



AJUNTAMENT DE CALP

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL CLUB SOCIAL

Expte.- 04/22

SITUACIÓN

CALA LA MANZANERA
CALP (ALICANTE)

ARQUITECTO

DAVID BLAS PASTOR

AV. IFACH, 9. ENTL. 1. 03710 CALP
TEL 96.587.41.01/FAX. 96.587.41.86
e-mail:
davidblas@ctaa.net

CALP, MAYO DE 2013

CAPITULO I. GENERALIDADES	4
1. PRESCRIPCIONES Y DISPOSICIONES GENERALES	4
ARTÍCULO I / 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	4
ARTÍCULO I / 2. NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CON MAQUINARIA PARA OBRAS	4
> Art. I / 2.1. Circulación de la maquinaria de obra y de camiones	4
> Art. I / 2.2. Señalización	5
ARTÍCULO I / 3. MATERIALES, PIEZAS Y EQUIPOS EN GENERAL.....	5
> Art. I / 3.1. Condiciones generales	5
> Art. I / 3.2. Autorización previa del Director de la Obra	6
> Art. I / 3.3. Ensayos y pruebas	6
> Art. I / 3.4. Caso de que los materiales, piezas o equipos no satisfagan las condiciones técnicas	6
> Art. I / 3.5. Marcas de fabricación	6
> Art. I / 3.6. Acopios	7
> Art. I / 3.7. Responsabilidad del Contratista	7
> Art. I / 3.8. Materiales, equipos y productos aportados pero no empleados en la instalación	7
ARTÍCULO I / 4. PROTECCIÓN CALIDAD DE LAS AGUAS Y SISTEMAS DE DEPURACIÓN PRIMARIA	7
ARTÍCULO I / 5. TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS	7
ARTÍCULO I / 6. VERTIDO DE MATERIALES PROCEDENTES DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS	8
ARTÍCULO I / 7. UTILIZACIÓN DE MATERIALES PROCEDENTES DE EXCAVACIÓN.....	8
2. MARCO NORMATIVO	9
ARTÍCULO I / 8. NORMAS ADMINISTRATIVAS DE TIPO GENERAL	9
ARTÍCULO I / 9. NORMATIVA TÉCNICA GENERAL	9
ARTÍCULO I / 10. OTRAS NORMAS.....	12
ARTÍCULO I / 11. RELACIÓN ENTRE NORMATIVAS.....	13
ARTÍCULO I / 12. RELACIONES ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO Y LA NORMATIVA	13
> Art. I / 12.1. Contradicciones entre Documentos del Proyecto	13
> Art. I / 12.2. Contradicciones entre el Proyecto y la legislación administrativa general.....	14
> Art. I / 12.3. Contradicciones entre el Proyecto y la Normativa Técnica	14
3. DISPOSICIONES GENERALES.....	15
ARTÍCULO I / 13. DISPOSICIONES ADICIONALES QUE REGIRÁN DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO.....	15
ARTÍCULO I / 14. DIRECTOR DE LAS OBRAS	15
ARTÍCULO I / 15. PERSONAL DEL CONTRATISTA.....	15
> Art. I / 15.1. Ordenes al Contratista	16
ARTÍCULO I / 16. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y MODIFICACIONES DEL PROYECTO	17
ARTÍCULO I / 17. CUMPLIMIENTO DE ORDENANZAS Y NORMATIVAS VIGENTES.....	17
ARTÍCULO I / 18. PLAN DE OBRA Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	17
ARTÍCULO I / 19. PLAN DE AUTOCONTROL.....	18
ARTÍCULO I / 20. ENSAYOS EXTRAORDINARIOS DE CONTRASTE	19
ARTÍCULO I / 21. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	20
ARTÍCULO I / 22. PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	20
ARTÍCULO I / 23. REPLANTEO PREVIO	21
> Art. I / 23.1. Elementos que se entregarán al Contratista	21
> Art. I / 23.2. Plan de Replanteo.....	21
> Art. I / 23.3. Replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales.....	21
> Art. I / 23.4. Replanteo y nivelación de los restantes ejes	21
> Art. I / 23.5. Acta de comprobación del replanteo. Autorización para iniciar las obras	21
> Art. I / 23.6. Responsabilidad de la Comprobación del Replanteo	22
ARTÍCULO I / 24. TERRENOS DISPONIBLES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	22
ARTÍCULO I / 25. ACCESO A LAS OBRAS.....	22
> Art. I / 25.1. Construcción de caminos de acceso	22
> Art. I / 25.2. Conservación y uso	23
> Art. I / 25.3. Ocupación temporal de terrenos para construcción de caminos de acceso a las obras.	23
ARTÍCULO I / 26. RECLAMACIONES DE TERCEROS.....	23
ARTÍCULO I / 27. EQUIPOS, MAQUINARIAS Y MEDIOS AUXILIARES A APORTAR POR EL CONTRATISTA	24
ARTÍCULO I / 28. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	25
ARTÍCULO I / 29. VIGILANCIA DE LAS OBRAS.....	25
ARTÍCULO I / 30. SUBCONTRATOS.....	25
ARTÍCULO I / 31. PLANOS DE INSTALACIONES AFECTADAS	25
ARTÍCULO I / 32. REPOSICIONES.....	25
ARTÍCULO I / 33. CORTES GEOLÓGICOS EN TERRENO	26
ARTÍCULO I / 34. TRABAJOS VARIOS.....	26
ARTÍCULO I / 35. ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	26

ARTÍCULO I / 36.	CUBICACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS	26
ARTÍCULO I / 37.	CASOS DE RESCISIÓN	27
ARTÍCULO I / 38.	OBRAS CUYA EJECUCIÓN NO ESTÁ TOTALMENTE DEFINIDA EN ESTE PROYECTO	27
ARTÍCULO I / 39.	OBRAS QUE QUEDAN OCULTAS	27
ARTÍCULO I / 40.	CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS EN OBRAS NO PREVISTAS	27
ARTÍCULO I / 41.	CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES	27
ARTÍCULO I / 42.	RECEPCIÓN DE LA OBRA Y PLAZO DE GARANTÍA	28
ARTÍCULO I / 43.	REGLAMENTACIÓN Y ACCIDENTES DEL TRABAJO	28
ARTÍCULO I / 44.	GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA	28
ARTÍCULO I / 45.	RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA	29
ARTÍCULO I / 46.	REVISIÓN DE PRECIOS	29
ARTÍCULO I / 47.	ABONOS AL CONTRATISTA	29
> Art. I / 47.1.	Mediciones	30
> Art. I / 47.2.	Certificaciones	30
> Art. I / 47.3.	Precios unitarios	30
> Art. I / 47.4.	Partidas alzadas	31
> Art. I / 47.5.	Abono de obras no previstas. Precios contradictorios	31
> Art. I / 47.6.	Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos	31
CAPITULO II. CONDICIONES DE LOS MATERIALES		32
4. ESPECIFICACIONES GENERICAS		32
ARTÍCULO II / 48.	PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES	32
ARTÍCULO II / 49.	EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES	32
ARTÍCULO II / 50.	TERRAPLENES	32
ARTÍCULO II / 51.	MATERIALES PARA RELLENO DE ZANJAS	33
ARTÍCULO II / 52.	MATERIALES PARA LA CAPA DE ASIENTO DE TUBERÍAS	33
ARTÍCULO II / 53.	MAMPUESTOS	34
ARTÍCULO II / 54.	AGUA	34
ARTÍCULO II / 55.	ARIDO GRUESO A EMPLEAR EN HORMIGONES	34
ARTÍCULO II / 56.	ÁRIDO FINO A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES	34
ARTÍCULO II / 57.	CEMENTO	34
ARTÍCULO II / 58.	ADITIVOS PARA HORMIGONES	35
ARTÍCULO II / 59.	MORTEROS DE CEMENTO	36
ARTÍCULO II / 60.	HORMIGONES	36
ARTÍCULO II / 61.	MATERIALES CERÁMICOS	37
ARTÍCULO II / 62.	MADERA A EMPLEAR EN MEDIOS AUXILIARES Y CARPINTERÍA DE ARMAR	38
ARTÍCULO II / 63.	ACEROS EN REDONDOS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN ARMADO	38
ARTÍCULO II / 64.	ACEROS LAMINADOS	39
ARTÍCULO II / 65.	MALLAS ELECTROSOLDADAS	39
ARTÍCULO II / 66.	ACERO INOXIDABLE	40
ARTÍCULO II / 67.	FORJADO Y CUBIERTA	40
ARTÍCULO II / 68.	MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS	40
ARTÍCULO II / 69.	CUBREJUNTAS	40
ARTÍCULO II / 70.	MATERIALES ELASTÓMEROS PARA ELEMENTOS DE APOYO	41
ARTÍCULO II / 71.	TUBERÍAS DE SANEAMIENTO	41
> Art. II / 71.1.	Tubos de hormigón en masa	44
> Art. II / 71.2.	Tubos de hormigón armado	46
> Art. II / 71.3.	2.24.5. Tubos de Policloruro de Vinilo no plastificado (U.P.V.C.)	48
> Art. II / 71.4.	Tubos de polietileno de alta densidad (HDPE)	54
ARTÍCULO II / 72.	MATERIALES Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE LA RED DE SANEAMIENTO	59
> Art. II / 72.1.	Tuberías de fundición	62
> Art. II / 72.2.	Tuberías de P.V.C.	63
> Art. II / 72.3.	Tubos de polietileno	63
ARTÍCULO II / 73.	TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE ACERO	63
ARTÍCULO II / 74.	EQUIPOS MECÁNICOS	65
ARTÍCULO II / 75.	VÁLVULAS	66
> Art. II / 75.1.	VÁLVULAS DE COMPUERTA	66
> Art. II / 75.2.	VÁLVULAS DE RETENCIÓN	66
ARTÍCULO II / 76.	PINTURAS	67
ARTÍCULO II / 77.	REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS	68
ARTÍCULO II / 78.	CERRAMIENTOS Y TABIQUERÍA	69
ARTÍCULO II / 79.	BETUNES ASFÁLTICOS	69
ARTÍCULO II / 80.	BETUNES FLUIDIFICADOS Y EMULSIONES BITUMINOSAS	69

