a estar sometido.

5.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

5.2.1. Señales de tráfico (R.D. 485/97).

Tendrán un mínimo de 60 cm. de diámetro, disponiendo de patas estables preferiblemente recibidas en el suelo para que se impida su posible caída.

5.2.2. Señales de peligro (R.D. 485/97).

Tendrán un diámetro de 40 cm., utilizándose solamente las que están normalizadas.

5.2.3. Barandillas (R.D. 486/97).

Se colocará barandilla para una altura de 1,00 m. con pasamanos, barra intermedia y rodapié en el borde exterior de las arquetas y balsa de decantación.

Sus medios de sujeción y materiales de composición serán apropiadas, de manera garanticen una resistencia de 150 Kg/ml.

5.2.4. Protección de bordes

Mientras se está ejecutando la planta superior se procederá a la colocación de redes, bien verticales que impidan la caída o bien del tipo “horca”.

Una vez ejecutada la planta se procederá a la colocación de barandillas de 1,00 m. de altura con pasamanos, barra intermedia y rodapié.

5.2.5. Andamios tubulares

Se ajustarán a las normativas vigentes.

Los pies derechos estarán arriostrados entre sí, apoyados sobre durmientes adecuados. Se arriostrarán a los muros cuando su altura sea superior a la anchura multiplicada por cinco.

Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm., usándose tablones escuadrados, sin nudos, y de grosor mínimo de 7 cm. Se aconseja, por motivos de seguridad, la utilización de chapas metálicas para la formación de plataformas de trabajo.

No está permitida la utilización de bidones para la formación de plataforma de trabajo.

5.2.6. Escaleras de mano (R.D. 486/97)

Cumplirán con lo especificado en la normativa vigente y las condiciones de resistencia, apoyo y amarre.

5.2.7. Castillete para hormigonar

Cumplirán los requisitos y protecciones previstas en la ficha técnica.

5.2.8. Extintores

Para usos generales se utilizan extintores de polvo polivalente antibrasa de 6 Kg.

Para fuegos eléctricos se emplearán extintores de CO2, a situar en lugar cercano al cuadro eléctrico de al menos 2 Kg

Estarán dotados de manómetro de presión, y serán revisados periódicamente.

6. NORMAS DE SEGURIDAD.

6.1. GENERALES

Se mantendrá una reserva de equipos de protección, de forma que puedan ser sustituidos cuando se deterioren sin ninguna demora.

Los cables o eslingas que se utilicen para el izado de materiales tendrán un mínimo coeficiente de seguridad de 6 y estarán dotados de gancho de seguridad, bien por muelles o por contra peso.

Ninguna máquina o herramienta eléctrica puede funcionar, si no está protegida por un disyuntor diferencial en el cuadro de acometida o en la misma máquina y toma de tierra. En herramientas eléctricas manuales, en lugar de la toma a tierra, se admite que tenga doble aislamiento.

Es fundamental la colaboración de todos los equipos para respetar las protecciones colectivas y usar los medios de protección individual.

Todo operario sólo realizará trabajos adecuados a sus conocimientos y categoría laboral. En el momento de su afiliación a la obra, todo operario pasará, obligatoriamente, el reconocimiento médico de entrada.

6.2. DEMOLICIONES Y EXCAVACIONES

Organizar la carga, transporte y vertido de materiales, de forma que no se produzcan interferencias entre vehículos y máquinas que puedan ocasionar atropellos.

Colocar pasarelas en zonas de paso sobre excavaciones de más de 1 m de profundidad. Estas pasarelas tendrán un ancho mínimo de 0,60 m.

Toda máquina estacionada, además de quedar bloqueada y frenada, tendrá apoyado el cazo, pala o cuchilla en el suelo.

Toda reparación o mantenimiento de elementos hidráulicos, sólo se realizará quedando bloqueado el circuito de presión, de forma que quede impedido su funcionamiento fortuito.

Nadie puede estar dentro del radio de acción de máquinas y vehículos.

Debe procederse, en primer lugar, a la limpieza de los escombros existentes.

Antes de empezar ningún tipo de trabajo de demolición, debe conocerse la resistencia de los elementos a demoler, así como la interrelación entre ellos. De esta forma se determinarán los muros de carga, atado y los de cierre.

Se colocará barandilla o red tipo tenis, de acuerdo con las especificaciones marcadas anteriormente en las proximidades de bordes con riesgo o caída.

6.3. ESTRUCTURA

Se colocarán horcas y redes de protección durante la ejecución de la estructura, a partir de que se haya ejecutado el forjado correspondiente a la primera planta. La forma de colocar y amarrar estos elementos, se refleja en la ficha técnica.

En la zona de ejecución de la estructura por donde debe accederse, se colocará una marquesina de protección contra caída de objetos y materiales.

Los huecos exteriores del forjado, una vez retiradas las redes, y hasta que se ejecute el cerramiento, se protegerán con doble barandilla o red de protección tipo tenis.

Se planificará la ejecución de los peldaños de la escalera, colocando como protección barandilla de madera o red tipo tenis, sujeta a puntales colocados en descansillos.

Todos los huecos que queden después de hormigonar, se taparán con el mallazo.

Acotar la zona inferior de colocación y hormigonado del forjado, ante el riesgo que representa la caída de materiales.

Evitar producir sobrecargas en la descarga de hormigón para la tapa de compresión. No permanecer bajo cargas suspendidas.

Disponer de escaleras metálicas reglamentarias para el acceso al tajo.

6.4. INSTALACIONES Y ELEMENTOS AUXILIARES

La instalación eléctrica será a base de cuadros generales de seguridad, que constarán de:

Interruptores blindados con enclavamiento y fusibles de línea de calibre entre 60 y 20 A. Disyuntores diferenciales de 300 mA en líneas de fuerza y de 30 mA en líneas de alumbrado.

Interconexión de tomas de tierra desde su propia toma.

Seleccionador general tipo CRADY, BJC o similar, con fusibles generales.

El reparto para suministro en plantas se hará a través de cuadros eléctricos de seguridad más pequeños, con protección magnetotérmica y bases de enchufe protegidas.

La utilización de este doble sistema de cuadros favorece una mejor utilización, menor número de mangueras eléctricas y evitar la creación de bases de enchufe sin protección.

Nadie, salvo el electricista, está autorizado para modificar el cableado interno de los cuadros, considerándose la anulación de una protección como falta muy grave, sancionable en conformidad con la legislación vigente.

7. SERVICIO MÉDICO Y ASISTENCIA

Toda persona que se incorpore a la obra, pasará obligatoriamente reconocimiento médico de acuerdo a las normas establecidas.

En obra se instalará un botiquín portátil dotado de los elementos necesarios para realizar primeras curas, bien señalizado y a cargo de la persona más capacitada en primeros auxilios y socorrismo, designado por la jefatura de obra.

Siempre se preferirá a un socorrista diplomado.

En caso de accidente grave, se llevará al accidentado a la residencia de la Seguridad Social, avisando en todo caso al Servicio Médico de Seguridad de la zona, con objeto de realizar el estudio de causas y medidas.

8. CONDICIONES PARTICULARES.

8.1. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD COORDINADOR DE SEGURIDAD

Debe constituirse en la obra un comité de Seguridad y Salud formado por un técnico cualificado en materia de Seguridad, y que representa a la Dirección de la Empresa, y dos trabajadores pertenecientes a las categorías profesionales o de oficio que más intervengan a lo largo de la obra, así como un coordinador de Seguridad, elegido por sus conocimientos y competencia profesional en materia de Seguridad y Salud.

Las funciones de este Comité serán las reglamentariamente estipuladas en el artículo octavo de la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo, y con arreglo a esta obra se hace específica incidencia en las siguientes:

A) Reunión obligatoria al menos una vez al mes.

B) Se encargará de la vigilancia de las normas de Seguridad y Salud estipuladas con arreglo al presente estudio.

C) Como consecuencia inmediata de lo anteriormente expuesto, comunicará sin dilación al Jefe de Obra las anomalías observadas en la materia que nos ocupa.

D) Caso de producirse un accidente en la obra, estudiará sus causas, notificándolo a la Empresa.

Respecto al Coordinador de Seguridad, se establece lo siguiente:

a) Será el miembro del Comité de Seguridad que, delegado por él mismo, vigile de forma permanente el cumplimiento de las medidas de Seguridad tomadas en la obra.

b) Informará al Comité de las anomalías observadas, y será la persona encargada de hacer cumplir la normativa de Seguridad estipulada en la obra, contando siempre con las facultades apropiadas.

Aparte de estas funciones específicas, cumplirá todas aquellas que son asignadas por la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo.

Para las alargaderas de mangueras se utilizarán bases de BJC, o similar que presenten una protección total contra contactos fortuitos y, por tanto, una protección adicional de seguridad.

El montaje de andamios se hará conforme a lo especificado en la ficha técnica que se adjunta.

Se prevé la utilización de chapas metálicas de seguridad para la creación de plataformas de trabajo, ya que presenta una mayor resistencia y no parten bruscamente como los tablones, y además su forma sirve como arriostramiento complementario de los pies derechos.

Los castilletes de seguridad para hormigonar pilares, serán como los fijados en la ficha técnica que se adjunta.

La instalación de agua es del abastecimiento público, por lo que reúne las condiciones necesarias de potabilidad

8.2. ÍNDICES DE CONTROL.

En esta obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

1) Índice de incidencia:

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

2) Índice de frecuencia:

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

3) Índice de gravedad:

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

4) Duración media de incapacidad:

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

8.3. PARTE DE ACCIDENTES Y DEFICIENCIAS

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidentes y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

A) Parte de accidente.

Identificación de la obra.

Día, mes y año en que se ha producido el accidente. Hora de producción del accidente.

Nombre del accidentado.

Categoría profesional y oficio del accidentado. Domicilio del accidentado.

Lugar, (tajo), en el que se produjo el accidente.

Causas del accidente.

Importancia aparente del accidente.

Posible especificación sobre fallos humanos.

Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, practicante, socorrista, personal de obra).

Lugar de traslado para hospitalización.

Testigos del accidente, (verificación nominal y versiones de los mismos). Como complemento de este parte, se emitirá un informe que contenga:

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

B) Parte de deficiencias

Identificación de la obra.

Fecha en que se ha producido la observación. Lugar, (tajo), en el que se ha hecho la observación. Informe sobre la deficiencia observada.

Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

En lugares preferentes de la obra, es decir, en caseta de vestuarios y de Dirección Facultativa, se colocará un cartel en el que figuran las direcciones de los Centros Asistenciales más próximos, Servicio Médico, Bomberos, Policía, Ambulancias, Delegación.

8.4. ESTADÍSTICAS

A) Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas, desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

B) Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

C) Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

8.5. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

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

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo, a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

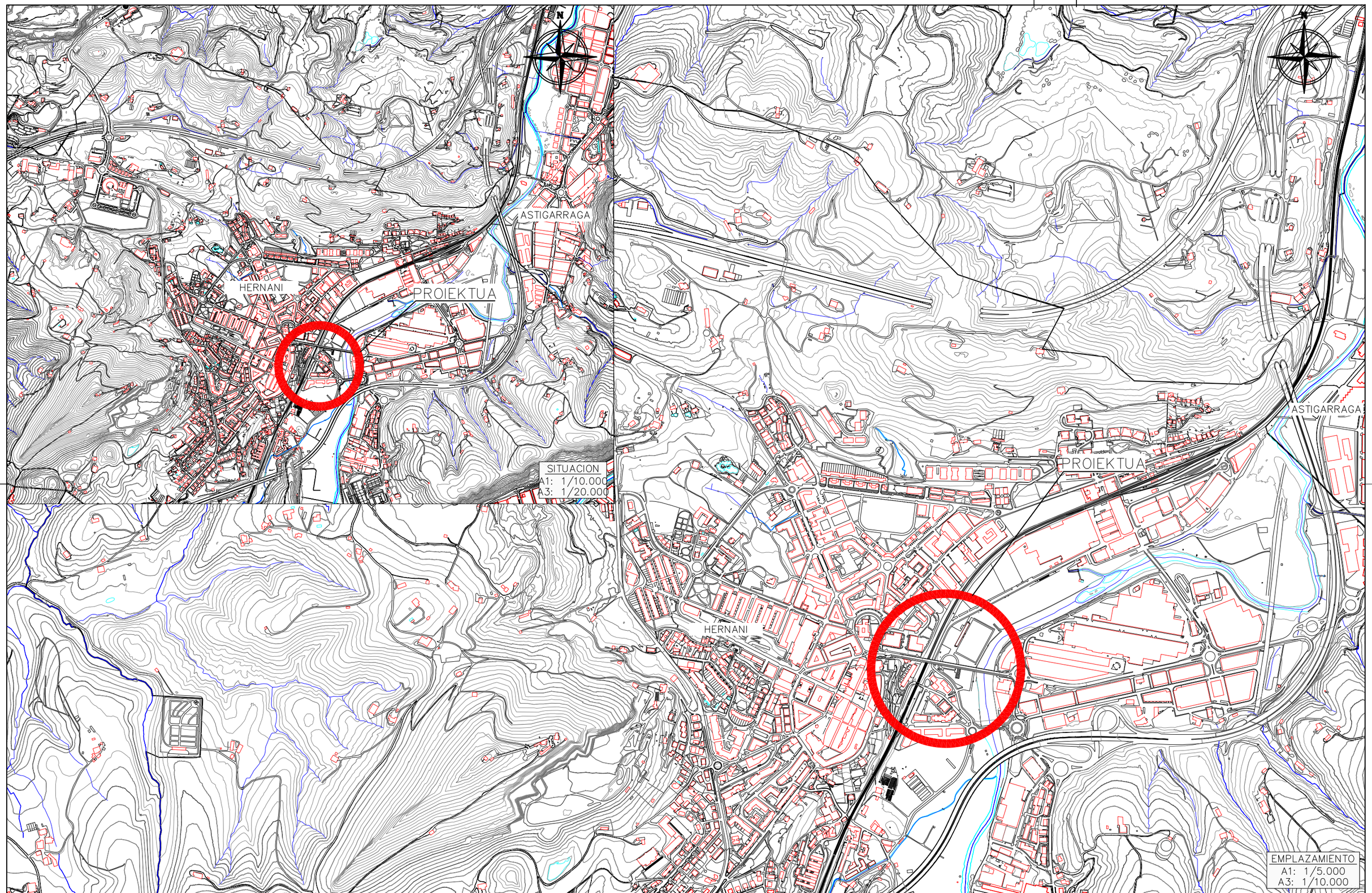
8.6. NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD

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

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

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

PLANOS – SEGURIDAD Y SALUD



JABETZA
PROPIEDAD

Hernaniko Udala

INGENIARI EGILEA
EL INGENIERO AUTOR

LBR INGENIERIA

PABLO LOBERA CRESPO
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.– COLEGIADO Nº21743

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO

KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK
ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS
Y SUS ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL

AZTERKETA
REVISION
REV 0
NOV 2022

GAKOA
CLAVE
P2204

ESKALAK
ESCALAS
A1: VARIAS
A3: VARIAS

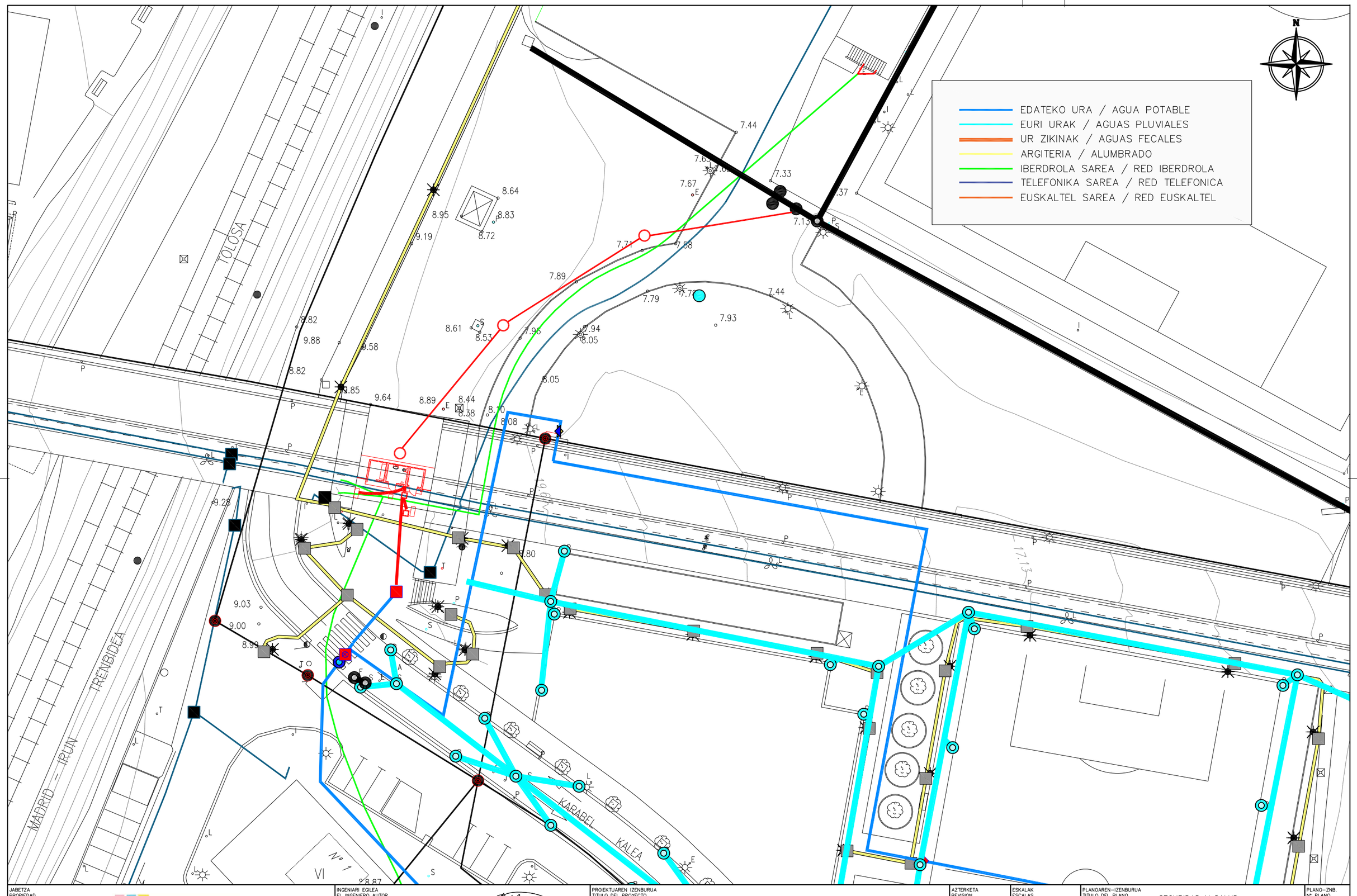
PLANOAREN–IZENBURUA
TITULO DEL PLANO

SEGURIDAD Y SALUD

PLANO DE SITUACION Y EMPLAZAMIENTO
KOKAPENA ETA KOKALEKUA

PLANO–ZNB.
Nº PLANO
00
HOJA 1 DE 1

DATA
FECHA
AZAROA 2022



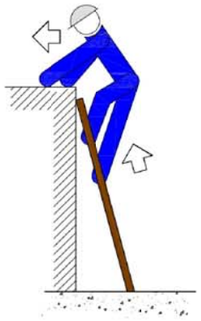
JABETZA PROPIEDAD Hernaniko Udala	INGENIARI EGILEA EL INGENIERO AUTOR LBR INGENIERIA PABLO LOBERA CRESPO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.– COLEGIADO Nº21743	PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS Y SUS ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL	AZTERKETA REVISION REV 0 NOV 2022 GAKOA CLAVE P2204	ESKALAK ESCALAS A1: 1/200 A3: 1/400	PLANOAREN–IZENBURUA TITULO DEL PLANO SEGURIDAD Y SALUD EGUNGO ZERBITZU SAREAK SERVICIOS URBANOS–ESTADO ACTUAL	PLANO–ZNB. Nº PLANO 01 HOJA 1 DE 1 DATA FECHA AZAROA 2022



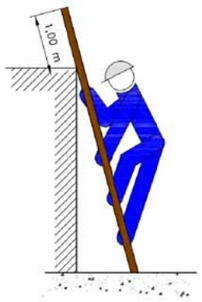
NO



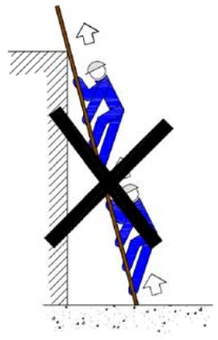
SI



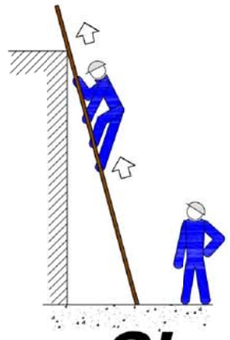
NO



SI

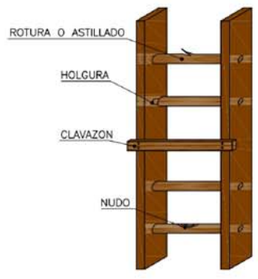


NO



SI

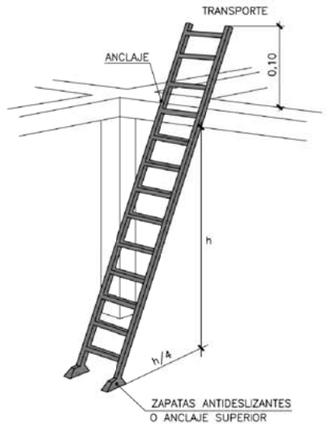
ESCALERAS DE MANO PRECAUCIONES DE UTILIZACION



NO

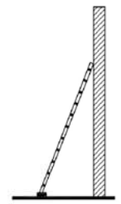


SI

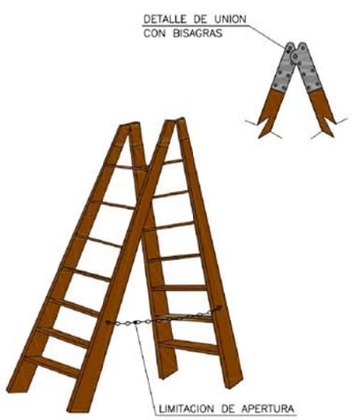


ESCALERA METALICA

- ESTARAN PROVISTAS DE ZAPATAS U OTROS SISTEMAS PARA EVITAR DESLIZAMIENTOS.
- SOLO SUPERARAN ALTURAS DE HASTA 5 m. (HASTA 7 m. CON REFUERZOS ESPECIALES EN SU ZONA CENTRAL).
- SUBIR Y BAJAR DE FRENTE A LA ESCALERA.
- NO LLEVAR CARGAS SUPERIORES A 25 Kg.
- COLOCAR LA ESCALERA CON LA INCLINACION ADECUADA.
- SOBREPASARA EN 1 m. LOS PUNTOS SUPERIORES DE APOYO.

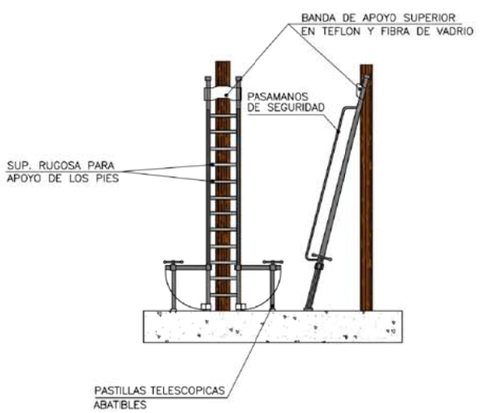


ESCALERAS DE MANO

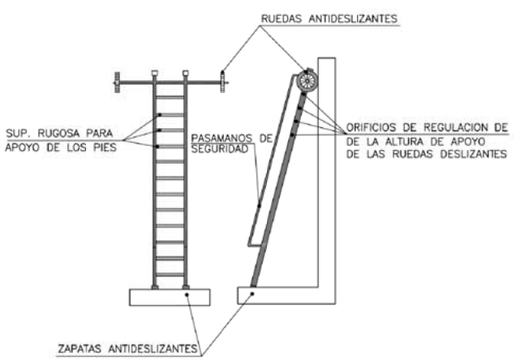




ESCALERA DE TIJERA

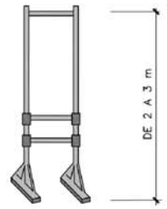


ESCALERA ANTIVUELCO PARA ACCESO A ELEMENTOS ESTRECHOS

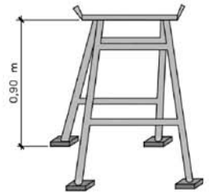


ESCALERA ANTIVUELCO LATERAL Y ANTIDESLIZAMIENTO

JABETZA PROPIEDAD Hernaniko Udala	INGENIARI EGILEA EL INGENIERO AUTOR LBR INGENIERIA PABLO LOBERA CRESPO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.– COLEGIADO Nº21743	PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS Y SUS ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL	AZTERKETA REVISION REV 0 NOV 2022 GAKOA CLAVE P2204	ESKALAK ESCALAS A1: SIN ESCALA A3: SIN ESCALA	PLANOAREN–IZENBURUA TITULO DEL PLANO SEGURIDAD Y SALUD ANDAMIOS, PLATAFORMAS DE TRABAJO Y ESCALERAS–01	PLANO–ZNB. Nº PLANO 2 HOJA 1 DE 1 DATA FECHA AZAROA 2022

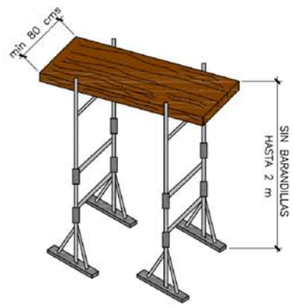


TELESCOPICA

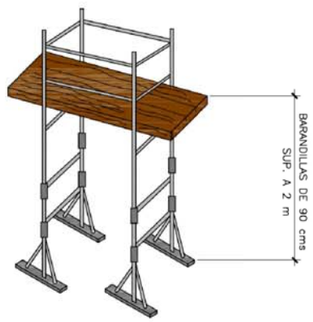


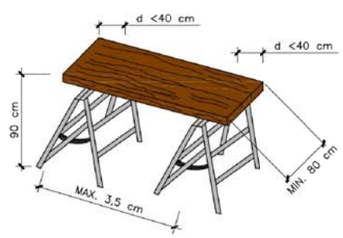
FIJA

BORRIQUETAS DE TIJERA
OBLIGATORIO COLOCACION
DE CADENA O PASADOR

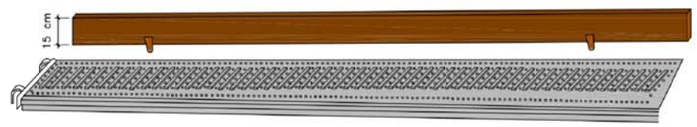


PLATAFORMA DE TRABAJO

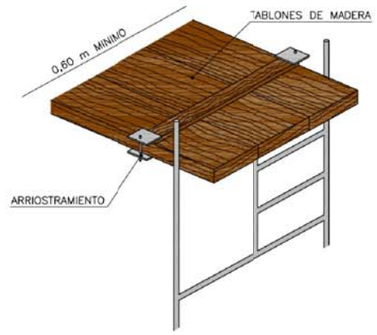




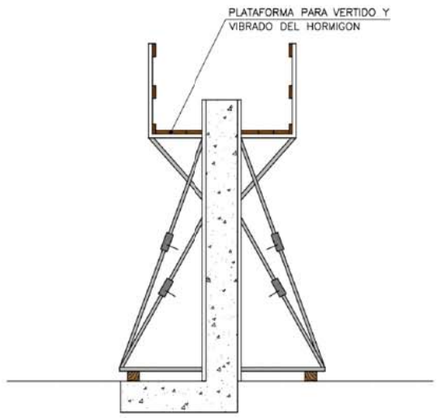
PORTAPISO O PLATAFORMA METALICA PARA ANDAMIOS
SUSTITUYE EL TABLON DE MADERA
MEDIDAS: 30 x 300 cm. y 30 x 200 cm.