ARTÍCULO II / 81.	MATERIALES A EMPLEAR EN SUB-BASE GRANULAR.	69
ARTÍCULO II / 82.	MATERIALES A EMPLEAR EN BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL Y DE MACADAM.	70
ARTÍCULO II / 83.	RIEGO DE IMPRIMACION Y ADHERENCIA.	71
> Art. II / 83.1.	Riego de imprimación.	71
> Art. II / 83.2.	Riego de adherencia.	72
ARTÍCULO II / 84.	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.	72
ARTÍCULO II / 85.	RIEGOS DE CURADO.	76
ARTÍCULO II / 86.	PAVIMENTOS DE HORMIGÓN.	77
ARTÍCULO II / 87.	BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.	79
ARTÍCULO II / 88.	BALDOSAS.	80
ARTÍCULO II / 89.	CABLES SUBTERRÁNEOS, GENERALIDADES.	81
ARTÍCULO II / 90.	CABLES ELÉCTRICOS.	81
ARTÍCULO II / 91.	MECANISMOS ELÉCTRICOS NORMALES.	82
ARTÍCULO II / 92.	TOMA DE TIERRA.	84
ARTÍCULO II / 93.	ELEMENTOS Y MATERIALES DE JARDINERÍA.	84
ARTÍCULO II / 94.	MATERIALES NO ESPECIFICADOS.	86
ARTÍCULO II / 95.	MATERIALES QUE NO REÚNEN LAS CONDICIONES.	86
ARTÍCULO II / 96.	RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.	86
CAPITULO III. CRITERIOS DE MEDICION Y ABONO.	87	
5. DEMOLICIONES.	87	
5.1. DEMOLICIONES UNITARIAS DE CONJUNTOS.	87	
5.2. DEMOLICIONES LINEALES.	87	
5.3. DEMOLICIONES SUPERFICIALES.	88	
5.4. DEMOLICIONES VOLUMETRICAS.	89	
6. MOVIMIENTOS DE TIERRAS.	89	
6.1. DESBROCES.	89	
6.2. EXCAVACIONES.	90	
6.3. RELLENOS.	90	
7. CIMENTACIONES.	91	
8. ESTRUCTURAS.	92	
9. CUBIERTAS.	92	
10. TRATAMIENTOS DE REHABILITACIÓN.	93	
10.1. ACTUACIONES LINEALES.	93	
10.2. ACTUACIONES SUPERFICIALES.	93	
11. CARPINTERIA DE MADERA.	94	
12. PARTICIONES-ALBAÑILERIA.	96	
13. CARPINTERIA METALICA Y VIDRIO.	96	
14. REVESTIMIENTOS.	97	
15. SANITARIOS Y GRIFERIAS.	98	
16. URBANIZACION.	99	
17. EQUIPAMIENTOS.	99	
18. FONTANERÍA.	100	
18.1. CONDUCCIONES Y TUBERÍAS.	100	
18.2. COMPLEMENTOS Y EQUIPOS.	101	
19. INSTALACIONES ELECTRICAS.	101	
19.1. CABLEADOS Y CANALIZACIONES.	101	
19.2. MECANISMOS, PROTECCIONES Y CUADROS.	102	
19.3. LUMINARIAS.	102	
19.4. COMPLEMENTOS Y EQUIPOS.	103	
20. GESTIÓN DE RESIDUOS.	104	
21. SEGURIDAD Y SALUD.	104	
22. CONTROL DE CALIDAD.	105	
23. PARTIDAS DE ABONO INTEGRO.	105	
24. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR.	106	

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

CAPITULO I. GENERALIDADES

1. PRESCRIPCIONES Y DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO I / 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Las obras a las que se aplicará el presente Pliego de Prescripciones Técnicas son las correspondientes al **PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN DEL CLUB SOCIAL. CALA MANZANERA. CALP (ALICANTE)**.

Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos del Proyecto utilizado para la adjudicación.

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cualquier plano complementario de detalle (en especial los relacionados con despieces de armaduras) que resulte necesario para la correcta realización de las obras, para lo cual deberá contar con los elementos necesarios al respecto en su oficina de obra (o en la principal en su defecto).

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa de los Pliegos de Prescripciones, un juego completo de los planos del proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista o de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Una vez finalizadas las obras y como fruto de este archivo actualizado el Contratista está obligado a facilitar a la Administración en soporte informático el proyecto construido, además de una colección de originales en poliéster de los Planos de Obra Realmente Ejecutada, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

ARTÍCULO I / 2. NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CON MAQUINARIA PARA OBRAS

> Art. I / 2.1. Circulación de la maquinaria de obra y de camiones

- La circulación de la maquinaria de obra, así como el transporte de materiales procedentes de desmontes o de préstamos, debe realizarse exclusivamente por el interior de los límites de ocupación de la zona de obras o sobre los itinerarios de acceso a los préstamos y a los depósitos reservados a tal efecto.
- El Contratista debe acondicionar las pistas de obra necesarias para la circulación de su maquinaria. Previamente deberá delimitar, mediante un jalonamiento y señalización efectivos la zona a afectar por el desbroce para las explanaciones y otras ocupaciones. Debe mantenerlas durante la realización de los trabajos de forma que permitan una circulación permanente y su trazado no debe entorpecer la construcción de las obras de fábrica proyectadas. Al finalizar las obras, el Contratista debe asegurar el reacondicionamiento de los terrenos ocupados por los itinerarios de acceso a los préstamos y a los depósitos.
- El Contratista está obligado a mantener un control efectivo de la generación de polvo en el entorno de las obras, adoptando las medidas pertinentes, entre ellas:
- Realizar periódicamente operaciones de riego sobre los caminos de rodadura y cuantos lugares estime necesarios la Dirección Ambiental de Obra.
- Retirar los lechos de polvo y limpiar las calzadas del entorno de actuación, utilizadas para el tránsito de vehículos de obra.
- Emplear toldos de protección en los vehículos que transporten material polvoriento, o bien proporcionar a éste la humedad conveniente.

- El cruce o el entronque de las pistas de obra con cualquier vía pública debe establecerse de acuerdo con la Administración responsable, y mantenerse limpios y en buen estado.
- En el caso de circulación de maquinaria y/o de camiones sobre obras de fábrica, el Contratista debe considerar si es necesario el reforzamiento de las estructuras y de los dispositivos de protección.
- El Contratista debe obtener las autorizaciones para circular por las carreteras, y procederá a reforzar las vías por las que circulará su maquinaria, o a reparar las vías deterioradas por la circulación de estas últimas. El Contratista deberá acatar las limitaciones de circulación que puedan imponerle las autoridades competentes y en particular: prohibición de utilizar ciertas vías públicas, itinerarios impuestos, limitaciones de peso, de gálibo o de velocidad, limitación de ruido, circulación en un sólo sentido, prohibición de cruce.

Al finalizar las obras, deberán restablecerse las calzadas y sus alrededores y las obras que las atraviesan, de acuerdo con las autoridades competentes.

El Contratista debe obtener las autorizaciones necesarias de las autoridades competentes, para cada infraestructura, antes de empezar la ejecución de cualquier operación que pueda afectar a la circulación, debiendo acatar las prescripciones particulares relativas a los períodos y amplitud del trabajo, al plan de obras y a las precauciones a considerar.

> **Art. 1 / 2.2. Señalización**

El Contratista debe asegurar a su cargo, el suministro, la colocación, el funcionamiento, el mantenimiento, así como la retirada y recogida al finalizar las obras, de los dispositivos de señalización y de seguridad vial que deben estar adaptados a la reglamentación en vigor y definidos de acuerdo con las autoridades competentes.

Estos dispositivos se refieren a:

- La señalización de obstáculos.
- La señalización vial provisional, en especial en las intersecciones entre las pistas de obras y las vías públicas.
- La señalización e indicación de los itinerarios de desvío impuestos por la ejecución de las obras que necesiten la interrupción del tráfico, o por la ejecución de ciertas operaciones que hacen necesario el desvío provisional de la circulación.
- Los diversos dispositivos de seguridad vial.

ARTÍCULO I / 3. MATERIALES, PIEZAS Y EQUIPOS EN GENERAL

> **Art. 1 / 3.1. Condiciones generales**

Todos los materiales, piezas, equipos y productos industriales, en general, utilizados en la instalación, deberán ajustarse a las calidades y condiciones técnicas impuestas en el presente Pliego. En consecuencia, el Contratista no podrá introducir modificación alguna respecto a los referidos materiales, piezas y equipos sin previa y expresa autorización del Director de la Obra.

En los supuestos de no existencia de Instrucciones, Normas o Especificaciones Técnicas de aplicación a los materiales, piezas y equipos, el Contratista deberá someter al Director de la Obra, para su aprobación, con carácter previo a su montaje, las especificaciones técnicas por él propuestas o utilizadas, dicha aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad.

Siempre que el Contratista en su oferta se hubiera obligado a suministrar determinadas piezas, equipos o productos industriales, de marcas y/o modelos concretos, se entenderá que las mismas satisfacen las calidades y exigencias técnicas a las que hacen referencia los apartados anteriores.

La Administración no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre en los lugares de procedencia indicados, materiales adecuados o seleccionados en cantidad suficiente para las obras en

el momento de su ejecución.

La medición y abono del transporte, se ajustará a lo fijado en las unidades de obra correspondientes, definidas en el Capítulo III del presente Pliego.

Por razones de seguridad de las personas o las cosas, o por razones de calidad del servicio, el Director de la Obra podrá imponer el empleo de materiales, equipos y productos homologados o procedentes de instalaciones de producción homologadas.

Para tales materiales, equipos y productos el Contratista queda obligado a presentar al Director de la Obra los correspondientes certificados de homologación. En su defecto, el Contratista queda asimismo obligado a presentar cuanta documentación sea precisa y a realizar, por su cuenta y cargo, los ensayos y pruebas en Laboratorios o Centros de Investigación oficiales necesarios para proceder a dicha homologación.

> Art. 1 / 3.2. Autorización previa del Director de la Obra

El Contratista sólo puede emplear en la instalación los materiales, piezas y equipos autorizados por el Director de la Obra.

La autorización de empleo de los Materiales, piezas o equipos por el Director de la Obra, no exime al Contratista de su exclusiva responsabilidad de que los materiales, piezas o equipos cumplan con las características y calidades técnicas exigidas.

> Art. 1 / 3.3. Ensayos y pruebas

Los ensayos, análisis y pruebas que deben realizarse con los materiales, piezas y equipos que han de entrar en la obra, para fijar si reúnen las condiciones estipuladas en el presente Pliego se verificarán bajo la dirección del Director de la Obra.

El Director de la Obra determinará la frecuencia y tipo de ensayos y pruebas a realizar, salvo que ya fueran especificadas en el presente Pliego.

El Contratista, bien personalmente, bien delegando en otra persona, podrá presenciar los ensayos y pruebas.

Será obligación del Contratista avisar al Director de la Obra con antelación suficiente del acopio de materiales, piezas y equipos que pretenda utilizar en la ejecución de la Obra, para que puedan ser realizados a tiempo los ensayos oportunos.

> Art. 1 / 3.4. Caso de que los materiales, piezas o equipos no satisfagan las condiciones técnicas

En el caso de que los resultados de los ensayos y pruebas sean desfavorables, el Director de la Obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material, piezas o equipo, en examen.

A la vista de los resultados de los nuevos ensayos, el Director de la Obra decidirá sobre la aceptación total a parcial del material, piezas o equipos o su rechazo.

Todo material, piezas o equipo que haya sido rechazado será retirado de la Obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Director.

> Art. 1 / 3.5. Marcas de fabricación

Todas las piezas y equipos estarán provistos de placa metálica, rótulo u otro sistema de identificación con los datos mínimos siguientes:

- Nombre del fabricante.
- Tipo o clase de la pieza o equipos.

- Material de que están fabricados.
- Nº de fabricación.
- Fecha de fabricación.

> Art. I / 3.6. Acopios

Los materiales, piezas o equipos se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y de forma que se facilite su inspección.

El Director de la Obra podrá ordenar, si lo considera necesario el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales, piezas o equipos que lo requieran, siendo las mismas de cargo y cuenta del Contratista.

> Art. I / 3.7. Responsabilidad del Contratista

El empleo de los materiales, piezas o equipos, no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos y quedará subsistente hasta que se reciba definitivamente la Obra en que dichos materiales, piezas o equipos se han empleado. El Contratista será, asimismo, responsable de la custodia de los materiales acopiados.

> Art. I / 3.8. Materiales, equipos y productos aportados pero no empleados en la instalación

El Contratista, a medida que vaya ejecutando la Obra, deberá proceder, por su cuenta, a la retirada de los materiales, equipos y productos industriales acopiados y que no tengan ya empleo en la misma.

ARTÍCULO I / 4. PROTECCIÓN CALIDAD DE LAS AGUAS Y SISTEMAS DE DEPURACIÓN PRIMARIA

De manera general, asociadas a las bocas de los túneles o conducciones y a las instalaciones en las que pueda generarse cualquier tipo de aguas residuales (especialmente en el emboquillado de túneles, parques de maquinaria, plantas de tratamiento y zonas de vertido o acopio de tierras) el Contratista diseñará y ejecutará a su cargo las instalaciones adecuadas -correctamente dimensionadas, lo que se estudiará y reflejará explícitamente- para el desbaste y decantación de sólidos (balsas de decantación).

Dichos sistemas se localizarán detalladamente y se incluirán en la propuesta del Contratista los planos de detalles constructivos, presentados de modo claro y homogéneo a la conformidad de la Dirección de Obra.

Para la localización y diseño de dichos sistemas se tendrá en cuenta la posible fuente de contaminación, se identificarán y cuantificarán los efluentes y se determinarán las posibles vías de incorporación de éstos a las aguas receptoras, todo ello contemplando la normativa aplicable (Reglamento del Dominio Público Hidráulico, Dominio Público Marítimo Costero y Normas Complementarias).

En las zonas de parques de maquinarias o instalaciones donde puedan manejarse materiales potencialmente contaminantes debería incorporarse sistemas de protección ante vertidos accidentales; para ello una posibilidad son las zanjas de filtración.

Finalmente, deben estar también previstas las labores de desmantelamiento de los sistemas de depuración que, una vez finalizadas las obras, ya no se utilicen, y el tratamiento que recibirán dichas áreas. Se propone un diseño cuidadoso de manera que puedan servir como zonas húmedas temporales con una adecuada restauración vegetal.

ARTÍCULO I / 5. TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Los vertidos de aceites, combustibles, basuras, cementos y otros sólidos procedentes de las zonas de instalaciones no serán en ningún caso vertidos a los cursos de agua. La gestión de esos productos residuales deberá estar de acuerdo con la normativa aplicable en cada caso (residuos sólidos urbanos, residuos tóxicos y peligrosos, residuos inertes, etc.). En este sentido el Contratista incorporará a su cargo las medidas para la adecuada gestión y tratamiento en cada caso.

Los parques de maquinaria incorporarán plataformas completamente impermeabilizadas -y con sistemas de recogida de residuos y específicamente de aceites usados- para las operaciones de repostaje, cambio de lubricantes y lavado. De manera específica se deberán definir los lugares y sistemas de tratamiento de las aguas procedentes del lavado de hormigoneras.

Para evitar la contaminación de las aguas y del suelo por vertidos accidentales las superficies sobre las que se ubiquen las instalaciones auxiliares deberán tener un sistema de drenaje superficial, de modo que los líquidos circulen por gravedad y se pueda recoger en las balsas de decantación cualquier derrame accidental antes de infiltración en suelo.

Respecto al uso de materiales que contengan sustancias que agoten la capa de ozono, relacionados en general con el empleo de refrigerantes, estará prohibido comprar los relacionados con CFC fabricados con posterioridad a diciembre de 1.995. Por otro lado, el Contratista estará obligado a recuperar los CFC correspondientes a los diversos equipos de aire acondicionado, extintores y refrigerantes.

ARTÍCULO I / 6. VERTIDO DE MATERIALES PROCEDENTES DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS

El vertido de las tierras extraídas de la excavación terrestre o en lecho marino se realizará en vertedero oficial autorizado.

La Dirección de Obra comprobará que el vertedero utilizado está debidamente autorizado por la administración para recibir los residuos de construcción y demolición generados en la obra.

El Director de Obra dispondrá de un (1) mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. El plazo empezará a partir del momento en que el Contratista notifique los vertederos, préstamos y/o canteras que se propone utilizar.

ARTÍCULO I / 7. UTILIZACIÓN DE MATERIALES PROCEDENTES DE EXCAVACIÓN

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del Contrato, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

2. MARCO NORMATIVO

ARTÍCULO I / 8. NORMAS ADMINISTRATIVAS DE TIPO GENERAL

El Contrato de Obras se regirá mediante el Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Complementariamente será de obligado cumplimiento todo lo establecido en la Normativa Legal sobre contratos con el Estado, aplicando entre otras las disposiciones indicadas a continuación:

- Real Decreto Legislativo 4/2011, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- C.A.G. Pliego de Cláusulas Administrativas para la contratación de obras del Estado de 31 de diciembre de 1970.
- Ley 16/1987 de 30 de julio de Ordenación de los Transportes Terrestres.
- R.D. 1211/1990, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres.
- Ley 25/1988 de Carreteras (30 de julio de 1988 B.O.E. 182).
- Reglamento General de Carreteras 1812/1994 (B.O.E. 228 de 23.9.94), y las modificaciones del Real Decreto 1911/1997 (B.O.E. 9 de 10.1.97).
- Estatuto de los Trabajadores. R.D.L. 24/3/71 B.O.E. 256 de 25 de octubre.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M.28.8.70) (B.O.E. 5-7-8-9.9.70).
- Legislación General Española sobre Patrimonio Histórico, especialmente el contenido de la Normativa Estatal de Aplicación General, Ley de 16/1985, de 25 de Junio, del Patrimonio Histórico Español y Real Decreto 111/1986, de 10 de Enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985.
- Orden de la Generalitat Valenciana de 31 de Julio de 1987, referente a regulación de actuaciones arqueológicas y complementariamente a lo dispuesto a la Ley de Impacto Ambiental 2/1989, de 3 de Marzo y su Reglamento, aprobado por Decreto 162/1990 de 15 de Octubre. Así como la Ley 4/1.998 de 11 de Junio de la Generalitat Valenciana sobre el Patrimonio Cultural Valenciano.

ARTÍCULO I / 9. NORMATIVA TÉCNICA GENERAL

Será de aplicación la Normativa Técnica vigente en España en la fecha de la contratación de las obras. En particular se observarán las Normas o Instrucciones de la siguiente relación, entendiéndose incluidas las adiciones y modificaciones que se produzcan hasta la citada fecha:

- U.I.C. Normas de la Unión Internacional de Ferrocarriles, así como todas aquellas Normas vigentes en RENFE relacionadas con las obras.
- R.C./97: Instrucción para la recepción de cementos.
- E.H.E-08.: Instrucción de Hormigón Estructural (B.O.E. 13.01.99)
- R.P.H.: Recomendaciones prácticas para una buena protección del hormigón I.E.T.
- V.A.P.-70: Instrucción para la fabricación de viguetas autorresistentes de hormigón pretensado.
- R.D. 1313/88, de 28 de octubre, y la modificación de su anexo realizada por la O.M. de 4 de Febrero de 1992, por el que se declara obligatoria la homologación de cementos para prefabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- I.P.F.-75: Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Ferrocarril.

- Borrador de Instrucción de acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril. (IAPF. Borrador G).
- I.A.P.11: Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera (2011).
- P.G.-3/75: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera y puentes, (O.M. 6/2/1976) y sus modificaciones posteriores (O.M. 21/1/1988, O.M. 8/5/1989, O.O.C.C. de la D.G.C.).
- I.F.F.: Normas 6.1. y 2.-I.C. sobre secciones de firmes, 1989. O.M. 23 de mayo 1989 (B.O.E. 30.6.89).
- M.C.F.: Manual de control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas. (1978)
- I.O.S.-98: Instrucción para el proyecto, construcción y explotación de obras subterráneas para el transporte terrestre (B.O.E. 1-12-98)
- UNE-21003: Cobre, tipo recocido e industrial, para aplicaciones eléctricas.
- UNE-21011: Alambres de cobre duro de sección recta circular. Características. Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características.
- UNE-21012: Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.
- UNE-21014: Alambres de aluminio para conductores de líneas eléctricas aéreas.
- UNE-21019: Cables de acero galvanizado para conductores de tierra en las líneas eléctricas aéreas.
- UNE-36016: Aceros inoxidable, forjados o laminados de uso general.
- UNE-36080: Aceros no aleados de uso general.
- UNE-37201: Plomo. Definiciones y calidades.
- N.T.E.: Normas Tecnológicas de la Edificación.
- N.I.E.: Normas para instalaciones eléctricas en edificios, del Instituto Eduardo Torroja.
- R.L.A.T.: Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión. Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre (B.O.E. nº 31 de 27.12.6- 8).
- R.A.B.T.: Reglamento electrotécnico de alta y baja tensión (año 1974) que contiene: Reglamento. Centrales Generadoras, Reglamento. Estaciones de Transformación, Reglamento de Alta Tensión y Reglamento de Baja Tensión.
- P.C.E.: Pliego de condiciones de edificaciones, del Centro Experimental de Arquitectura.
- N.O.P.: Normas del Instituto Eduardo Torroja sobre obras de fábrica.
- N.I.A.: Normas acústicas en la Edificación del Instituto Eduardo Torroja.
- O.M.M.: Ordenanza Municipal sobre protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones del Ayuntamiento de Madrid, 29.3.1969.
- I.S.V.: Normas tecnológicas de la Edificación NTE-ISV. Instalaciones de Salubridad, Ventilación, del Ministerio de la Vivienda.
- N.C.H.: Normas del Instituto Eduardo Torroja sobre carpintería de huecos.
- P.R.Y.: Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción.
- N.O.F.: Normas del Instituto Eduardo Torroja sobre obras de fábrica.
- E.M.-62: Instrucción para estructura de acero del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- NBE-FL/90: Muros resistentes de fábrica de ladrillo (R.D.1723/1990 de 20 de Diciembre).
- E.T.P.: Normas de Pinturas del Instituto Nacional de Técnicas Aeroespaciales Esteban Terradas.
- N.I.T.: Agua: Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de Agua. Orden del Ministerio de Industria de 9 de diciembre de 1975 (B.O.E. 3.1.1976, con corrección de errores

en 12.2.1976).