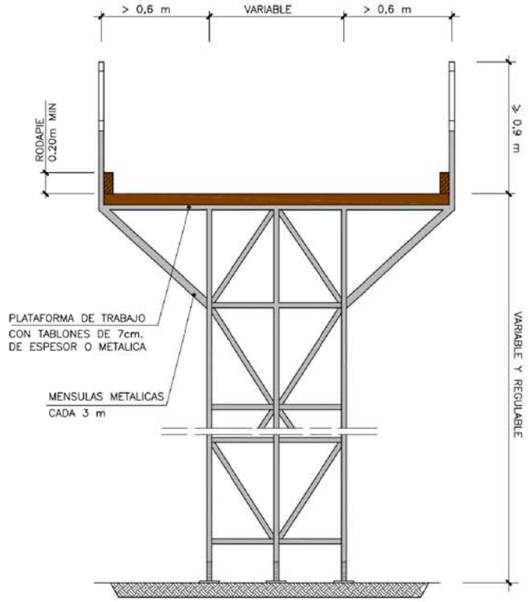
CON ACOPLAMIENTO DE RODAPIE



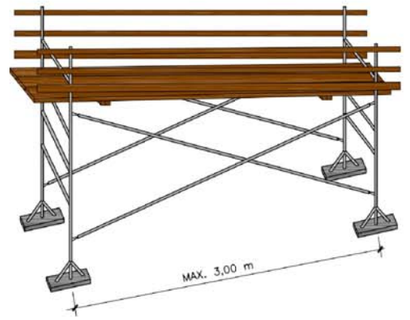
PLATAFORMA DE TRABAJO



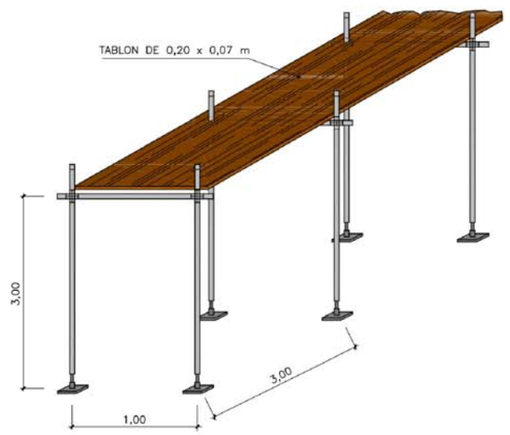
PLATAFORMA VERTIDO DE HORMIGON



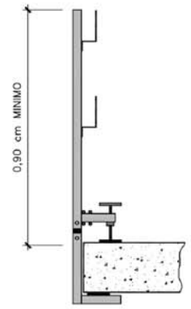
ANDAMIO METALICO

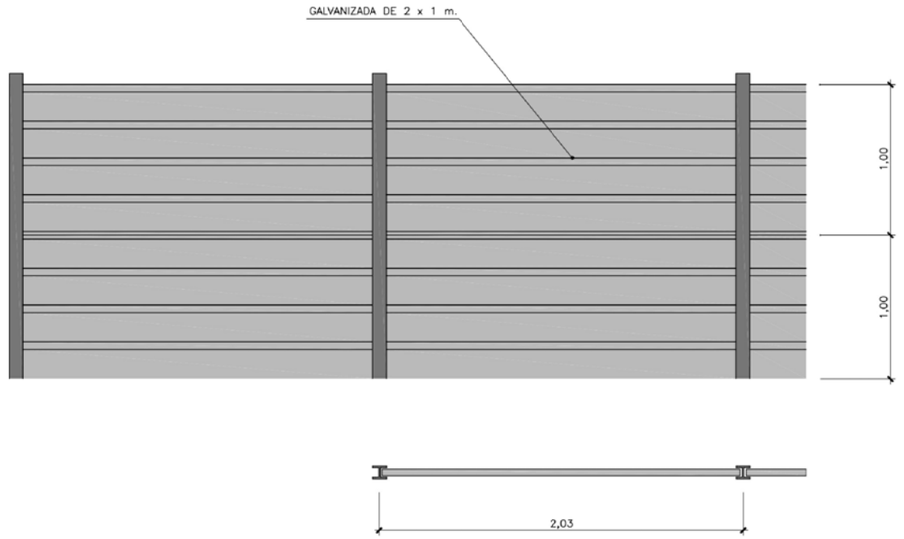


PLATAFORMAS DE TRABAJO METALICAS

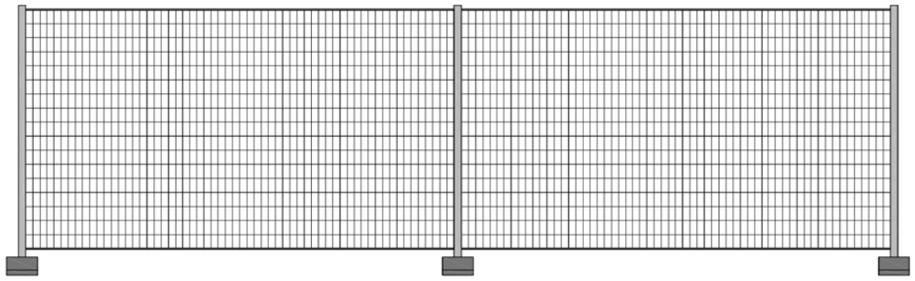


JABETZA PROPIEDAD Hernaniko Udala	INGENIARI EGILEA EL INGENIERO AUTOR LBR INGENIERIA PABLO LOBERA CRESPO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.– COLEGIADO Nº21743	PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS Y SUS ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL	AZTERKETA REVISION REV 0 NOV 2022 GAKOA CLAVE P2204	ESKALAK ESCALAS A1: SIN ESCALA A3: SIN ESCALA	PLANOAREN–IZENBURUA TITULO DEL PLANO SEGURIDAD Y SALUD ANDAMIOS, PLATAFORMAS DE TRABAJO Y ESCALERAS–02	PLANO–ZNB. Nº PLANO 3 HOJA 1 DE 1 DATA FECHA AZAROA 2022

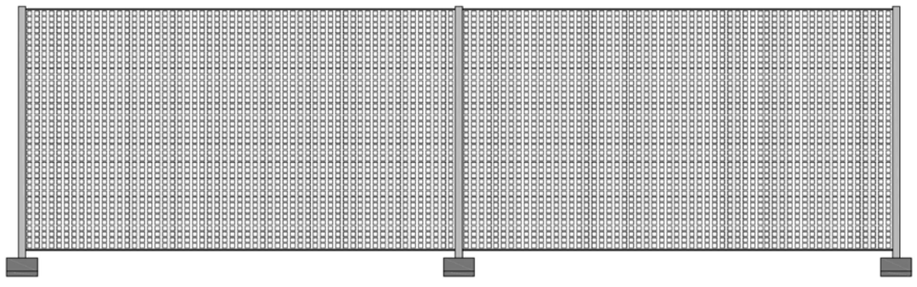




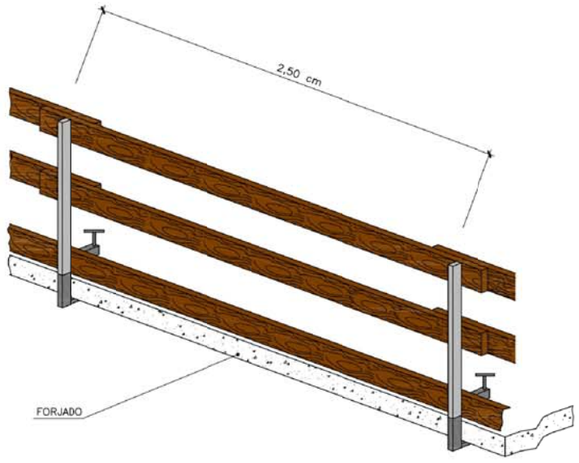
CERRAMIENTO CHAPA PLEGADA



VALLA DE REJA



VALLA DE PLASTICO



DETALLE BARANDILLA DE PROTECCION
EN ELEMENTOS EN VOLADIZO

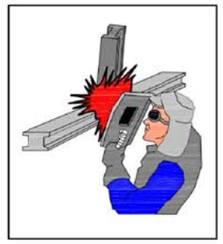
JABETZA PROPIEDAD Hernaniko Udala	INGENIARI EGILEA EL INGENIERO AUTOR LBR INGENIERIA PABLO LOBERA CRESPO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.- COLEGIADO Nº21743	PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS Y SUS ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL	AZTERKETA REVISION REV 0 NOV 2022 GAKOA CLAVE P2204	ESKALAK ESCALAS A1: SIN ESCALA A3: SIN ESCALA	PLANOAREN-IZENBURUA TITULO DEL PLANO SEGURIDAD Y SALUD BARANDILLAS, VALLAS, MALLAS Y CIERRES	PLANO-ZNB. Nº PLANO 4 HOJA 1 DE 1 DATA FECHA AZAROA 2022

SOLDADURA ELECTRICA

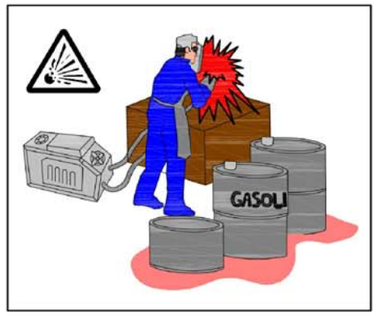


USE MATERIAL DE PROTECCION PERSONAL:

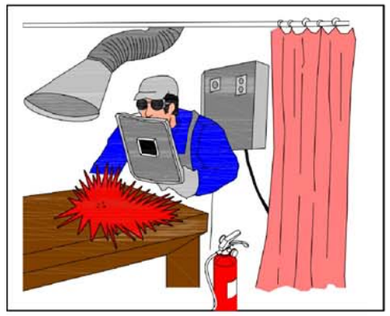
- –PANTALLA DE MANO O DE CABEZA
- –GAFAS DE PROTECCION CONTRA PROYECCIONES
- –MANDIL
- –GUANTES
- –POLAINAS



–SI SE TRABAJA POR ENCIMA DE LA CABEZA ES NECESARIO PROTEGER, ADEMAS DE ESTA EL CUELLO Y OTRAS PARTES QUE PUEDAN QUEDAR EXPUESTAS A LAS PARTICULAS INCANDESCENTES

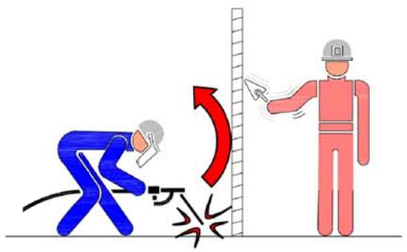


–NO SUELDE CERCA DE RECIPIENTES QUE CONTENGAN O HAYAN CONTENIDO PRODUCTOS INFLAMABLES. PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSION.
–VIGILE DONDE CAEN LAS CHISPAS O MATERIAL FUNDIDO. CUANDO SEA NECESARIO SOLDAR POR ENCIMA DE MATE–RIAL COMBUSTIBLE PROTEJALO CON UNA LONA IGNIFUGA.

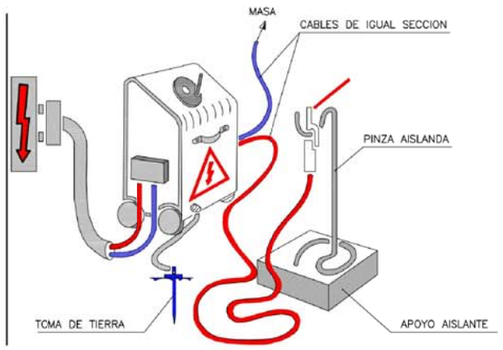


AISLAMIENTO DEL PUESTO DE SOLDADURA:

- –CUANDO EL PUESTO ES FIJO, SE PROTEGERA POR UNA CORTINA INCANDESCENTE.
- –EXTRACCION DE HUMO.
- –SE DISPONDRA DE UN EXTINTOR CERCA DE LA CABINA DE SOLDADURA.



–EVITAR LA EXPOSICION A RADIACIONES DE CUALQUIER OPERARIO QUE NO DISPONGA DE LAS ADECUADAS PROTECCIONES.



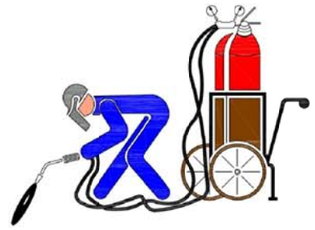
–LA ALIMENTACION SE REALIZARA MEDIANTE CONEXION A TRAVES DEL CUADRO ELECTRICO GENERAL Y SUS PROTECCIONES.

–LOS CABLES SERAN DE IGUAL SECCION.

–GRUPO CONECTADO A TOMA DE TIERRA.

–UTILIZAR MANGUERAS EN BUEN ESTADO.

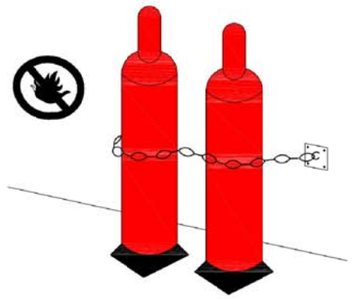
SOLDADURA OXIACETILENICA Y OXICORTE



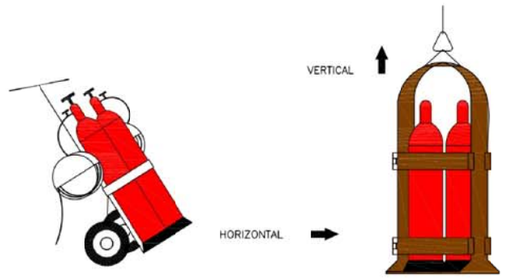
– LAS BOTELLAS DE ACETILENO Y OXIGENO SIEMPRE SE UTILIZARAN EN POSICION VERTICAL.
– SE ASEGURARAN CONTRA CAIDAS Y GOLPES.



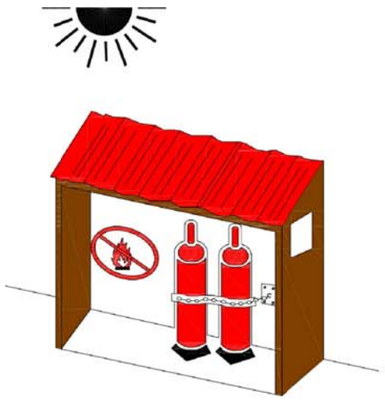
– PARA EVITAR RETROCESOS, ES PRECISO QUE EL EQUIPO VAYA PROVISTO DE VALVULAS ANTIRRETROCESO DE LLAMAS.



– NO EXISTIRAN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS BOTELLAS, MATERIALES INFLAMABLES, NI FRENTES DE CALOR.



TRANSPORTE



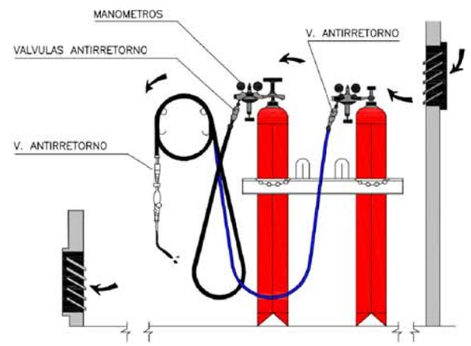
ALMACEN

–ALMACENAR LAS BOTELLAS EN POSICION VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILADO Y NO EXPUESTAS AL SOL.

–VIGILE LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN MANGUERAS Y GRIFOS.

–LAS MANGUERAS SE RECOGERAN EN CA–RRETES CIRCULARES.