- M.R.C.E. Energía: Medidas a adoptar en edificaciones con objeto de reducir el consumo de energía. Decreto 1490/1975 de 12 de junio (B.O.E. 11.7.1975).
- P.C.T.A.: Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura según el Reglamento de la Ley de Contratos del Estado. Año 1960.
- I.B.T. Electricidad: Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre (B.O.E. nº 242 de 9.10.1973).
- N.C.B.T.: Normas complementarias para la aplicación del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Orden del Ministerio de Industria de 31 de octubre de 1973 (B.O.E. 27-28-29-31.12.1973).
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. R.D. 3275/1982, de 12 de noviembre.
- A.I.E.: Regulación de medida de aislamiento de las instalaciones eléctricas. Resolución de la Dirección General de Energía (B.O.E. 7.5.1974).
- R.I.E.: Recomendaciones técnicas para las instalaciones eléctricas en edificios I.E.T.
- NCSE-94: Norma Sismorresistente. (Decreto 2543/94 de 29 de Diciembre).
- T.D.C.: Pliego General de Condiciones Facultativas para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- T.A.A.: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de abastecimiento de Agua (O.M. 28-Julio-1984).
- T.S.P.: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. (O.M. 15-Septiembre-1986).
- N.L.T.: Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.
- M.E.L.C.: Métodos de Ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales.
- RB-90 PPTG para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción. (O.M. 4-Julio-1990).
- RL-88 PGC para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (O.M. 27-Julio-1988).
- RCA-92: Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (O.M. 18-Diciembre-1992).
- Instrucción Española de Carreteras, I.C.
- Recomendaciones para el control de calidad de obras en carreteras, D.G.C. 1978.
- Pruebas de carga en puentes de carretera. Ministerio de Fomento, 1999.
- Recomendación para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (THM/73, Instituto E.T. de la Construcción y del Cemento).
- Normas sobre barreras de seguridad D.G.C. (O.C. 229/71, de febrero de 1971).
- Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera (M.O.P.U. 1982).
- Instrucción provisional 8.1.-I.C., de la D.G.C. sobre señalización vertical de 1991 y, en su defecto, la Instrucción de 25 de julio de 1962.
- O.M. de 16-Julio de 1987 sobre marcas viales (Norma 8.2.-I.C.).
- Normas y especificaciones F.G.V.

En caso de no existir Norma Española aplicable, se podrán aplicar las normas extranjeras (DIN, ASTM, etc.) que se indican en los Artículos de este Pliego o sean designadas por la Dirección de Obra.

ARTÍCULO I / 10. OTRAS NORMAS

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9.3.71) (B.O.E. 16.3.71).
- Plan Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9.3.71) (B.O.E. 11.3.71).
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción B.O.E. 256 de 25 de octubre.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20.5.52) (B.O.E. 15.6.52).
- Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de 8 de noviembre. B.O.E. 269 de 10 de noviembre.
- Reglamento de explosivos de 16.2.98 (B.O.E. 12.3.98).
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (O.M. 23.5.77) (B.O.E. 14.6.77).
- Reglamento de normas básicas de seguridad minera (Real Decreto 863/85. 2.4.87) (B.O.E. 12.6.85).
- Ley de Protección del Medio Ambiente (B.O.E. 23.3.1979).
- Normas ISO 9000 sobre Sistemas de Calidad e ISO 14000 sobre Sistemas de Gestión Medioambiental
- O.M. de 31 de agosto de 1987 sobre "Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado". Norma 8.3.-I.C. y en particular sus artículos 2 a 6, ambos inclusive.
- Norma 3093/94/CE del Reglamento Europeo sobre posible empleo de materiales que contengan sustancias que agoten la capa de ozono.
- Toda otra disposición legal vigente durante la obra, y particularmente las de seguridad y señalización.

Normas eléctricas

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones, y Centros de Transformación (MIE.RAT) de 1 de Agosto de 1984.
- Reglamento Electrotécnico para B.T. Real Decreto 842/2.002, de 2 de Agosto (B.O.E. de 18 de Septiembre de 2002). Instrucciones complementarias al R.E. para B.T., denominadas (ITC) BT 01 a BT 51.
- Normas complementarias para aplicación del Reglamento electrotécnico para baja tensión. Orden del Ministerio de Industria de 31 de Octubre de 1973 (BOE 1973-17-27, 28, 29 y 31).
- Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión aprobado por Decreto 3.151/1.968 de 28 de noviembre, publicado en el B.O.E. n1 311 de 27 de diciembre de 1.968.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía, aprobado por Decreto de 12 de Marzo de 1.954.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Recomendaciones UNESA.
- Normas Compañía Suministradora.
- Ley 54/1997, de 27 de Noviembre, por el que se aprueba la Ley del Sector Eléctrico.
- Celdas de Alta Tensión: IEC-298 y 517 y UNE correspondiente.
- Transformadores de Potencia de 6.600 KVA: IEC 146, IEC 76/1 y UNE 20.101.
- Rectificadores de Grupo: IEC 146.
- Bobinas de Aislamiento y Filtros Armónicos: IEC 76, 2ª Edición.
- Disyuntor Extrarrápido de Federes en Corriente Continua: IEC 157. Transformador de Servicios

Auxiliares: IEC 76/1 y UNE 20.101.

- Cables flexibles Especiales, DIN VDV 0250, parte 602
- Hilos para cables conductores, DIN 48200.
- Cables Conductores, DIN 48201.
- Hilos de Contacto, especificaciones técnicas para el suministro, DIN 43140.
- Hilos de Contacto, medidas y capacidad de carga permanente, DIN 43141.
- Aisladores, DIN 48.138.
- Ensayo de aisladores de material cerámico o de vidrio, ANSI-C29.2
- Ensayos de adherencia del hormigón a las piezas de acero galvanizado, ACI-208-58
- Normas de la Comisión Eléctrica Internacional, CEI.
- Recomendaciones de la Unión Eléctrica S.A., UNESA.
- Norma Electrotécnica Alemana, VDE.
- Normas de la Unión Internacional de Ferrocarriles, UIC.
- Regulación de medida de aislamiento de las instalaciones eléctricas. Resolución de la Dirección General de Energía (B.O.E. 1974-05-07), AIE.
- Resolución de la Dirección General de Energía (BOE 1974-05-07).
- Reglamento de Centrales Eléctricas, RCG.
- Reglamento de estaciones de transformación, RET
- Normas N.F.P.A.
- Instrucciones Técnicas complementarias del Reglamento sobre condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales, Subestaciones y Centros de Transformación (Orden de 6 de Julio de 1984), ITCRGS.
- Comité Consultivo Internacional de Radio-Comunicaciones, CCIR.
- Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico, CCITT.

Será responsabilidad del Contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar en ningún caso que no se le haya hecho comunicación explícita al respecto.

ARTÍCULO I / 11. RELACIÓN ENTRE NORMATIVAS

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerán, en su caso, sobre las de la Normativa Técnica General.

Si en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no figurará referencia a determinados artículos del Pliego General, se entenderá que se mantienen las prescripciones de la Normativa Técnica General.

ARTÍCULO I / 12. RELACIONES ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO Y LA NORMATIVA

> Art. I / 12.1. Contradicciones entre Documentos del Proyecto

En el caso de que aparezcan contradicciones entre los Documentos contractuales (Pliego de Condiciones, Planos y Cuadros de precios), la interpretación corresponderá al Director de Obra, estableciéndose el criterio general de que, salvo indicación en contrario, prevalece lo establecido en el Pliego de Condiciones.

Concretamente en el caso de darse contradicción entre Memoria y Planos, prevalecerán éstos sobre aquélla. Entre Memoria y Presupuesto, prevalecerá éste sobre aquélla. Caso de contradicción entre el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios, prevalecerá aquél sobre éstos.

Dentro del Presupuesto, caso de haber contradicción entre Cuadro de Precios y Presupuesto, prevalecerá

aquél sobre éste. El Cuadro de Precios Nº 1 prevalecerá sobre el Cuadro de Precios Nº 2, y en aquél prevalecerá lo expresado en letra sobre lo escrito en cifras.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

El Contratista estará obligado a poner cuanto antes en conocimiento del Ingeniero Director de las obras cualquier discrepancia que observe entre los distintos planos del Proyecto o cualquier otra circunstancia surgida durante la ejecución de los trabajos, que diese lugar a posibles modificaciones del Proyecto.

> Art. 1 / 12.2. Contradicciones entre el Proyecto y la legislación administrativa general

En este caso prevalecerán las disposiciones generales (Leyes, Reglamentos y R.D.).

> Art. 1 / 12.3. Contradicciones entre el Proyecto y la Normativa Técnica

Como criterio general, prevalecerá lo establecido en el Proyecto, salvo que en el Pliego se haga remisión expresa de que es de aplicación preferente un Artículo preciso de una Norma concreta, en cuyo caso prevalecerá lo establecido en dicho Artículo.

3. DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO I / 13. DISPOSICIONES ADICIONALES QUE REGIRÁN DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO

Durante el Contrato de ejecución de las obras definidas en el presente Proyecto regirá la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas con cuantos reglamentos se encuentren vigentes durante el desarrollo de las mismas.

Además de lo señalado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, durante la vigencia del Contrato regirán las normas indicadas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezca para la contratación de estas obras.

La Contrata queda obligada a cumplimentar cuantas disposiciones oficiales sean de aplicación a las obras de este Proyecto, aunque no hayan sido mencionadas en los Artículos de este Pliego y a aceptar cualquier Instrucción, Reglamento o Norma que puedan dictarse por la Administración durante la ejecución de los trabajos.

ARTÍCULO I / 14. DIRECTOR DE LAS OBRAS

El Director de las Obras, como representante de la Administración, resolverá, en general, sobre todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos del presente Proyecto, de acuerdo con las atribuciones que le concede la Legislación vigente.

De forma especial, el Contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la calidad y acopio de materiales, ejecución de las unidades de obra, interpretación de planos y especificaciones, modificaciones del Proyecto, programa de ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos, así como en lo relacionado con la conservación de la estética del paisaje que pueda ser afectado por las instalaciones o por la ejecución de préstamos, caballeros, vertederos, acopios o cualquier otro tipo de trabajo.

ARTÍCULO I / 15. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El delegado del Contratista tendrá titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

El Jefe de Obra quedará adscrito a ella con carácter exclusivo, al igual que lo estará, al menos, un Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

Será formalmente propuesto por el Contratista al Ingeniero Director de la obra, para su aceptación, que podrá ser denegada por el Director, en un principio y en cualquier momento del curso de la obra, si hubiere motivos para ello. Tendrá obligación de residencia en el lugar de la obra.

No podrá ser sustituido por el Contratista sin la conformidad del Director de la Obra.

El Director podrá exigir que no se trabaje si no hay nombrado, aceptado y presente un Jefe de Obra y un Delegado del Contratista, siendo en tal caso el Contratista responsable de la demora y de sus consecuencias.

El Director de Obra podrá exigir la remoción y sustitución de cualquiera de los empleados del Contratista (incluido el Jefe de Obra), así como la adopción de medidas concretas para restablecer o conseguir el buen orden en la ejecución de lo pactado.

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para solucionar emergencias relacionadas con las obras definidas en el Contrato, aun cuando aquellas se produzcan fuera de las horas de trabajo. Complementariamente, la Dirección de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada correspondiente tanto a las direcciones como a los números de teléfono relativos al personal del Contratista responsable de la organización de estos posibles trabajos de emergencia.

Los posibles trabajos nocturnos, o el establecimiento de varios turnos de trabajo, tendrán que ser autorizados por la Dirección de Obra. Al respecto se tendrá en cuenta no obstante la ley 8/1980 del 14 de Marzo de 1980, el Estatuto de los Trabajadores en sus artículos 34 y 35 y la Ley 11/1994 de 19 de Mayo por las que se modifican determinados artículos de la Ley citada anteriormente. Los trabajos nocturnos deberán ser aprobados por la Dirección de Obra al igual que el proyecto de instalación de iluminación, que realizará el Contratista.

El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna por los trabajos nocturnos o en turnos extraordinarios que haya que realizar como consecuencia de recuperación de retrasos no imputables a la Administración. El Contratista tampoco tendrá derecho a reclamación alguna por limitaciones de horarios de trabajo que imponga la Dirección de Obra. No se aceptarán reclamaciones por huelgas, paradas o demoras en la obra por agotamientos de las excavaciones, etc, demoras en la obtención de permisos y/o licencias de Ayuntamientos y otros Organismos, etc.

> Art. I / 15.1. Ordenes al Contratista

El Delegado, y en su representación el Jefe de Obra, será el interlocutor del Director de la Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas que del Director, directamente o a través de otras personas, debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello sin perjuicio de que el Director pueda comunicar directamente con el resto del personal subalterno, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra. El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deben ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de Obra, incluso planos de obra, ensayos y mediciones, estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. El Delegado deberá acompañar al Ingeniero Director en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del Director.

El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y desarrollo de los trabajos de la obra e informará al Director a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento, si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección.

Se abrirá el libro de Órdenes, que será diligenciado por el Director y permanecerá custodiado en obra por el Contratista. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Ingeniero Director. Se cumplirá, respecto al Libro de Ordenes, lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

- Se abrirá el Libro de Órdenes. Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportunos y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:
- Condiciones atmosféricas generales.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos en que éstos se recogen.
- Relación de maquinaria en obra, diferenciando la activa, la meramente presente y la averiada o en reparación.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o el ritmo de ejecución de la obra.

Como simplificación, el Ingeniero Director podrá disponer que estas incidencias figuren en partes de obra diarios, que se custodiarán ordenados como anejo al Libro de Órdenes.

El Libro de Órdenes debe ser custodiado por la Asistencia Técnica a la Dirección de Obra.

ARTÍCULO I / 16. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y MODIFICACIONES DEL PROYECTO

Lo mencionado en el presente Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera desarrollado en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo prescrito en este último.

Si el Director de las obras encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una unidad, aplicará solamente aquellas limitaciones que, a su juicio, reporten mayor calidad.

El Contratista estará obligado a poner cuanto antes en conocimiento del Ingeniero Director de las obras cualquier discrepancia que observe entre los distintos planos del Proyecto o cualquier otra circunstancia surgida durante la ejecución de los trabajos, que diese lugar a posibles modificaciones del Proyecto.

Como consecuencia de la información recibida del Contratista, o propia iniciativa a la vista de las necesidades de la Obra, el Director de la misma podrá ordenar y proponer las modificaciones que considere necesarias de acuerdo con el presente Pliego y la Legislación vigente sobre la materia.

ARTÍCULO I / 17. CUMPLIMIENTO DE ORDENANZAS Y NORMATIVAS VIGENTES

Además de lo señalado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, durante la vigencia del Contrato regirá el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre, así como las disposiciones que lo complementen o modifiquen, en particular el Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio de Contratos de las Administraciones Públicas.

El Contratista queda obligado a cumplimentar cuantas disposiciones, ordenanzas y normativas oficiales sean de aplicación a las obras de este Proyecto, aunque no hayan sido mencionadas en los artículos de este Pliego y a aceptar cualquier Instrucción, Reglamento o Norma que pueda dictarse por la Administración, las Comunidades Autónomas, etc. durante la ejecución de los trabajos.

Serán por cuenta del Contratista todos los permisos, autorizaciones, cánones, alquileres, etc, relacionados con las diferentes entidades y organismos competentes (Ayuntamiento de Calp, Ministerio de Fomento, Consellería de Infraestructuras i Transports, etc), así como todos los gastos que éstos generen. Los traslados de instalaciones en general, ante exigencias de las mismas, serán a cuenta del Contratista, no considerándose su abono en ningún caso. Complementariamente no tendrá derecho a reclamación alguna por el incremento de distancias que puedan existir entre las instalaciones y las zonas de obra.

ARTÍCULO I / 18. PLAN DE OBRA Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

En los plazos previstos en la Legislación sobre Contratos con el Estado, el Contratista someterá a la aprobación de la Administración el Plan de Obra que haya previsto, con especificación de los plazos parciales y fecha de terminación de las distintas instalaciones y unidades de obra, compatibles con el plazo total de ejecución.

La demora en la corrección de los defectos que pudiera tener el Programa de Trabajos propuesto por el Contratista, que se produjeran respecto al plazo legal para su presentación, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

Este Plan, una vez aprobado, adquirirá carácter contractual. Su incumplimiento, aún en plazos parciales, dará objeto a las sanciones previstas en la legislación vigente, sin obstáculo de que la Dirección de Obra pueda exigir al Contratista que disponga los medios necesarios para recuperar el retraso u ordenar a un tercero la realización sustitutoria de las unidades pendientes, con cargo al Contratista.

Una vez aprobado por la Dirección de Obra el Plan de Control, tendrán copia del mismo todos los departamentos del Contratista que tengan actividades relacionadas con la Calidad. También tendrán copia de este documento la Dirección Facultativa, así como las personas y organizaciones que indique la misma. En dicho Plan de Control constara un organigrama en el que se describa la organización

establecida para la aprobación y control de las distintas actividades.

Dicho Plan de Obra contendrá un diagrama de barras valorado y un PERT relacionado con aquél, con el estudio de caminos y actividades críticas para la Obra.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente y con una frecuencia mínima mensual la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

El Contratista presentará, asimismo, una relación complementaria de los servicios, equipos y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del Plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra durante su ejecución, sin que en ningún caso pueda retirarlos el Contratista sin la autorización escrita del Director de la Obra.

Además, el Contratista deberá aumentar el personal técnico, los medios auxiliares, la maquinaria y la mano de obra siempre que la Administración se lo ordene tras comprobar que ello es necesario para la ejecución de los plazos previstos en el Contrato. La Administración se reserva, asimismo, el derecho a prohibir que se comiencen nuevos trabajos, siempre que vayan en perjuicio de las obras ya iniciadas y el Director de Obra podrá exigir la terminación de una sección en ejecución antes de que se proceda a realizar obras en otra.

La aceptación del Plan de realización y de los medios auxiliares propuestos no eximirá al Contratista de responsabilidad alguna en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

Será motivo suficiente de sanción la falta de la maquinaria prometida, a juicio del Director de la Obra.

No obstante lo expuesto, cuando el Director de la Obra lo estime necesario, podrá tomar a su cargo la organización directa de los trabajos, siendo todas las órdenes obligatorias para el Contratista y sin que pueda admitirse reclamación alguna fundada en este particular.

El Contratista contrae, asimismo, la obligación de ejecutar las obras en aquellos trozos que designe el Director de la Obra aún cuando esto suponga una alteración del programa general de realización de los trabajos.

Esta decisión del Director de la Obra podrá producirse con cualquier motivo que la Administración estime suficiente y, de un modo especial, para que no se produzca paralización de las obras o disminución importante en su ritmo de ejecución o cuando la realización del programa general exija determinados acondicionamientos de frentes de trabajo o la modificación previa de algunos servicios públicos y en cambio sea posible proceder a la ejecución inmediata de otros trozos.

El Contratista, no tendrá derecho a reclamación alguna por los trabajos nocturnos o en turnos extraordinarios que haya de realizar como consecuencia de recuperación de retrasos no imputables a la Administración. Asimismo, tampoco tendrá derecho a reclamación alguna por limitaciones de horarios de trabajo, que imponga la Dirección de Obra. No se aceptarán reclamaciones por huelgas, paradas ó demoras en la obra por agotamientos de las excavaciones, interferencias en el túnel por maquinaria, encofrados, cimbras, etc., demoras en la obtención de permisos y/o Licencias de Ayuntamientos y otros Organismos, demoras de la Compañías de Servicios, etc.