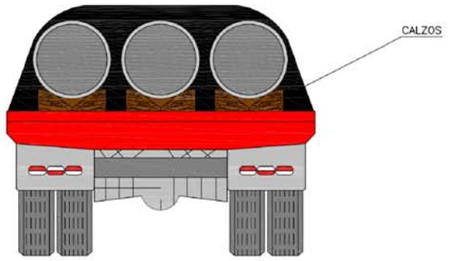
–LOS MECHEROS IRAN PROVISTOS DE VAL–VULAS ANTIRRETORNO.

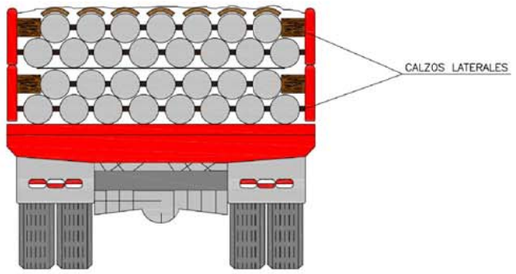


INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACEITILENO

JABETZA PROPIEDAD Hernaniko Udala	INGENIARI EGILEA EL INGENIERO AUTOR LBR INGENIERIA PABLO LOBERA CRESPO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.– COLEGIADO Nº21743	PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS Y SUS ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL	AZTERKETA REVISION REV 0 NOV 2022 GAKOA CLAVE P2204	ESKALAK ESCALAS A1: SIN ESCALA A3: SIN ESCALA	PLANOAREN–IZENBURUA TITULO DEL PLANO SEGURIDAD Y SALUD SOLDADURA	PLANO–ZNB. Nº PLANO 5 HOJA 1 DE 1 DATA FECHA AZAROA 2022

TRANSPORTE DE TUBERIAS



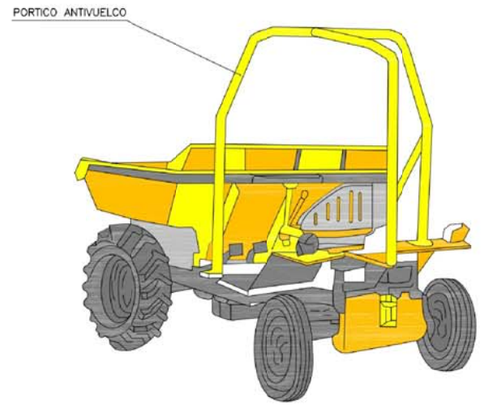


SIERRA CIRCULAR



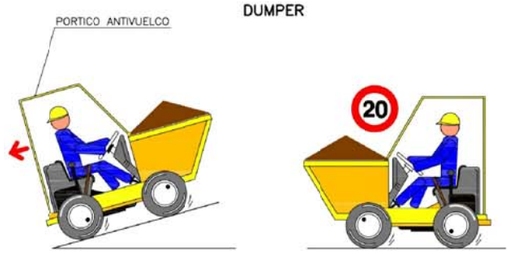
- DEBEN UTILIZARSE EMPUJADORES ADECUADOS EN LOS TRABAJOS EN QUE EL TAMAÑO DE LAS PIEZAS A CORTAR COMPROMETA LA SEGURIDAD DE LAS MANOS DEL OPERARIO.
- CON LOS DISCOS DE CARBURUM O WIDIA DEBEN EXTREMARSE LAS PRECAUCIONES EN CUANTO AL EQUILIBRADO Y EMPUJE DE LA PIEZA, YA QUE SON FRAGILES Y TIENEN GRAN FACILIDAD PARA LA ROTURA.
- LA SIERRA CIRCULAR ESTARA PROTEGIDA FRENTE A RIESGOS ELECTRICOS CON INTERRUPTOR DIFERENCIAL ASOCIADO A TOMA DE TIERRA.
- LA UTILIZACION DE LA SIERRA SE HARA SOLO POR EL PERSONAL AUTORIZADO.
- SE UTILIZARAN LOS SIGUIENTES EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL: CASCO, GAFAS DE SEGURIDAD, MASCARILLA Y GUANTES.
- EL DISCO POR SU PARTE POSTERIOR DEBE ESTAR TOTALMENTE PROTEGIDO.

MINI DUMPER ANTIVOLQUETE



ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO

DUMPER



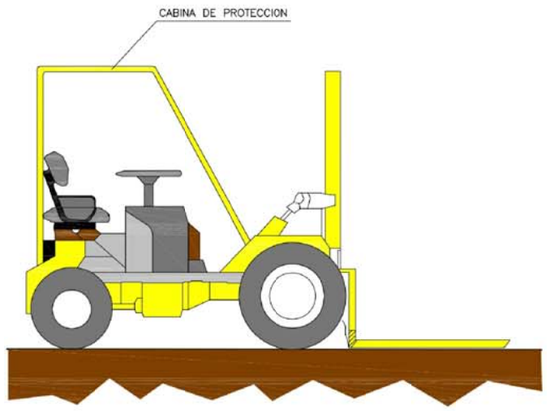
- CON EL VEHICULO CARGADO LAS RAMPAS DEBEN BAJARSE MARCHA ATRAS.
- NO SE DEBE CICULAR A MAS DE 20 Km/h. LA CONDUCCION SE HARA DE FORMA PRUDENTE.



- COLOCAR TOPE DE FIN DE RECORRIDO PARA VERTER MATERIALES.
- EN NINGUN CASO SE SUPERARA LA CARGA MAXIMA. SE DISPONDRA LA CARGA DE MANERA QUE GARANTICE LA ESTABILIDAD DEL DUMPER.
- LA CARGA NUNCA DIFICULTARA LA VISIBILIDAD DEL CONDUCTOR.

- EL MANEJO DEL DUMPER SOLO LO REALIZARA PERSONAL AUTORIZADO.
- EL CONDUCTOR DEBERA UTILIZAR CINTURON ANTIVIBRATORIO.
- PARA CIRCULAR POR VIAS PUBLICAS ESTARAN PROVISTOS DE LUCES Y DISPOSITIVOS DE AVISO ACUSTICO.
- ESTA ABSOLUTAMENTE PROHIBIDO EL TRANSPORTE DE PERSONAL.

CARRETILLA PORTAPAPELES

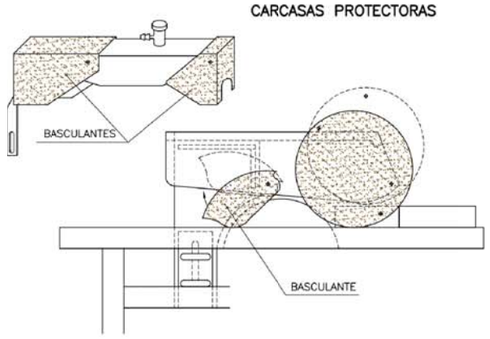


ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO



RESGUARDO INFERIOR

CARCASAS PROTECTORAS



JABETZA PROPIEDAD	Hernaniko Udala	INGENIARI EGILEA EL INGENIERO AUTOR LBR INGENIERIA PABLO LOBERA CRESPO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.- COLEGIADO Nº21743	PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS Y SUS ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL	AZTERKETA REVISION REV 0 NOV 2022 GAKOA CLAVE P2204	ESKALAK ESCALAS A1: SIN ESCALA A3: SIN ESCALA	PLANOAREN-IZENBURUA TITULO DEL PLANO SEGURIDAD Y SALUD HERRAMIENTAS DE TRABAJO	PLANO-ZNB. Nº PLANO 6 HOJA 1 DE 1 DATA FECHA AZAROA 2022

FORMACION DE ESLINGAS

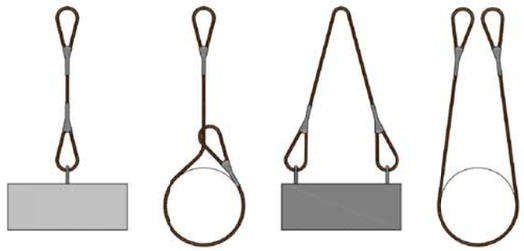
DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6 ø S/GROSOR CABLE

ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
HASTA 12 mm.	3 APR. A 6 DIAMETROS
DE 12 A 20 mm.	4 APR. A 6 DIAMETROS
DE 20 A 25 mm.	5 APR. A 6 DIAMETROS
DE 25 A 35 mm.	6 APR. A 6 DIAMETROS

- CABLES DE ACERO
- LAZOS PROTEGIDOS CON FORNILLO GUARDACABOS
- PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS



ESQUEMAS DE LOS DIVERSOS TIPOS DE GAZAS



DIFERENTES FORMAS DE UTILIZACION DE ESLINGAS



ESQUEMAS DE LOS DIVERSOS TIPOS DE ESLINGAS

COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS

PRIMERA OPERACION



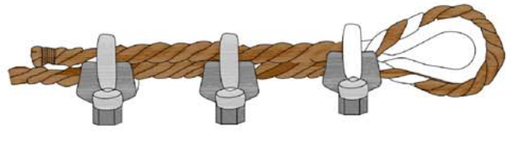
PARA PODER APLICAR LAS GRAPAS EN NUMERO Y ESPACIAMIENTO DADOS POR LA TABLA. SE COLOCA LA PRIMERA A UNA DISTANCIA DEL EXTREMO DEL CABLE IGUAL A LA ANCHURA DE LA BASE DE LA GRAPA. LA CONCAVIDAD DEL PERNO EN FORMA DE U APRIETA EL EXTREMO LIBRE DEL CABLE. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION



APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : SE COLOCARA TAN PROXIMA A LA GAZA COMO SEA POSIBLE.
LA CONCAVIDAD DEL PERNO EN FORMA DE U, APRIETA EL EXTREMO LIBRE DEL CABLE.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.

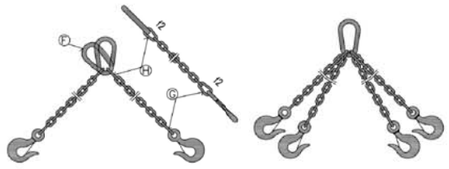
TERCERA OPERACION



APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : SE COLOCARAN DISTANCIANDOLAS A PARTES IGUALES ENTRE LAS DOS PRIMERAS (A DISTANCIA NO MAYOR QUE LA ANCHURA DE LA BASE DE LA GRAPA). SE GIRAN LAS TUERCAS Y SE TENSA EL CABLE.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS HASTA EL PAR RECOMENDADO.

CONSIDERACONES GENERALES

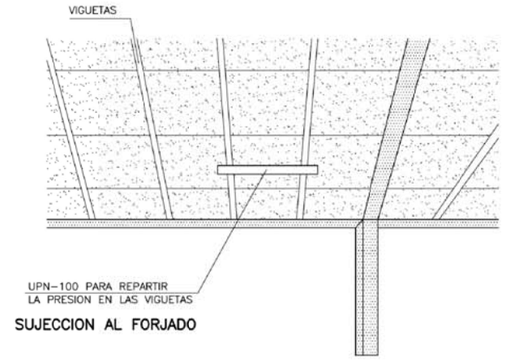
- CORRECTO ASENTAMIENTO DE LAS ESLINGAS
- EVITAR QUE AL UTILIZAR VARIAS ESLINGAS ESTAS SE MONTEN O CRUCEN
- ELEGIR LOS TERMINALES ADECUADOS (ANILLAS, GRILLETES, GANCHOS. ETC)
- TENER EN CUENTA QUE CUANDO MAYOR ES EL ANGULO DE TRABAJO DE LA ESLINGA MENOR CAPACIDAD DE TRABAJO TENDRA
- SEGUN EL APARTADO ANTERIOR Y COMO NORMA GENERAL EL ANGULO DE TRABAJO EN NINGUN CASO SUPERARA LOS 90°



ESLINGAS DE SEGURIDAD

CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL 45°	CARGA UTIL 90°	CARGA UTIL 120°			LONGITUD DE LA CADENA TERMINADA PARA K=1000 mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
Espesor nominal d mm.	DIN 689 e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	X_1 mm.	Y_1 mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

LOS VALORES DE LA LONGITUD DE LA CADENA K, SE CALCULARAN COMO MULTIPLOS DEL PASO t, SEGUN DIN 766.
ESTAS ESLINGAS SE CONSTRUYEN TAMBIEN CON ARGOLLA EN LUGAR DE GANCHO.
AL REMOLCAR MAS DE DOS RAMALES DE CADENA, SE RECOMIENDA CALCULAR COMO RESISTENTES SOLO DOS DE ELLAS.

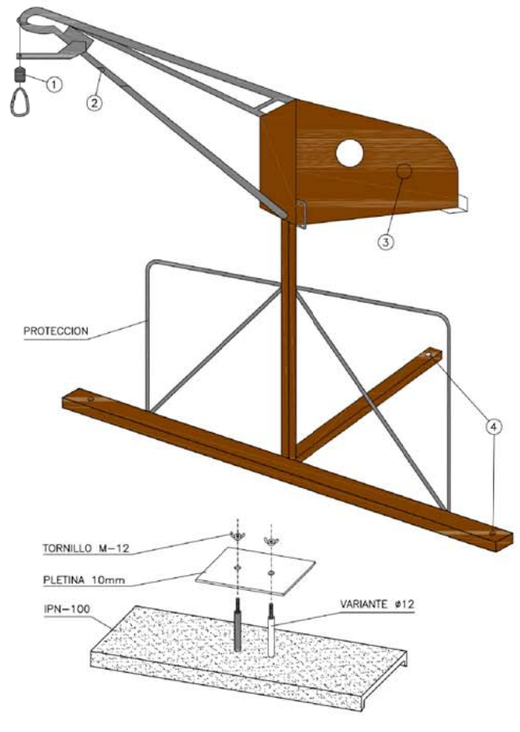


SUJECCION AL FORJADO

- EL CUADRO ELECTRICO DE ALIMENTACION, ESTARA DOTADO DE TIERRA, PROTECCION DIFERENCIAL Y MAGNETOTERMICA.