ARTÍCULO I / 19. PLAN DE AUTOCONTROL

El Contratista es responsable de la calidad de las obras que ejecuta.

Durante la ejecución de las obras el Contratista llevará a cabo su propio Control de Calidad en la modalidad de Autocontrol, independientemente del que puede llevar a cabo la Administración. Con tal fin presentará, para la aprobación por la Administración, su Plan de Calidad. El coste de dicho control será a cargo del Contratista, puesto que los precios unitarios del Proyecto llevan implícitamente incorporados la parte proporcional correspondiente al control de calidad.

En el caso de existencia en el proyecto de un ANEJO correspondiente a PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, será ese documento que le describa tanto el alcance como los condicionantes que debe

cumplir el Contratista para llevar a cabo el Control de Calidad (Autocontrol) de las obras, con referencia expresa al personal relacionado con su desarrollo así como a los materiales y suministros comprometidos por el mismo.

La organización de control de Calidad será independiente del equipo de producción.

Una vez adjudicada la obra, y un (1) mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra el Plan de Autocontrol de Calidad que haya previsto, con especificación detallada de los medios humanos y materiales que se compromete a utilizar durante el desarrollo de las obras en este aspecto y comprendiendo, como mínimo, lo contemplado en el Presente Pliego de Prescripciones. La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará por escrito al Contratista su aprobación y/o prescripciones en un plazo de dos (2) semanas.

En este Plan, que se redactará respetando los requisitos de la Norma ISO 9002, se definirá el alcance en cuanto a controles de plantas y de suministros, así como el tipo e intensidad de ensayos de control de calidad a realizar en todas las unidades de obra susceptibles de ello y documentación y cadencia mínima de esta a contemplar.

Se tomará como base el Plan de Autocontrol propuesto en el Proyecto, correspondiendo no obstante su desarrollo al Contratista de acuerdo con lo dispuesto en su propio Sistema de Calidad pero con la necesaria aprobación de aquél por parte de la Dirección de Obra.

Inexorablemente, comprenderá la realización de ensayos de compactación de rellenos así como los ensayos previos que justifiquen la adecuada calidad de los materiales de los mismos (sean de traza o de préstamos) con una intensidad suficiente para poder garantizar en todas y cada una de las tongadas el cumplimiento de las condiciones exigidas en las especificaciones de este Pliego, sin tener que recurrirse necesariamente al control que realice por su cuenta la Administración.

El mismo alto nivel de intensidad deberá ser contemplado por el Contratista en su Plan de Autocontrol en lo relativo a los hormigones, determinando consistencias y rompiendo probetas en diversos plazos para poder determinar, en cada uno de los elementos ejecutados, el cumplimiento de las exigencias del Proyecto.

En las demás unidades de obra, el Contratista se comprometerá con este Plan a la realización de ensayos suficientes para poder garantizar la calidad exigida.

Los resultados de todos estos ensayos, serán puestos en conocimiento de la Dirección de Obra, inmediatamente después de su obtención en impresos normalizados que deberán ser propuestos por el Contratista en el Plan de Autocontrol.

El Plan de Autocontrol (P.A.C.) deberá indicar claramente el proceso de generación de no conformidades y su cierre. Se debe hacer una mención expresa a la ISO 9002. Asimismo se recogerán en el P.A.C. los ensayos y demás verificaciones que garanticen la calidad idónea de los suministros en lo relacionado especialmente con prefabricados.

La Administración tendrá acceso directo al Laboratorio de obra del Contratista; a la ejecución de cualquier ensayo y a la obtención sin demora de sus resultados; igualmente la Administración podrá entrar en contacto directo con el personal que el Contratista empleará en su autocontrol con dedicación exclusiva y cuya relación, será recogida en el Plan de Autocontrol, incluyendo sus respectivos "Curricula Vitae" y experiencias en actividades similares.

El Contratista no tendrá derecho a abono alguno en concepto de realización del autocontrol, cuyo coste está íntegramente incluido en los precios de las unidades de obra.

ARTÍCULO I / 20. ENSAYOS EXTRAORDINARIOS DE CONTRASTE

La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. El Contratista atenderá dicha actuación directa por parte de la Dirección de Obra mediante la realización de ensayos

extraordinarios de contraste.

ARTÍCULO I / 21. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de la totalidad de las obras objeto de este Proyecto será el fijado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o el ofrecido por el Contratista con ocasión de la licitación si éste resultase aceptado en el Contrato subsiguiente, a contar a partir del día siguiente al del levantamiento del Acta de Comprobación del Replanteo. Dicho plazo de ejecución incluye el montaje de las diversas instalaciones precisas para la realización de todos los trabajos.

En cualquier caso se estará a lo dispuesto en los Artículos 137, 138, 139, 140 y 141 del Reglamento General de Contratación del Estado (Decreto 3410/1975) y a la cláusula 27 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (Decreto 3854/1970), así como lo dispuesto a tal efecto en el Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio de Contratos de las Administraciones Públicas.

ARTÍCULO I / 22. PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Todas las obras proyectadas deben ejecutarse sin interrumpir el tránsito rodado salvo causas especiales debidamente justificadas, y el Contratista propondrá, con tal fin, las medidas pertinentes. La ejecución se programará y realizará de manera que, llegado el caso, las molestias que se deriven para las circulaciones ferroviarias, el tráfico por carretera y el urbano, sean mínimas.

En todo caso el Contratista adoptará las medidas necesarias para la perfecta regulación del tráfico y, si las circunstancias lo requieren, el Director de la Obra podrá exigir a la Contrata la colocación de semáforos.

El Contratista establecerá el personal de vigilancia competente y en la cantidad necesaria, para que impida toda posible negligencia e imprudencia que pueda entorpecer el tráfico o dar lugar a cualquier accidente, siendo responsable el Contratista de los que, por incumplimiento de esta previsión, pudieran producirse.

El Contratista adoptará, asimismo, 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 pueda dar a este respecto, así como al acopio de materiales, el Director de Obra.

Los depósitos temporales de áridos y otros materiales pulverulentos deberán ser tratados a fin de evitar la posibilidad de transporte por el agua de lluvia o viento, bien mediante su cubrimiento, bien mediante riegos o cualquiera otro procedimiento que consigan los mismos fines.

El contratista queda obligado a prestar atención al adecuado funcionamiento de la maquinaria empleada en obra, realizando las correspondientes tareas de mantenimiento regular (incluida ITV, cuando proceda). Si es necesario se instalarán complementos silenciadores a la maquinaria. Complementariamente, al respecto de todos los equipos de maquinaria que lo requieran el Contratista deberá mantener a disposición de la Dirección de Obra las correspondientes fichas de inspección y mantenimiento de conformidad con lo especificado por los fabricantes. Dichas fichas deberán, por otro lado, ser entregadas a la Dirección de Obra previamente a la utilización de la máquina correspondiente en la obra.

Los horarios de obra deberán ser previamente acordados con la Dirección de las mismas, evitando siempre la realización de cualquier clase de tareas generadoras de ruidos relevantes entre las 23 y las 7 h, e intentando que este tipo de actividades se concentren preferentemente entre las 8 y las 20 h.

El Contratista queda obligado a no alterar con sus trabajos la seguridad de los peatones, viajeros, los servicios de trenes y demás transportes públicos en explotación, así como las instalaciones de cualquier empresa a las que pudieran resultar afectados por las obras. Deberá para ello dar previo aviso y ponerse de acuerdo con las empresas para fijar el orden y detalle de ejecución de cuantos trabajos pudieran afectarles.

Los accesos que realice el Contratista para ejecutar las obras deberán ser compatibles con los plazos de obras parciales y totales que se aprueben contractualmente entre la Administración y la empresa

adjudicataria de las obras.

No obstante y reiterando lo ya expuesto, cuando el Director de la Obra lo estime necesario, bien por razones de seguridad, tanto del personal, de la circulación o de las obras como por otros motivos, podrá tomar a su cargo directamente la organización de los trabajos, sin que pueda admitirse reclamación alguna fundada en este particular.

ARTÍCULO I / 23. REPLANTEO PREVIO

> Art. I / 23.1. Elementos que se entregarán al Contratista

Como acto inicial de los trabajos, la Dirección de Obra y el Contratista comprobarán el estado de realización de las obras de la Infraestructura así como las bases que han servido de soporte para la realización de la topografía del Proyecto Constructivo de la Infraestructura de la línea realizando un inventario de las mismas, identificándolas con sus correspondientes croquis de localización. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquellas marcas sobre señales permanentes que no muestren señales de alteración.

Será responsabilidad del Contratista la conservación y mantenimiento de las bases, debidamente referenciadas, y su reposición con los necesarios levantamientos topográficos complementarios.

> Art. I / 23.2. Plan de Replanteo

El Contratista, elaborará un Plan de Replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales y secundarias.

El Plan de Replanteo será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación, inspección y comprobación de los trabajos.

> Art. I / 23.3. Replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales

El Contratista procederá al replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales en un plazo no superior a quince días, partiendo de las bases de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obra como válidas para la ejecución de los trabajos.

Asimismo, ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de nivel a los puntos característicos.

La ubicación de los puntos característicos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

> Art. I / 23.4. Replanteo y nivelación de los restantes ejes

El Contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle de los restantes ejes.

La situación y cota quedará debidamente referenciada respecto a las bases principales de replanteo.

> Art. I / 23.5. Acta de comprobación del replanteo. Autorización para iniciar las obras

Salvo prescripción en contra del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, la Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo, previo a la iniciación de las obras, en el plazo de un mes contado a partir de la formalización del Contrato correspondiente. Del resultado se extenderá la correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posición y disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio de la Dirección de las Obras, se dará por ésta la autorización para iniciar las correspondientes obras, haciéndose constar este extremo explícitamente en el Acta de Comprobación de Replanteo extendida, de cuya autorización quedará notificado el

Contratista por el hecho de suscribirla.

> Art. I / 23.6. Responsabilidad de la Comprobación del Replanteo

En cuanto que forman parte de las labores de comprobación del replanteo, será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el Plan de Replanteo, además de todos los trabajos de topografía precisos para la posterior ejecución de las obras, así como la conservación y reposición de los hitos recibidos de la Administración.

Al finalizar las obras en el Acta de Replanteo se harán constar las deficiencias que a juicio de la Dirección de Obra deben ser subsanadas por el Contratista estipulándose el plazo máximo (inferior al plazo de garantía), en que deberán ser ejecutadas.

ARTÍCULO I / 24. TERRENOS DISPONIBLES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos al tajo mismo de obra, expresamente recogidos en el Proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, ubicación de instalaciones auxiliares o movimiento de equipos y personal.

Será de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar en las propiedades.

Será también de cuenta del Contratista la provisión de aquellos espacios y accesos provisionales que, no estando expresamente recogidos en el Proyecto, decidiera utilizar para la ejecución de las obras.

El Contratista archivará la información y documentación relacionada con las fechas de entrada y salida de cada propiedad pública o privada afectada, así como los datos sobre las fechas de montaje y desmontaje de vallas. El Contratista suministrará, por otro lado, copia de estos documentos a la Dirección de Obra cuando ésta lo requiera.

El Contratista, tan pronto como tome posesión de los terrenos, procederá a su vallado tanto si está previsto en el Proyecto como si lo ordena la Dirección de Obra, resulta necesario por razones de seguridad o así lo requieren las ordenanzas o reglamentos de aplicación.

El Contratista, antes de cortar acceso a cualquier propiedad afectada y previa aprobación al respecto de la Dirección de Obra, informará con quince (15) días de anticipación a los afectados y los dotará de acceso alternativo. Estos accesos provisionales alternativos no serán en todo caso objeto de abono independiente.

El vallado de zanjas y pozos se realizará mediante localización de barreras metálicas portátiles enganchables (o similares), de acuerdo con el correspondiente Proyecto de Seguridad presentado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra. Su costo será en todo caso de cuenta del Contratista.

El vallado provisional de la zona de obra se realizará mediante vallas opacas, permeables o mixtas, de una altura superior a dos (2) metros y tipología según indique la Dirección de Obra. Este vallado será de abono cuando así se establezca en el Proyecto o lo ordene la Dirección de Obra o cuando sea exigencia de las ordenanzas o reglamentación de aplicación. El Contratista inspeccionará y mantendrá en buen estado el vallado y corregirá los defectos con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que sea sustituido por un cierre permanente o hasta que se terminen los trabajos de la zona afectada.

ARTÍCULO I / 25. ACCESO A LAS OBRAS

> Art. I / 25.1. Construcción de caminos de acceso

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta, estando su ubicación sujeta a la aprobación de la Dirección de Obra, la cual podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes del comienzo de las obras.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e

instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se ven afectados por la construcción de los caminos, aceras y obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

Estos caminos o accesos provisionales estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

> Art. I / 25.2. Conservación y uso

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra.

En el caso de caminos que han de ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación, que se hará en proporción al tráfico generado por cada Contratista. La Dirección de Obra, en caso de discrepancia, realizará el reparto de los citados gastos, abonando o descontando las cantidades resultantes, si fuese necesario, de los pagos correspondientes a cada Contratista.

Los caminos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta.

La Administración se reserva para sí y para los Contratistas a quienes encomiende trabajos de reconocimiento, sondeos e inyecciones, suministros y montajes especiales, etc., el uso de todos los caminos de acceso construidos por el Contratista, sin colaborar en los gastos de conservación.

> Art. I / 25.3. Ocupación temporal de terrenos para construcción de caminos de acceso a las obras.

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras, no previstos en el Proyecto, serán gestionadas por el Contratista, quien deberá satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

ARTÍCULO I / 26. RECLAMACIONES DE TERCEROS

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, para cada tajo de obra, su intención de iniciar los trabajos, con quince (15) días de anticipación, siempre y cuando ello requiera la ocupación de terreno y se ajuste al programa de trabajos en vigor. Si la ocupación supone una modificación del programa de trabajos vigente, la notificación se realizará con una anticipación de cuarenta y cinco (45) días y quedará condicionada a la aceptación por la Dirección de Obra.

El Contratista archivará la información y documentación sobre las fechas de entrada y salida de cada propiedad, pública o privada, así como los datos sobre las fechas de montaje y desmontaje de vallas. El Contratista suministrará copias de estos documentos a la Dirección de Obra cuando sea requerido. Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos, procederá a su vallado, si así estuviese previsto en el Proyecto, fuese necesario por razones de seguridad o así lo requiriesen las ordenanzas o reglamentación de aplicación, o lo exigiese la Dirección de Obra. El vallado se realizara según indique la Dirección de Obra.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación de la Dirección de Obra, informará con quince (15) días de anticipación a los afectados, y proveerá un acceso alternativo. Estos accesos provisionales alternativos no serán objeto de abono independiente.

El Contratista realizará a su cargo la recopilación de información adecuada sobre el estado de las propiedades existentes en las proximidades de las obras, antes del comienzo de éstas, si dichas propiedades pueden ser afectadas por las mismas o si pueden ser causa de posibles reclamaciones de

daños.

El Contratista elaborará un informe técnico que entregará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades próximas y de las medidas adoptadas para minimizar estas incidencias. El Contratista definirá los niveles de alarma adecuados con la auscultación de la obra y las medidas a adoptar en caso de que sean superiores.

El Director de Obra establecerá el método de recopilación de información sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras y las necesidades del empleo de fotografías, actas notariales o métodos similares.

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista entregará al Director de Obra, un informe completo sobre el estado de las propiedades y terrenos, de acuerdo con los párrafos anteriores.

El costo de esos informes, actas notariales, fotografías, etc., se considera incluido dentro de los precios ofertados por el Contratista.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros, atenderá a la mayor brevedad las reclamaciones de propietarios y afectados, y lo notificará por escrito y sin demora a la Dirección de Obra.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, por escrito y sin demora, de cualquier accidente o daño que se produzca como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ello a la Dirección de Obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

Los costes originados por la subsanación del daño producido serán por cuenta del Contratista.

En todo caso, se estará a lo dispuesto en el Art. 98 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

ARTÍCULO I / 27. EQUIPOS, MAQUINARIAS Y MEDIOS AUXILIARES A APORTAR POR EL CONTRATISTA

Todos los aparatos de control y medida, maquinarias, herramientas y medios auxiliares que constituyen el equipo a aportar por el Contratista para la correcta ejecución de las Obras, serán reconocidos por el Director de la Obra a fin de constatar si reúnen las debidas condiciones de idoneidad, pudiendo rechazar cualquier elemento que, a su juicio, no reúna las referidas condiciones.

Si durante la ejecución de las Obras, el Director estimara que, por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, el equipo aprobado no es idóneo al fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otro más adecuado.

El equipo quedará adscrito a la Obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en las que ha de utilizarse, no pudiéndose retirar elemento alguno del mismo sin consentimiento expreso del Director de la Obra. En caso de avería deberán ser reparados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación, por cuenta del Contratista, exija plazos que, a juicio del Director de la Obra, no alteren el "Programa de Trabajo" que fuera de aplicación. En caso contrario deberá ser sustituido el equipo completo.

En todo caso, la conservación, vigilancia, reparación y/o sustitución de los elementos que integren el equipo aportado por el Contratista, será de la exclusiva cuenta y cargo del mismo.

La maquinaria, herramienta y medios auxiliares que emplee el Contratista para la ejecución de los trabajos no serán nunca abonables, pues ya se ha tenido en cuenta al hacer la composición de los precios entendiéndose que, aunque en los Cuadros no figuren indicados de una manera explícita alguna o algunos de ellos, todos ellos se considerarán incluidos en el precio correspondiente.

La maquinaria a utilizar cumplirá la Normativa vigente y homologaciones respecto a Seguridad y Salud.

Los medios auxiliares que garanticen la seguridad del personal operario son de exclusiva responsabilidad y

cargo del Contratista.

ARTÍCULO I / 28. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud, ajustado a su forma y medios de trabajo, que presentará a la Dirección de Obra antes del inicio de las obras para su aprobación. La valoración de ese Plan coincidirá con el resultante del Estudio de Seguridad y Salud que forma parte de este Proyecto.

El abono del presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente cuadro de precios que figura en el mismo o, en su caso, en el del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, aprobado por la Administración, y que se consideran documentos del contrato a dichos efectos.

ARTÍCULO I / 29. VIGILANCIA DE LAS OBRAS

El Ingeniero Director establecerá la vigilancia de las obras que estime necesaria, designando al personal y estableciendo las funciones y controles a realizar.

El Contratista facilitará el acceso a todos los tajos y la información requerida por el personal asignado a estas funciones. Asimismo, el Director de Obra, o el personal en que delegue, tendrá acceso a las fábricas, acopios, etc. de aquellos suministradores que hayan de actuar como subcontratistas, con objeto de examinar procesos de fabricación, controles, etc. de los materiales a enviar a obra.

ARTÍCULO I / 30. SUBCONTRATOS

Ninguna parte de la obra podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, del Director de la Obra. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión. La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual. El Director de la Obra estará facultado 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 deberá adoptar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

ARTÍCULO I / 31. PLANOS DE INSTALACIONES AFECTADAS

Como durante la construcción de las obras es corriente que se encuentren servicios o instalaciones cuya existencia en el subsuelo no se conocía de antemano, es conveniente que quede constancia de las mismas. Por ello, el Contratista está obligado a presentar al finalizar cada tramo de obra, planos en los que se detallen todas las instalaciones y servicios encontrados, tanto en uso como sin utilización y conocidos o no previamente, con la situación primitiva y aquella en que queden después de la modificación si ha habido necesidad de ello, indicando todas las características posibles, sin olvidar la Entidad propietaria de la instalación.

Antes de comenzar los trabajos del Contratista consultará a los afectados la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños. Además con suficiente antelación al avance de cada tipo de obra, el Contratista deberá efectuar las catas convenientes para la localización de los servicios afectados. Los servicios encontrados y no señalados en el Proyecto se notificarán inmediatamente por escrito a la Dirección de Obra.

ARTÍCULO I / 32. REPOSICIONES

Se entiende por reposiciones a las reconstrucciones de aquellas fábricas e instalaciones que haya sido necesario demoler para la ejecución de las obras, y deben de quedar en iguales condiciones que antes de la obra. Las características de estas obras serán iguales a las demolidas debiendo quedar con el mismo grado de calidad y funcionalidad.

El Contratista estará obligado a ejecutar la reposición de todos los servicios, siéndole únicamente de abono y a los precios que figuran en el Cuadro del presupuesto, aquellas reposiciones que, a juicio del

Director de la Obra, sean consecuencia obligada de la ejecución del proyecto contratado.

Todas las reparaciones de roturas o averías en los diversos servicios públicos o particulares, las tendrá, asimismo, que realizar el Contratista por su cuenta exclusiva, sin derecho a abono de cantidad alguna.