MAQUINILLO

1- CONTRAPESO Y GANCHO DE SEGURIDAD
2- DISPOSITIVO QUE LIMITA LA CARRERA
3- ENCHUFE MACHO PARA CONEXIONES
4- TALADROS PARA ANCLAR AL FORJADO



JABETZA
PROPIEDAD

Hernaniko Udala

INGENIARI EGILEA
EL INGENIERO AUTOR

LBR INGENIERIA

PABLO LOBERA CRESPO
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.- COLEGIADO Nº21743

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO

KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS Y SUS ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL

AZTERKETA
REVISION
REV 0
NOV 2022

GAKOA
CLAVE
P2204

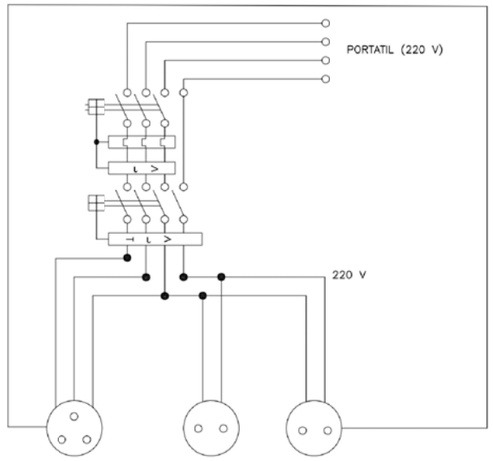
ESKALAK
ESCALAS
A1: SIN ESCALA
A3: SIN ESCALA

PLANOAREN-IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
SEGURIDAD Y SALUD

MANEJOS DE CARGAS Y ELEMENTOS AUXILIARES

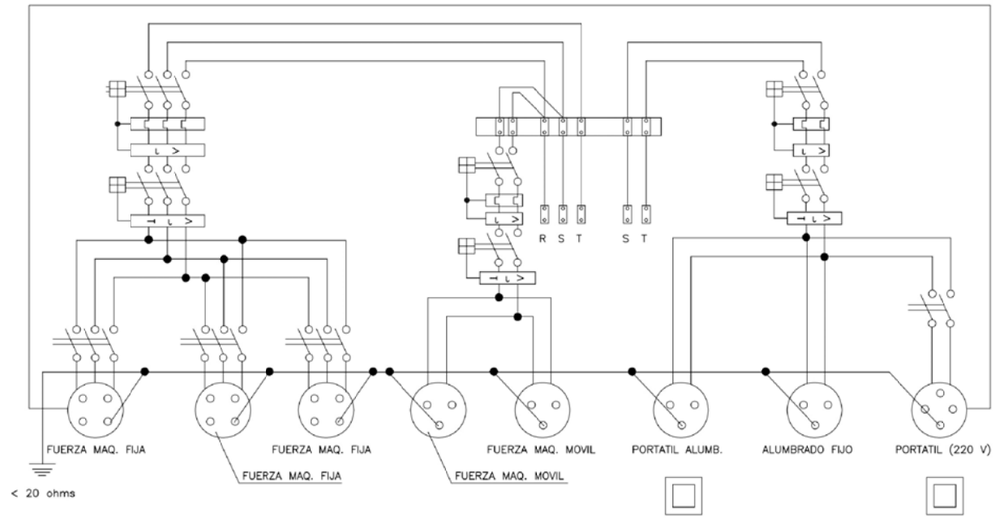
PLANO-ZNB.
Nº PLANO
7
HOJA 1 DE 1

DATA
FECHA
AZAROA 2022



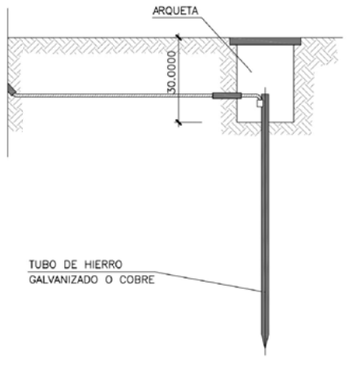
HERRAMIENTAS PORTATILES

CUADRO CON PROTECCION FRENTE A CORTOCIRCUITOS Y CORRIENTES DE DEFECTO.
SE INSTALARA EN LAS PLANTAS O ZONAS EN DONDE SE PRECISE SU UTILIZACION.



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA

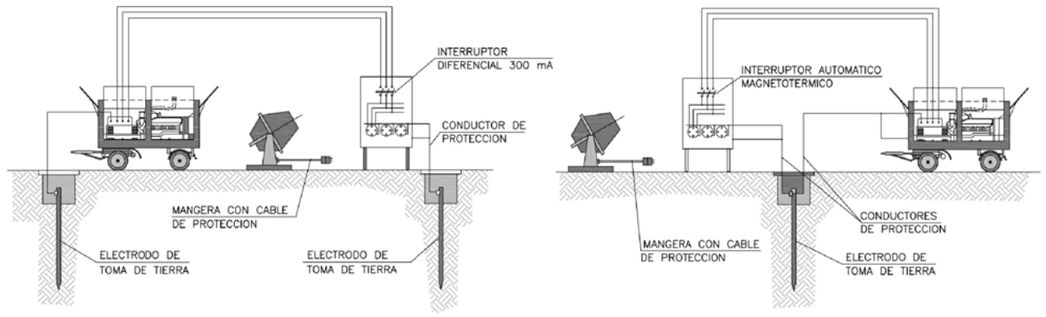
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO
DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL
ESCALA 1/25



LAS PICAS DE ACERO GALVANIZADO SERAN COMO MINIMO DE 25 mm DE DIAMETRO.
LAS PICAS DE COBRE SERAN COMO MINIMO DE 14 mm DE DIAMETRO
SI SE COLOCAN PERFILES DE ACERO GALVANIZADO, ESTOS TENDRAN COMO MINIMO
60 mm DE LADO.
LOS CABLES DE UNION ENTRE ELECTRODOS O ENTRE ELECTRODOS Y EL CUADRO
ELECTRICO DE OBRA, NO TENDRAN UNA SECCION INFERIOR A 16 mm.
LOS CONDUCTORES DE PROTECCION ESTARAN INCLUIDOS EN LA MANGUERA QUE ALIMENTA
LAS MAQUINAS A PROTEGER Y SE DISTINGUIRA POR EL COLOR DE SU AISLAMIENTO, ES
DECIR AMARILLO/VERDE.
LA SECCION DEL CONDUCTOR DE PROTECCION SERA COMO MINIMO LA INDICADA EN LA
SIGUIENTE TABLA, PARA UN CONDUCTOR DEL MISMO METAL QUE EL DE LOS CONDUCTORES
ACTIVOS Y QUE ESTE UBICADO EN EL
MISMO CABLE O CANALIZACION QUE
ESTOS ULTIMOS.
SI EL CONDUCTOR DE PROTECCION
NO ESTUVIERA UBICADO EN EL MISMO
CABLE QUE LOS CONDUCTORES
ACTIVOS, LA SECCION MINIMA OBTENIDA
EN LA TABLA DEBERA SER COMO
MINIMO 4 mm^2.

SECCION DE LOS CONDUCTORES DE FASE DE LA INSTALACION S (mm^2)	SECCION MINIMA DE LOS CONDUCTORES DE PROTECCION Sp (mm^2)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO TOMA DE TIERRA

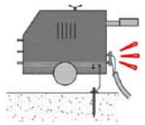


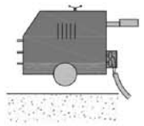
INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS

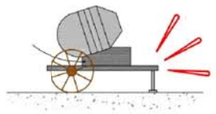
JABETZA PROPIEDAD	INGENIARI EGILEA EL INGENIERO AUTOR	PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO	AZTERKETA REVISION	ESKALAK ESCALAS	PLANOAREN–IZENBURUA TITULO DEL PLANO
Hernaniko Udala	LBR INGENIERIA PABLO LOBERA CRESPO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.– COLEGIADO Nº21743	KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS Y SUS ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL	REV 0 NOV 2022 GAKOA CLAVE P2204	A1: SIN ESCALA A3: SIN ESCALA	SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PROTECTORAS CONTRA DESCARGAS ELECTRICAS–01

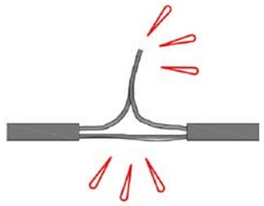
PLANO–ZNB. Nº PLANO	HOJA 1 DE 1	DATA FECHA
8		AZAROA 2022

NO

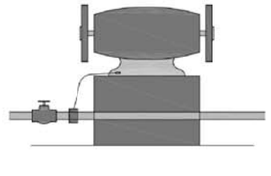




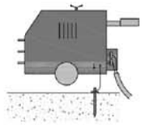


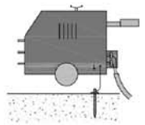


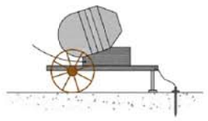


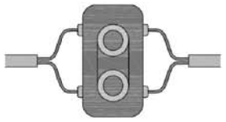


SI

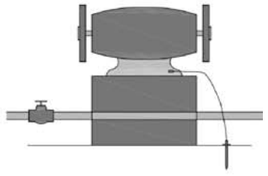










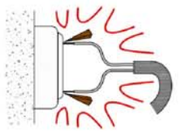


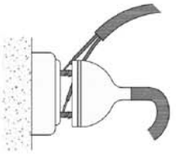
NO

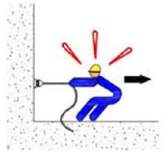










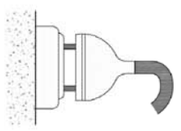


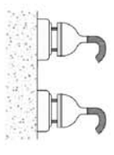
SI

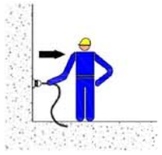








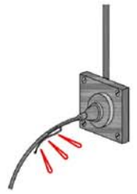




NO

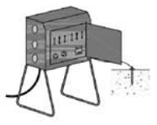


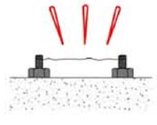








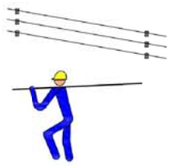




SI



PORTALAMPARAS CON MANGO DE MATERIAL AISLANTE

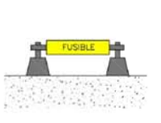








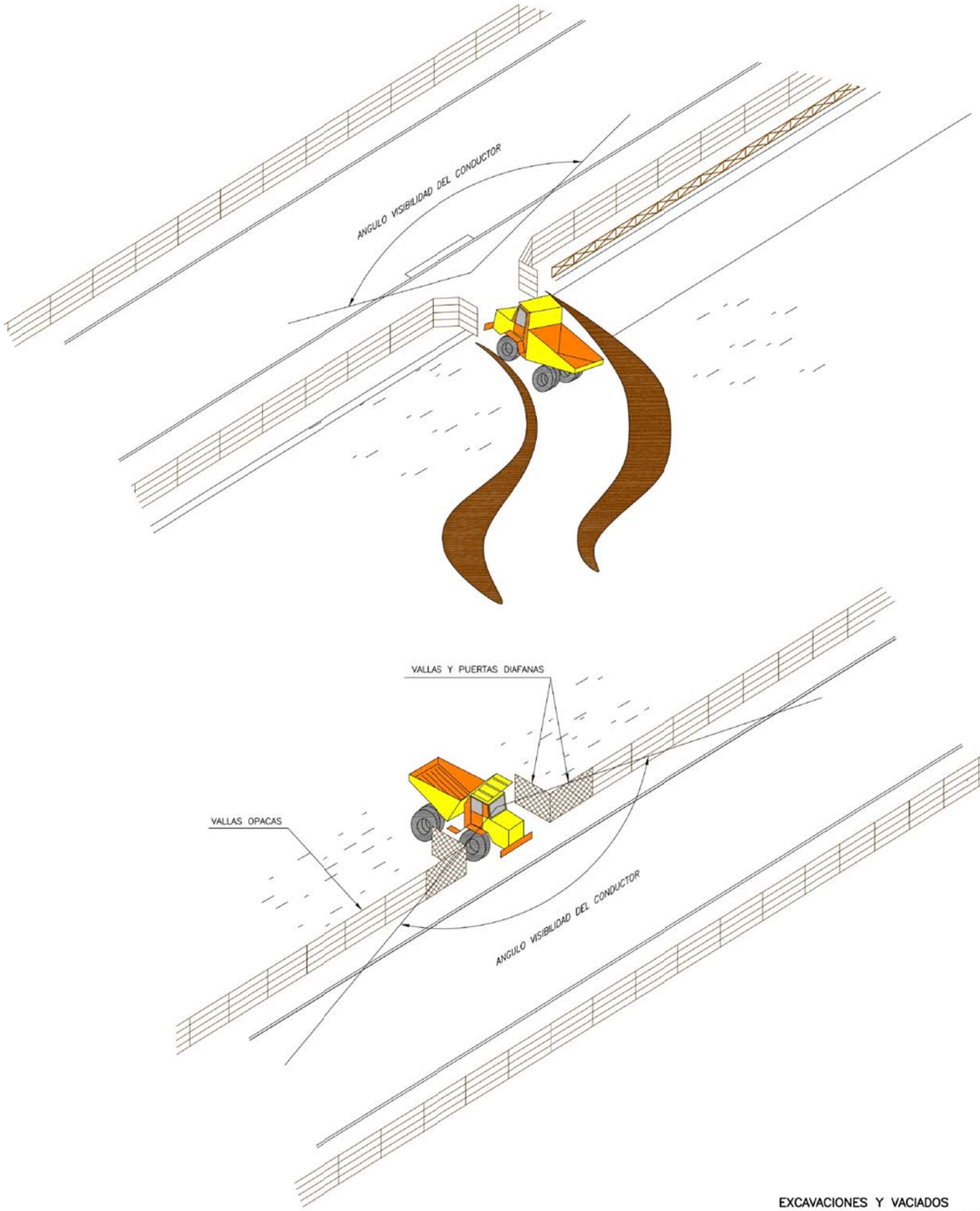


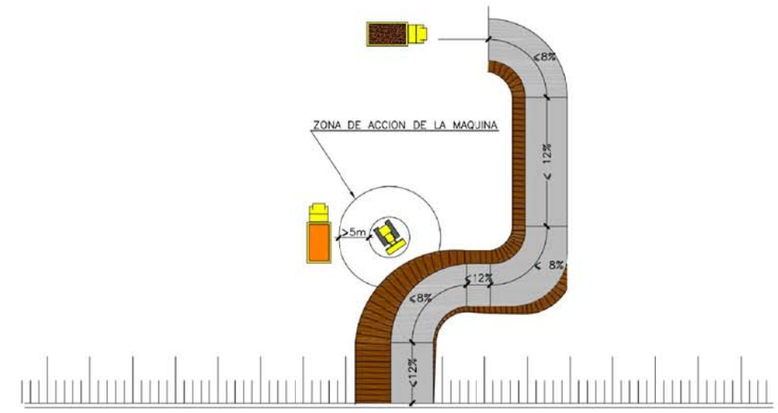


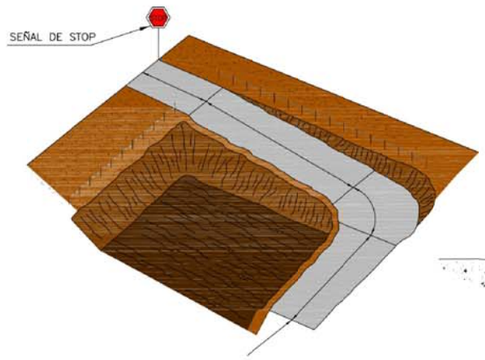
MEDIDAS GENERALES DE PROTECCION

PRECAUCIONES GENERALES ANTE INSTALACIONES ELECTRICAS

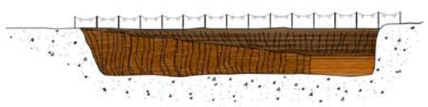
JABETZA PROPIEDAD Hernaniko Udala	INGENIARI EGILEA EL INGENIERO AUTOR LBR INGENIERIA PABLO LOBERA CRESPO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.– COLEGIADO Nº21743	PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS Y SUS ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL	AZTERKETA REVISION REV 0 NOV 2022 GAKOA CLAVE P2204	ESKALAK ESCALAS A1: SIN ESCALA A3: SIN ESCALA	PLANOAREN–IZENBURUA TITULO DEL PLANO SEGURIDAD Y SALUD MEDIDAS PROTECTORAS CONTRA DESCARGAS ELECTRICAS–02	PLANO–ZNB. Nº PLANO 9 HOJA 1 DE 1 DATA FECHA AZAROA 2022



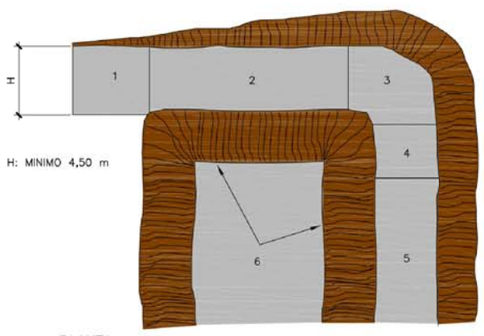




PERSPECTIVA



ALZADO



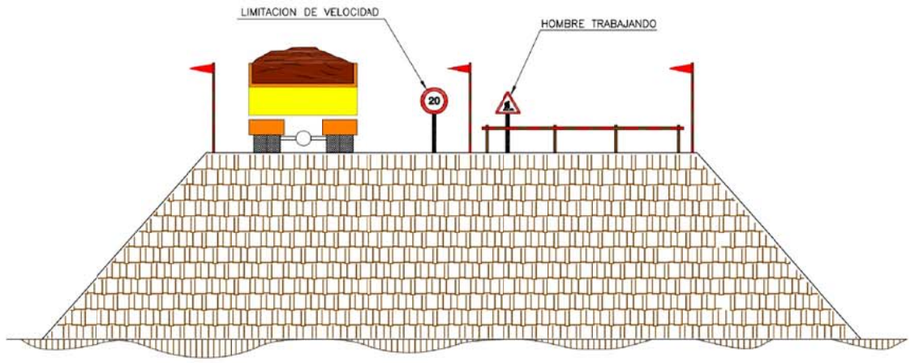
PLANTA

LEYENDA

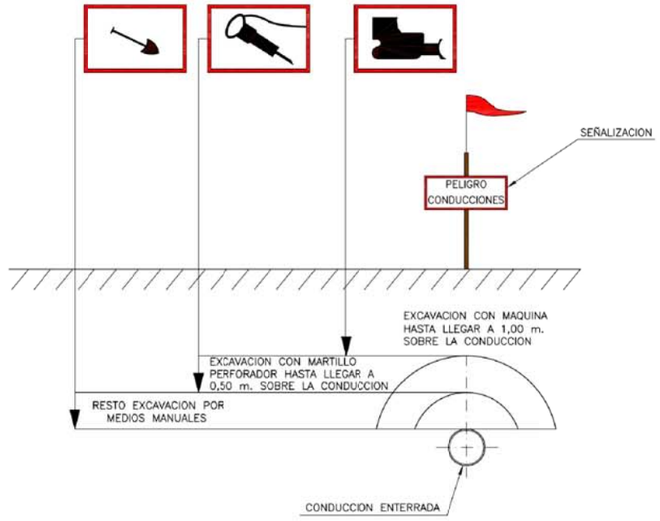
1.– ZONA HORIZONTAL
2.– ≤ 12% PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
3.– ≤ 8% PENDIENTE EN TRAMOS CURVOS
4.– ≤ 12% PENDIENTE EN TRAMOS RECTOS
5.– > 6,00m. INICIACION DE SUBIDA
6.– TALUDES

EXCAVACIONES Y VACIADOS
(SEÑALIZACIONES Y RECORRIDOS ACONSEJABLES DE ACCESOS)

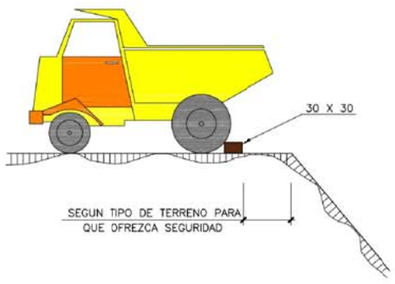
JABETZA PROPIEDAD Hernaniko Udala	INGENIARI EGILEA EL INGENIERO AUTOR LBR INGENIERIA PABLO LOBERA CRESPO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.– COLEGIADO Nº21743	PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS Y SUS ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL	AZTERKETA REVISION REV 0 NOV 2022 GAKOA CLAVE P2204	ESKALAK ESCALAS A1: SIN ESCALA A3: SIN ESCALA	PLANOAREN–IZENBURUA TITULO DEL PLANO SEGURIDAD Y SALUD MOVIMIENTO DE TIERRAS–01	PLANO–ZNB. Nº PLANO 10 HOJA 1 DE 1 DATA FECHA AZAROA 2022

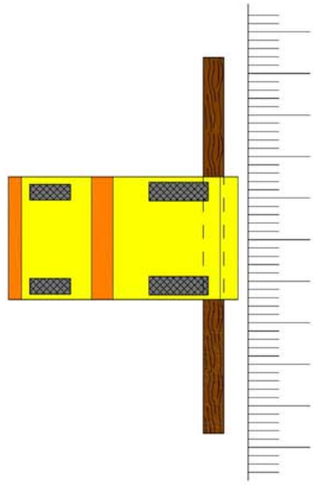


EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS

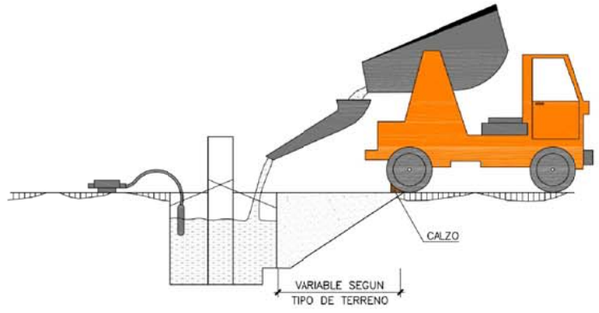


DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN TRABAJOS
SOBRE INSTALACIONES SUBTERRANEAS





TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



HORMIGONADO DE CIMIENTOS

JABETZA
PROPIEDAD

Hernaniko Udala

INGENIARI EGILEA
EL INGENIERO AUTOR

LBR INGENIERIA

PABLO LOBERA CRESPO
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.- COLEGIADO Nº21743

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO

KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK
ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS
Y SUS ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL

AZTERKETA
REVISION
REV 0
NOV 2022

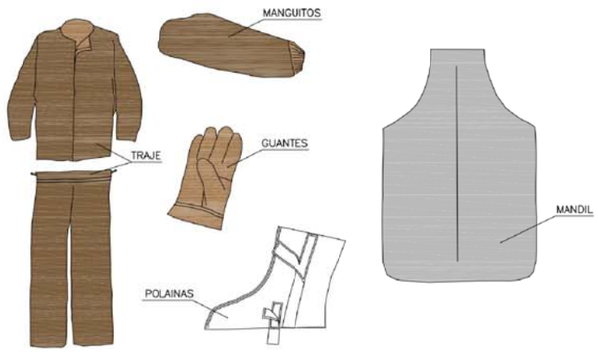
GAKOA
CLAVE
P2204

ESKALAK
ESCALAS
A1: SIN ESCALA
A3: SIN ESCALA

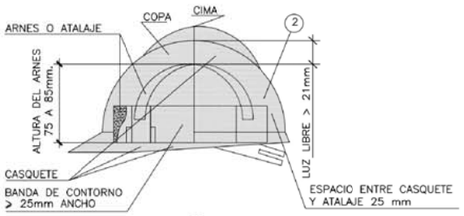
PLANOAREN-IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
SEGURIDAD Y SALUD
MOVIMIENTO DE TIERRAS-02

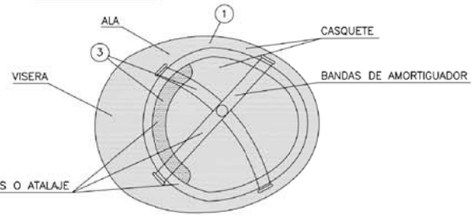
PLANO-ZBK.
Nº PLANO
11
HOJA 1 DE 1

DATA
FECHA
AZAROA 2022



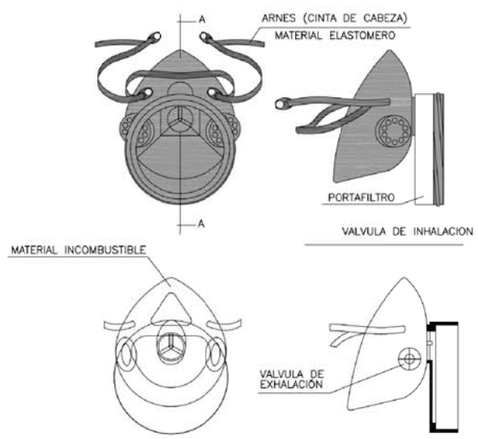
TRAJE SOLDADOR (MAS COMPLEMENTOS)



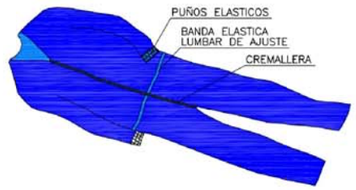


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
2. CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25.000.
3. MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



MASCARILLA ANTIPOLVO



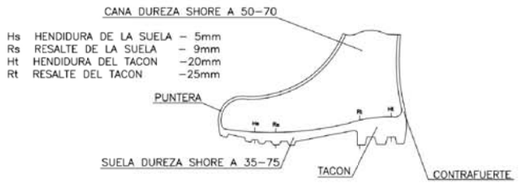
MONO DE TRABAJO



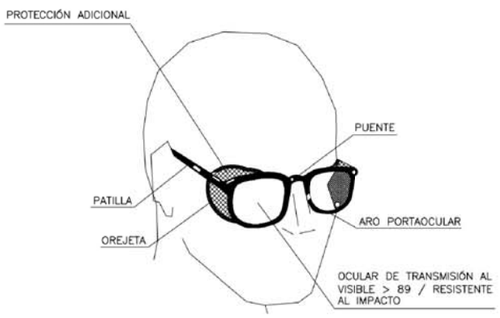
TRAJE IMPERMEABLE



BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



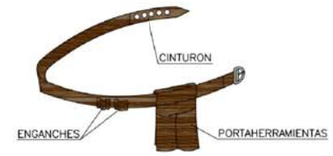
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



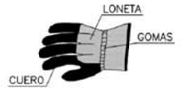
GAFAS DE MONTURA TIPO
UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

PORTAHERRAMIENTAS

1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO



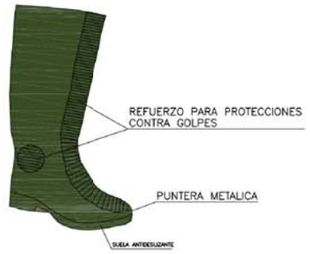
PORTAHERRAMIENTAS



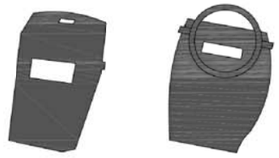
GUANTES PARA
MANIPULACION DE MATERIALES



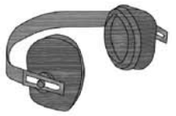
GUANTES AISLANTES
DE ELECTRICIDAD CLASE II



BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE



PROTECTOR PANTALLA SOLDADOR



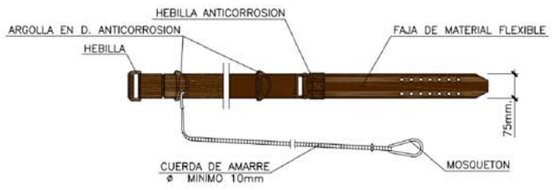
PROTECTOR AUDITIVO



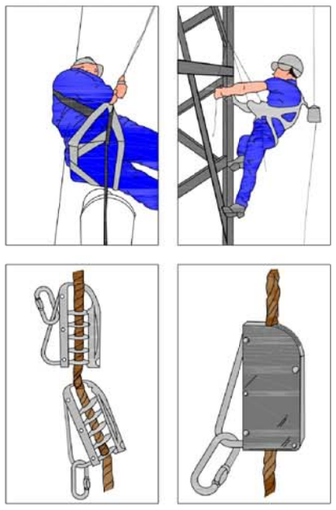




CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C



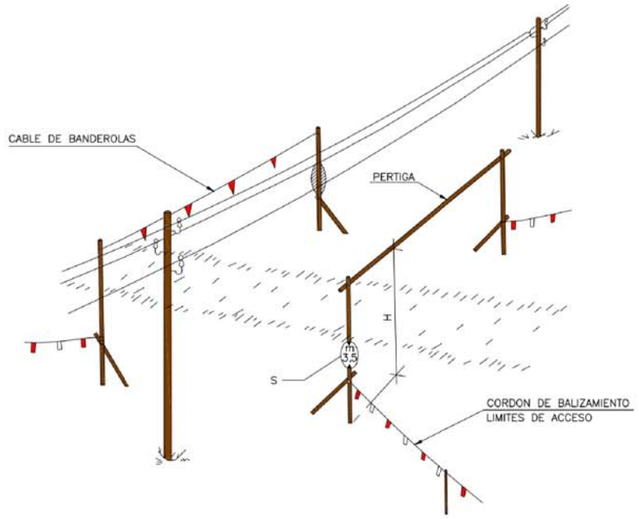
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A, TIPO 2.



ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD
(Seguro automáticos anticaidas)

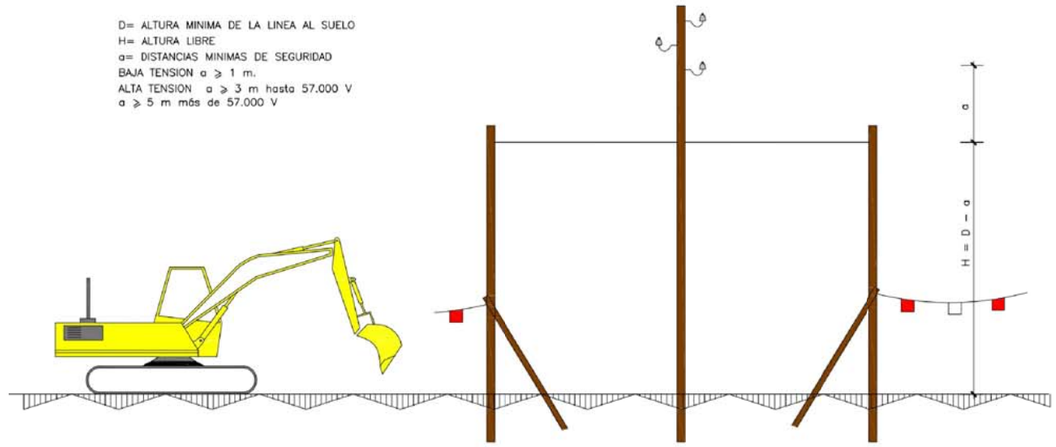
NOTA:
TODOS LOS EPI'S DEBERAN LLEVAR MARCADO "CE"

JABETZA PROPIEDAD Hernaniko Udala	INGENIARI EGILEA EL INGENIERO AUTOR LBR INGENIERIA PABLO LOBERA CRESPO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.- COLEGIADO Nº21743	PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS Y SUS ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL	AZTERKETA REVISION REV 0 NOV 2022 GAKOA CLAVE P2204	ESKALAK ESCALAS A1: SIN ESCALA A3: SIN ESCALA	PLANOAREN-IZENBURUA TITULO DEL PLANO SEGURIDAD Y SALUD PRENDAS DE TRABAJO	PLANO-ZNB. Nº PLANO 12 HOJA 1 DE 1 DATA FECHA AZAROA 2022

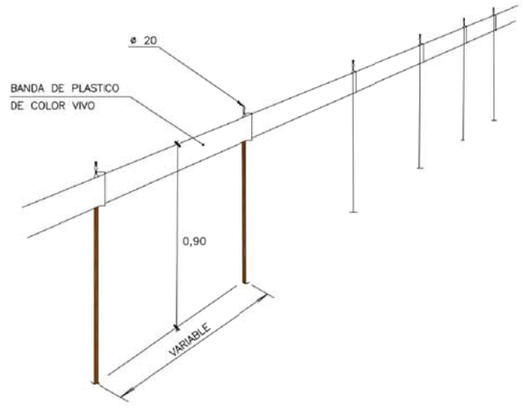


BANDAS DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS

D= ALTURA MINIMA DE LA LINEA AL SUELO
H= ALTURA LIBRE
a= DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD
BAJA TENSION a ⩾ 1 m.
ALTA TENSION a ⩾ 3 m hasta 57.000 V
a ⩾ 5 m más de 57.000 V



PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



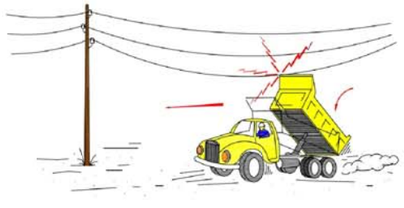
BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRAS Y ENTREVIA



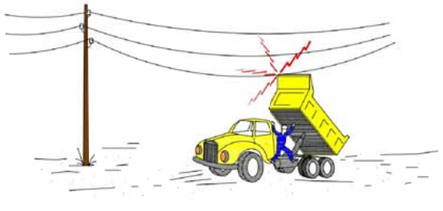
ATENCION AL BASCULANTE



1– EN NINGUN CASO DESCIENDA LENTAMENTE.



2– SI CONTACTA, NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLA Y ALEJARSE.



3– SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE.

JABETZA PROPIEDAD Hernaniko Udala	INGENIARI EGILEA EL INGENIERO AUTOR LBR INGENIERIA PABLO LOBERA CRESPO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.– COLEGIADO Nº21743	PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS Y SUS ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL	AZTERKETA REVISION REV 0 NOV 2022 GAKOA CLAVE P2204	ESKALAK ESCALAS A1: SIN ESCALA A3: SIN ESCALA	PLANOAREN–IZENBURUA TITULO DEL PLANO SEGURIDAD Y SALUD PROTECCION LINEAS ELECTRICAS	PLANO–ZNB. Nº PLANO 13 HOJA 1 DE 1 DATA FECHA AZAROA 2022

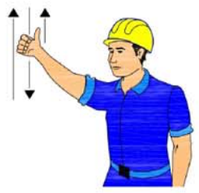
CODIGO DE SENALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZON DE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SENALES.
NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACION SE INSERTAN A CONTINUACION.

1 LEVANTAR LA CARGA



2 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA



3 LEVANTAR LA CARGA



4 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



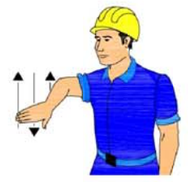
6 BAJAR LA CARGA



7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



8 BAJAR EL AGUILON O PLUMA



9 BAJAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



10 BAJAR EL AGUILON O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



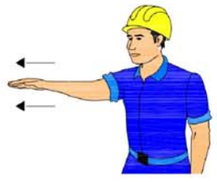
11 GIRAR EL AGUILON EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO



12 AVANZAR EN LA DIRECCION INDICADA POR EL SENALISTA



13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



15 PARAR





PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS

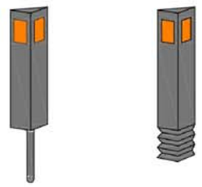


PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



PORTALAMPARAS DE PLASTICO

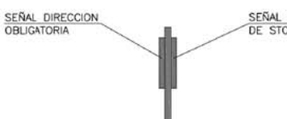
CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO



HITOS CAPTAFAROS PARA SENALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



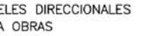
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



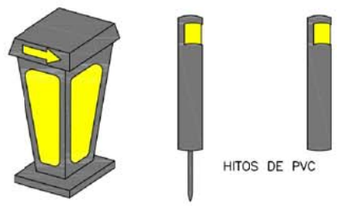
VALLA DE OBRA MODELO 2



VALLA DE OBRA MODELO 1

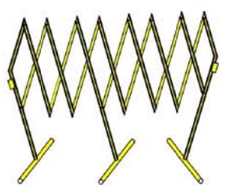


PALETAS MANUALES DE SENALIZACION



HITO LUMINOSO

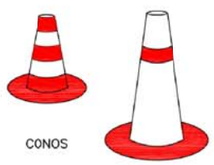
HITOS DE PVC



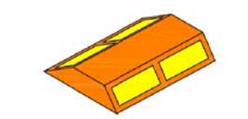
VALLA EXTENSIBLE



VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



CONOS



CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJOS DE GATO"



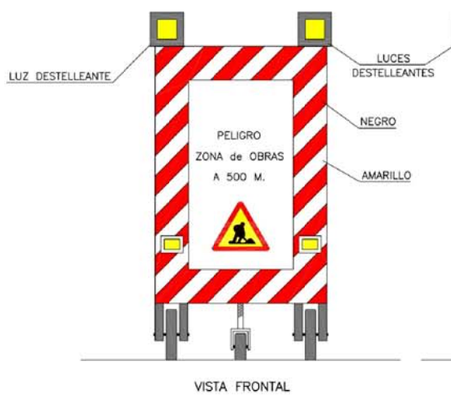
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



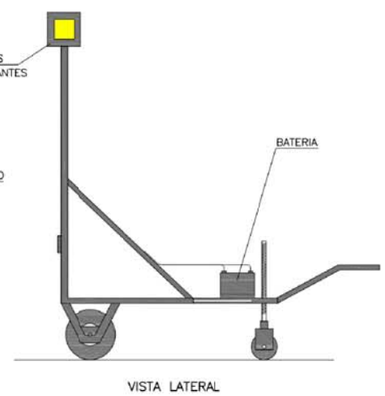
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

JABETZA PROPIEDAD Hernaniko Udala	INGENIARI EGILEA EL INGENIERO AUTOR LBR INGENIERIA PABLO LOBERA CRESPO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.– COLEGIADO Nº21743	PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS Y SUS ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL	AZTERKETA REVISION REV 0 NOV 2022 GAKOA CLAVE P2204	ESKALAK ESCALAS A1: SIN ESCALA A3: SIN ESCALA	PLANOAREN–IZENBURUA TITULO DEL PLANO SEGURIDAD Y SALUD SEÑALIZACION–01	PLANO–ZNB. Nº PLANO 14 HOJA 1 DE 1 DATA FECHA AZAROA 2022



MODELO DE CARTEL DE DIRECCIONES Y TELÉFONOS EN CASO DE EMERGENCIA.
DEBERÁ RELLENARSE PARA CADA TRAMO DE OBRA, SEGÚN LOS CENTROS MÁS CERCANOS.

SEÑALES DE PROHIBICION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA A PERSONAS NO AUTORIZADAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO A LOS VEHICULOS DE MANUTENCION		NEGRO	ROJO	BLANCO	
NO TOCAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO CIRCULAR BAJO CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PERMANECER EN EL RADIO DE ACCION DE LA MAQUINA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO EL ACCESO A LA ESCALERA		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA
(CONTENIDAS EN EL REAL DECRETO 485/1997)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIALES INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIALES RADIACTIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGA SUSPENDIDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUBSTANCIAS NOCIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUBSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
VEHICULOS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE TROPEZAR		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAIDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE SEGURIDAD
(CONTENIDAS EN EL REAL DECRETO 485/1997)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DEL CINTURON DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL CUERPO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CARA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGACION GENERAL		BLANCO	AZUL	BLANCO	
VIA OBLIGATORIA PARA PEATONES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

JABETZA
PROPIEDAD
Hernaniko Udala

INGENIARI EGILEA
EL INGENIERO AUTOR
LBR INGENIERIA
PABLO LOBERA CRESPO
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.- COLEGIADO Nº21743

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO
KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK
ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS
Y SUS ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL

AZTERKETA
REVISION
REV 0
NOV 2022
GAKOA
CLAVE
P2204

ESKALAK
ESCALAS
A1: SIN ESCALA
A3: SIN ESCALA

PLANOAREN-IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACION-02

PLANO-ZNB.
Nº PLANO
15
HOJA 1 DE 1
DATA
FECHA
AZAROA 2022

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-5		PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO	TR-305		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO
TR-6		PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO	TR-306		ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES
TR-101		ENTRADA PROHIBIDA	TR-308		ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO
TR-106		ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DESTINADOS AL TRANSPORTE DE MERCANCIAS	TR-400a		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-201		LIMITACION DE PESO	TR-400b		SENTIDO OBLIGATORIO
TR-204		LIMITACION DE ANCHURA	TR-401a		PASO OBLIGATORIO
TR-205		LIMITACION DE ALTURA	TR-401b		PASO OBLIGATORIO
TR-301		VELOCIDAD MAXIMA	TR-500		FIN DE PROHIBICIONES
TR-302		GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO	TR-501		FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD
TR-303		GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO	TR-502		FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION	CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TR-503		FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES	TP-17 a		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA DERECHA
TP-3		SEMAFOROS	TP-17 b		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA POR LA IZQUIERDA
TP-13 a		CURVA PELIGROSA HACIA LA DERECHA	TP-18		OBRAS
TP-13 b		CURVA PELIGROSA HACIA LA IZQUIERDA	TP-19		PAVIMENTO DESLIZANTE
TP-14 a		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA DERECHA	TP-25		CIRCULACION EN LOS DOS SENTIDOS
TP-14 b		CURVAS PELIGROSAS HACIA LA IZQUIERDA	TP-26		DESPRENDIMIENTO
TP-15		PERFIL IRREGULAR	TP-28		PROYECCION DE GRAVILLA
TP-15 a		RESALTO	TP-30		ESCALON LATERAL
TP-15 b		BADEN	TP-31		RETENCIONES
TP-17		ESTRECHAMIENTO DE CALZADA	TP-50		OTROS PELIGROS

JABETZA
PROPIEDAD

Hernaniko Udala

INGENIARI EGILEA
EL INGENIERO AUTOR

LBR INGENIERIA

PABLO LOBERA CRESPO
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.- COLEGIADO Nº21743

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO

KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK
ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS
Y SUS ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL

AZTERKETA
REVISION
REV 0
NOV 2022

GAKOA
CLAVE
P2204

ESKALAK
ESCALAS
A1: SIN ESCALA
A3: SIN ESCALA

PLANOAREN-IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACION-03

PLANO-ZNB.
Nº PLANO
16
HOJA 1 DE 1

DATA
FECHA
AZAROA 2022

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TS-52		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA. (3 a 2)
TS-53		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA. (3 a 2)
TS-54		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA. (2 a 1)
TS-55		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA. (2 a 1)
TS-60		DESVIO DE UN CARRIL POR LA CALZADA OPUESTA
TS-61		DESVIO DE UN CARRIL POR LA CALZADA OPUESTA, MANTENIENDO OTRO POR LA DE OBRAS
TS-62		DESVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-810		LONGITUD DEL TRAMO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCION
TS-800		DISTANCIA AL COMIENZO DEL PELIGRO O PRESCRIPCION
TS-860		DESVIO DE AMBOS CARRILES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		BASTIDOR MOVIL
TL-1		SEMAFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACION
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA
TM-1		BANDERA ROJA
TM-2		DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO
TM-3		DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO
TM-7		LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

JABETZA
PROPIEDAD

Hernaniko Udala

INGENIARI EGILEA
EL INGENIERO AUTOR

LBR INGENIERIA

PABLO LOBERA CRESPO
INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.- COLEGIADO Nº21743

PROIEKTUAREN IZENBURUA
TITULO DEL PROYECTO

KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK
ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS
Y SUS ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL

AZTERKETA
REVISION
REV 0
NOV 2022

GAKOA
CLAVE
P2204

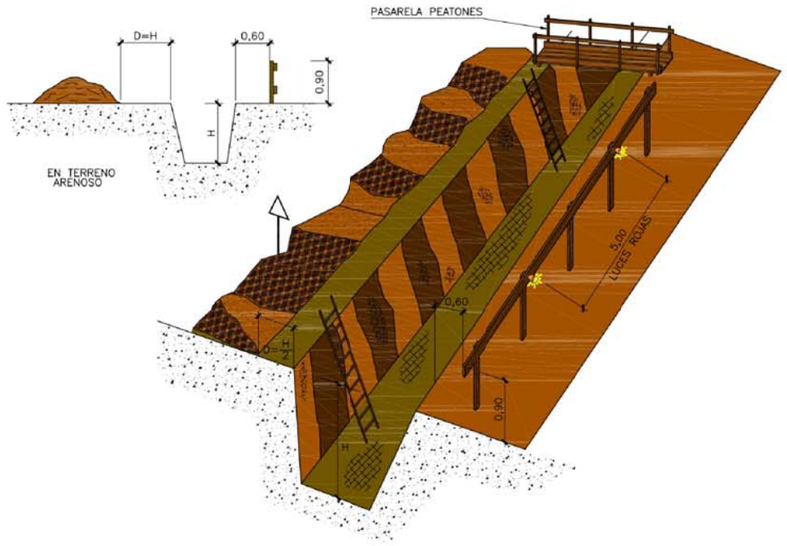
ESKALAK
ESCALAS
A1: SIN ESCALA
A3: SIN ESCALA

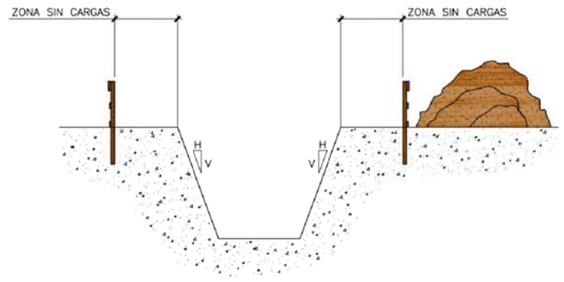
PLANOAREN-IZENBURUA
TITULO DEL PLANO
SEGURIDAD Y SALUD

SEÑALIZACION-04

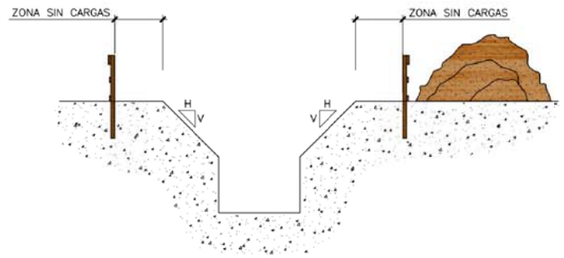
PLANO-ZNB.
Nº PLANO
17
HOJA 1 DE 1

DATA
FECHA
AZAROA 2022

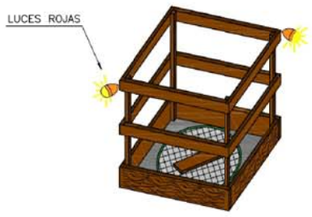




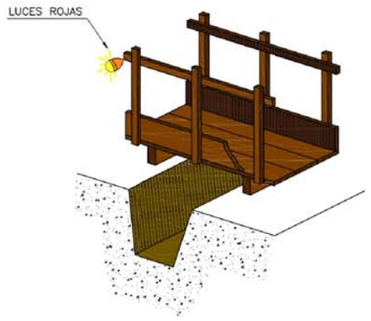
TALUD NATURAL



TALUD DE DESCARGA

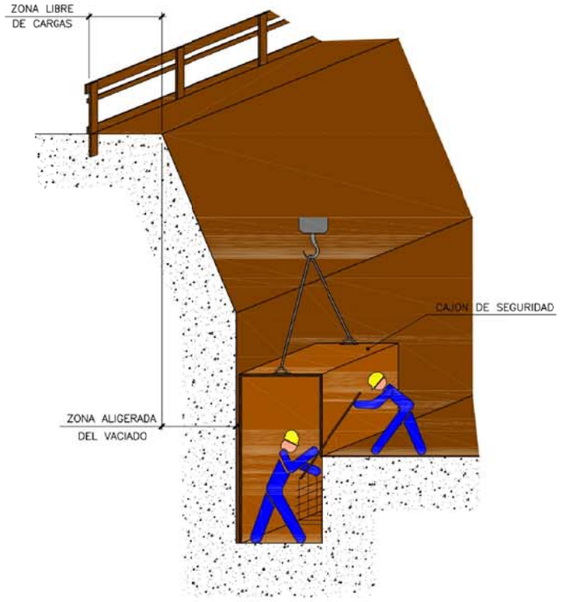


PROTECCION DE HUECOS Y ABERTURAS

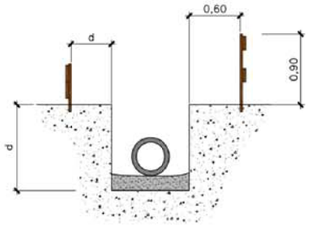


DETALLE DE PASARELA DE PEATONES

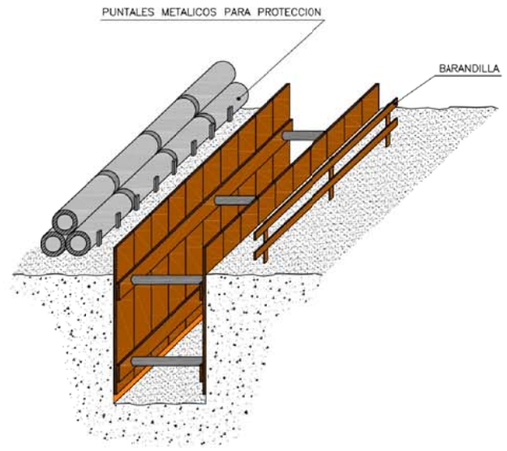
JABETZA PROPIEDAD	INGENIARI EGILEA EL INGENIERO AUTOR	PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO	AZTERKETA REVISION	ESKALAK ESCALAS	PLANOAREN–IZENBURUA TITULO DEL PLANO	PLANO–ZNB. Nº PLANO
Hernaniko Udala	LBR INGENIERIA PABLO LOBERA CRESPO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.– COLEGIADO Nº21743	KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS Y SUS ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL	REV 0 NOV 2022 GAKOA CLAVE P2204	A1: SIN ESCALA A3: SIN ESCALA	SEGURIDAD Y SALUD ZANJAS, POZOS Y HUECOS–01	18 HOJA 1 DE 1 DATA FECHA AZAROA 2022



EXCAVACION CON CAJON DE SEGURIDAD

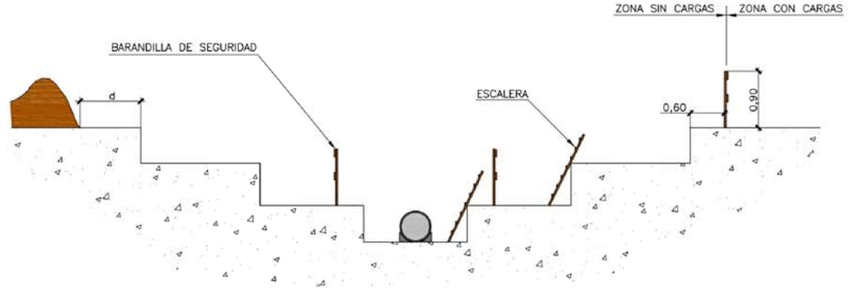


d > p / 2
d > p EN TERRENOS POROSOS



ACOPIO DE TUBERIAS EN ZANJAS

d > h/2
d > h EN TERRENOS ARENOSOS



PROTECCION EN ZANJAS

JABETZA PROPIEDAD Hernaniko Udala	INGENIARI EGILEA EL INGENIERO AUTOR LBR INGENIERIA PABLO LOBERA CRESPO INGENIERO DE CAMINOS, C. Y P.– COLEGIADO Nº21743	PROIEKTUAREN IZENBURUA TITULO DEL PROYECTO KARABEL AUZOAN KOMUN PUBLIKO BERRIAK ETA HAIEN HARTUNEAK ERAIKITZEKO PROIEKTUA PROYECTO DE EJECUCIÓN DE NUEVOS ASEOS PÚBLICOS Y SUS ACOMETIDAS EN EL BARRIO DE KARABEL	AZTERKETA REVISION REV 0 NOV 2022 GAKOA CLAVE P2204	ESKALAK ESCALAS A1: SIN ESCALA A3: SIN ESCALA	PLANOAREN–IZENBURUA TITULO DEL PLANO SEGURIDAD Y SALUD ZANJAS, POZOS Y HUECOS–02	PLANO–ZNB. Nº PLANO 19 HOJA 1 DE 1 DATA FECHA AZAROA 2022

PRESUPUESTO – SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCION COLECTIVA			
01.01.01	ML BARANDILLA MODULAR AUTOPORTANTE			
	Barandilla modular autoportante tipo ayuntamiento.	2,00	36,22	72,44
01.01.02	UD EXTINTORES DE INCENDIOS			
	Extintores de incendios,según especificaciones en el pliego de condiciones.	1,00	45,15	45,15
01.01.05	M2 TAPA PROVISIONAL DE MADERA			
	Tapa provisional de madera de pino, en arquetas y pozos de registro, incluida colocación y desmontaje. medida la superficie de hueco protegida.	1,00	20,01	20,01
01.01.06	ML VALLA METÁLICA PARA CIERRE			
	Valla metálica para cierre de seguridad de la obra, (todos los componentes).	9,00	14,48	130,32
01.01.08	M2 CHAPA DE ACERO PARA TAPAR ZANJAS			
	Chapa provisional para tapar las zanjas	1,00	57,95	57,95
01.01.09	UD CAMION DE RIEGO			
	Camión de riego	1,00	34,64	34,64
01.01.10	H MANO DE OBRA DE SEÑALISTA			
	Mano de obra de señalista.	2,00	14,33	28,66
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCION COLECTIVA			389,17
	SUBCAPÍTULO 01.02 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL			
01.02.03	Ud. BOTAS CON PUNTERA DE ACER			
	Botas de seguridad, con puntera de acero.	4,00	36,37	145,48
01.02.04	Ud. CASCOS DE SEGURIDAD CLASE			
	Cascos de seguridad clase n, según especificaciones en el pliego de condiciones.	2,00	4,58	9,16
01.02.06	Ud. COMANDO IMPERMEABLE, TIPO			
	Comando impermeable, tipo ingeniero, según especificaciones en el pliego de condiciones.	4,00	22,69	90,76
01.02.11	Ud. GUANTES DE CUERO FLOR			
	Guantes de cuero flor, según especificaciones en el pliego de condiciones.	4,00	5,52	22,08
01.02.18	Ud. PROTECCION AUDITIVA			
	Protección auditiva, según especificaciones en el pliego de condiciones.	2,00	22,69	45,38
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 EQUIPOS DE PROTECCION...			312,86

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.03 SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE LA OBRA			
01.03.01	ML BANDA DE ADVERTENCIA			
	Banda de advertencia de peligro, fabricada en cinta continua de material plastico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, segun r.D. 485/1997. incluso p.P., de instalacion, mantenimiento y retirada.	21,10	1,54	32,49
01.03.02	UD SEÑAL DE PROHIBIDO FUMAR			
	Señal de prohibido fumar, fabricada en material plastico adhesivo; segun las caracteristicas descritas en el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion, cambios de posicion y retirada. tamaño pequeño.	1,00	2,01	2,01
01.03.03	UD SEÑAL DE PROHIBIDO PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA			
	Señal de prohibido paso a los peatones; fabricada en material plastico adhesivo; segun las caracteristicas descritas en el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion, cambios de posicion y retirada. tamaño mediano.	2,00	2,37	4,74
01.03.04	UD SEÑAL DE PROTECCION OBLIGATORIA			
	Señal de proteccion obligatoria de la cabeza; fabricada en material plastico adhesivo; segun las caracteristicas descritas en el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion, cambios de posicion y retirada. tamaño pequeño.	1,00	2,00	2,00
01.03.05	UD SEÑAL DE SOCORRO			
	Señal de socorro; fabricada en material plastico adhesivo; con fondo de contraste de color verde y marco y simbologia en color blanco, segun el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion y retirada. tamaño pequeño.	1,00	2,00	2,00
01.03.06	UD SEÑAL DE LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS			
	Señal de localizacion de promeros auxilios; fabricada en material plastico adhesivo; con fondo de contraste de color verde y marco y simbologia en color blanco, segun el r.D. 485/1997. incluso p.P., de suministro, instalacion y retirada. tamaño pequeño.	1,00	2,00	2,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 SEÑALIZACION DE SEGURIDAD			45,24
	SUBCAPÍTULO 01.04 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES			
01.04.01	UD ALQUILER MENSUAL DE MODULO PREFABRICADO			
	Alquiler mensual de modulo metalico apilable, prefabricado para uso de vestuario y aseo. fabricado en chapa metalica emparedada aislante termico, dotado de wc. y lavabo. incluso p.P., de suministro, instalacion y retirada.	2,00	180,50	361,00
01.04.05	L JABON LIQUIDO PARA JABONERAS			
	Jabon liquido para jaboneras dosificadoras.	1,00	0,97	0,97
01.04.06	UD JABON DOSIFICADORA INDUSTRIAL			
	Jabonera dosificadora industrial antivandalica; instalada	1,00	15,53	15,53
01.04.07	H MANO DE OBRA DE LIMPIEZA			
	Mano de obra de limpieza de: comedor, vestuario y aseo.	1,00	13,84	13,84
01.04.08	UD PORTARROLLOS INDUSTRIAL A			
	Portarrollos industrial antivandalico para celulosa secamanos. instalado en la zona de lavabos.	1,00	13,67	13,67
01.04.09	UD RECIPIENTE DE RECOGIDA DE BASURA			
	Recipiente de recogida de basura, fabricado en material plastico con tapa abatible.	1,00	6,08	6,08
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 INSTALACIONES.....			411,09

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.05 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS			
01.05.19	UD MALETIN BOTIQUIN PORTATIL Maletin botiquin portatil para primeros auxilios, vacio.	1,00	41,64	41,64
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 INSTALACIONES Y SERVICIOS			41,64
	TOTAL CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD.....			1.200,00
	TOTAL			1.200,00

RESUMEN DE PRESUPUESTO – SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de Ejecución de Nuevos Aseos Públicos y sus acometidas en el Barrio de Karabel (Hernani)

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
1	SEGURIDAD Y SALUD		1.200,00	100,00
-01.01	-PROTECCION COLECTIVA	389,17		
-01.02	-EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	312,86		
-01.03	-SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE LA OBRA	45,24		
-01.04	-INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES	411,09		
-01.05	-INSTALACIONES Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS	41,64		
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		1.200,00	
	13,00 % Gastos generales	156,00		
	6,00 % Beneficio industrial	72,00		
	SUMA DE G.G. y B.I.		228,00	
	21,00 % I.V.A.		299,88	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		1.727,88	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		1.727,88	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de MIL SETECIENTOS VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Donostia-San Sebastián, Noviembre de 2022



Fdo: D. Pablo Lobera Crespo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 21.743