ARTÍCULO I / 33. CORTES GEOLÓGICOS EN TERRENO

Con el fin de ir completando el conocimiento del subsuelo, el Contratista está obligado a ir tomando datos en todas las excavaciones que ejecute de las clases de terreno atravesadas, indicando los espesores y características de las diversas capas, así como los niveles freáticos y demás detalles que puedan interesar para definir estos terrenos, sus planos de contacto, o deslizamiento, buzamiento, etc.

Todos estos datos se recopilarán y al final de la obra, antes de la recepción, los entregará a la Administración, en unión de un perfil longitudinal y de los detalles que sean precisos.

ARTÍCULO I / 34. TRABAJOS VARIOS

En la ejecución de otras fábricas y trabajos comprendidos en el Proyecto y para los cuales no existan prescripciones consignadas, explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá a las reglas seguidas para cada caso por la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del Director de la Obra.

Además de las obras detalladas en el Proyecto, el Contratista viene obligado a realizar todos los trabajos complementarios o auxiliares precisos para la buena terminación de la Obra, no pudiendo servir de excusa que no aparezcan explícitamente reseñados en este Pliego.

Toda la Ingeniería que sea necesario desarrollar como consecuencia de la ejecución del contrato, así como sus incidencias y modificaciones, será realizada por el Contratista, en perjuicio de que su tramitación corresponda a la Dirección Facultativa de acuerdo con lo previsto en la Ley de Contratos del Estado, entendiéndose que el desarrollo de tal Ingeniería está incluido en términos del contrato y no resultando por tanto de abono por separado.

Los planos de obra que sean necesarios realizar serán remitidos a la Dirección de Obra, con una antelación mínima de quince días antes de la fecha prevista de ejecución de la unidad correspondiente y, en ningún caso, se ejecutará sin la previa autorización de ésta.

El Contratista elaborará un informe técnico que entregará al Director de Obra, antes del comienzo de los trabajos, de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades próximas y de las medidas adoptadas para minimizar estas incidencias. El método de recopilación de información sobre el estado de las propiedades será establecido por el Director de Obra. El coste de estos informes se considera incluido dentro de los precios ofertados por el Contratista.

El Contratista estará obligado a colocar carteles informativos de la obra a realizar y de carácter institucional en los lugares indicados por la Dirección de Obra. Estos carteles se consideran repercutidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto y no están sujetos por tanto a abono aparte.

ARTÍCULO I / 35. ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos verificados durante la ejecución de la obra, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, fábricas o instalaciones en cualquier forma que se realice, antes de la recepción, no atenúa las obligaciones a subsanar o reponer que el Contratista contrae si las obras resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el momento de la recepción definitiva.

ARTÍCULO I / 36. CUBICACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS

A la terminación de cada una de las partes de obra se hará su cubicación y valoración en un plazo de dos meses y se exigirá que en ellas y en los planos correspondientes firme el Contratista su conformidad, sin perjuicio de las modificaciones a que pueda dar lugar la medición de la liquidación general.

ARTÍCULO I / 37. CASOS DE RESCISIÓN

En los casos de rescisión, bajo ningún pretexto podrá el Contratista retirar de las inmediaciones de las obras ninguna pieza y elemento del material de las instalaciones, pues la Administración podrá optar por retenerlo, indicando al Contratista lo que desea adquirir previa valoración por períodos o por convenio con el Contratista. Este deberá retirar lo restante en el plazo de tres (3) meses, entendiéndose por abandono lo que no retira en dicho plazo.

ARTÍCULO I / 38. OBRAS CUYA EJECUCIÓN NO ESTÁ TOTALMENTE DEFINIDA EN ESTE PROYECTO

Las obras cuya ejecución no esté totalmente definida en el presente Proyecto, se abonarán a los precios del Contrato con arreglo a las condiciones de la misma y a los proyectos particulares que para ellas se redacten.

De la misma manera se abonará la extracción de escombros y desprendimientos que ocurran durante el plazo de garantía siempre que sean debidos a movimiento evidente de los terrenos y no a faltas cometidas por el Contratista.

ARTÍCULO I / 39. OBRAS QUE QUEDAN OCULTAS

Sin autorización del Director de la Obra o personal subalterno en quien delegue, no podrá el Contratista proceder al relleno de las excavaciones abiertas para cimentación de las obras y, en general, al de todas las obras que queden ocultas. Cuando el Contratista haya procedido a dicho relleno sin la debida autorización, podrá el Director de la Obra ordenar la demolición de los ejecutados y, en todo caso, el Contratista será responsable de las equivocaciones que hubiese cometido.

ARTÍCULO I / 40. CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS EN OBRAS NO PREVISTAS

Si se considerase necesaria la formación de precios contradictorios entre la Administración y el Contratista, este precio deberá fijarse con arreglo a lo establecido en la cláusula 60 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, teniendo en cuenta el artículo 150 del Reglamento General de Contratación, siempre y cuando no contradiga el Artículo 146 de la Ley 13/1995 de 18 de Mayo, y su modificación de 28 de Diciembre de 1999 (53/1999), en cuyo caso prevalecerá ésta.

La fijación del precio deberá hacerse obligatoriamente antes de que se ejecute la obra a la que debe aplicarse. Si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de cumplir este requisito, el Contratista quedará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale la Administración.

ARTÍCULO I / 41. CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta, y a retirar al final de obras, todas las edificaciones provisionales y auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio provisionales, etc.

Entre estas se construirá una oficina de obra para uso exclusivo de la Dirección de Obra, completamente equipada en cuanto a mobiliario y equipos informáticos, ésta dispondrá de agua, luz y teléfono (independiente y privado).

Será por cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales se realizarán de acuerdo con los Reglamentos vigentes y las Normas de las Compañías Suministradoras.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación previa del Ingeniero Director de la Obra, en lo referente a ubicación, cotas, aspecto, acabado exterior, etc.

El Contratista realizará los pertinentes proyectos de instalaciones y obras auxiliares que deberán justificar que éstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajos.

Dichas instalaciones se ubicarán en lugares en donde no se interfiera con la ejecución de las obras principales.

La conformidad de la Dirección de Obra al proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas.

Las instalaciones estarán valladas en todo su perímetro y con vigilancia permanente.

El coste de las instalaciones auxiliares y obras auxiliares, así como de la oficina a disposición de la Dirección de Obra, se consideran repercutidas en los precios de las unidades de obra del Proyecto, no estando por lo tanto sujeto a abono aparte en ningún caso.

Las instalaciones auxiliares de obra no ubicadas en el proyecto, se localizarán en las zonas de menor valor ambiental, siguiendo los criterios predefinidos en el Anejo de Integración ambiental. El Contratista evitará todo vertido potencialmente contaminante, en especial en las áreas de repostaje de combustible, parque de maquinaria y mantenimiento y limpieza de vehículos.

El Contratista realizará un reportaje fotográfico de las zonas de emplazamiento de las instalaciones auxiliares de obra. Estará obligado a la salvaguarda, mediante un cercado eficaz, de árboles singulares próximos a la actuación, así como a la revegetación y restauración ambiental de las zonas ocupadas, una vez concluidas las obras.

ARTÍCULO I / 42. RECEPCIÓN DE LA OBRA Y PLAZO DE GARANTÍA

Será de aplicación lo establecido al respecto en el **Real Decreto Legislativo 3/2011**, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la **Ley de Contratos del Sector Público** (BOE del 16 de noviembre de 2011). Corrección de errores BOE del 3 de febrero de 2012. Y en el **Real Decreto 1098/2001**, de 12 de octubre, por el que se aprueba el **Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas** (BOE del 26 de octubre de 2001). El RD 817/2009, de 8 de mayo (BOE del 15 de mayo de 2009), deroga los artículos 79, 114 al 117 y los anexos VII, VIII y IX y modifica el artículo 179.1. Corrección de errores BOE del 19 de diciembre de 2001 y del 8 de febrero de 2002.

ARTÍCULO I / 43. REGLAMENTACIÓN Y ACCIDENTES DEL TRABAJO

El Contratista deberá atenerse en la ejecución de estas obras, y en lo que le sea aplicable, a cuantas disposiciones se hayan dictado o que en lo sucesivo se dicten, regulando las condiciones laborales en las obras por contrata con destino a la Administración pública.

ARTÍCULO I / 44. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Todos los gastos por accesos no presupuestados en el proyecto, a las obras y a sus tajos de obra, tanto nuevos como de adecuación de existentes, así como las ocupaciones temporales, conservaciones, restituciones de servicios, restitución del paisaje natural y demás temas, que tampoco hayan sido considerados en el proyecto, e incidan sobre los servicios públicos o comunitarios en sus aspectos físicos y medio ambientales, serán por cuenta del Contratista sin que pueda reclamar abono alguno por ello entendiéndose que están incluidos expresa y tácitamente en todos y cada uno de los precios de las unidades de obra consignadas en los Cuadros de Precios.

Serán de cuenta del Contratista los daños que puedan ser producidos durante la ejecución de las obras en los servicios e instalaciones próximas a la zona de trabajos. El Contratista será responsable de su localización y señalización, sin derecho a reclamación de cobro adicional por los gastos que ello origine o las pérdidas de rendimiento que se deriven de la presencia de estos servicios.

De acuerdo con el párrafo anterior el Contratista deberá proceder de manera inmediata a indemnizar y reparar de forma aceptable todos los daños y perjuicios, imputables a él ocasionados a personas, servicios o propiedades públicas o privadas.

Serán también de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas; los de construcción, remoción y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basura; los de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra o su terminación; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Igualmente serán de cuenta del Contratista las diversas cargas fiscales derivadas de las disposiciones legales vigentes y las que determinan el correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

En los casos de resolución de contrato, cualquiera que sea la causa que la motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares, empleados o no en la ejecución de las obras.

Los gastos que se originen por atenciones y obligaciones de carácter social, cualquiera que ellos sean, quedan incluidos expresa y tácitamente en todos y cada uno de los precios que para las distintas unidades se consignan en el Cuadro número uno del Presupuesto. El Contratista, por consiguiente, no tendrá derecho alguno a reclamar su abono en otra forma.

ARTÍCULO I / 45. RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

Durante la ejecución de las obras proyectadas y de los trabajos complementarios necesarios para la realización de las mismas (instalaciones, aperturas de caminos, explanación de canteras, etc.) el Contratista será responsable 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 los trabajos. En especial, será responsable de los perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico, debidos a una señalización insuficiente o defectuosa de las obras o imputables a él.

Además deberá cumplir todas las disposiciones vigentes y las que se dicten en el futuro, sobre materia laboral y social y de la seguridad en el trabajo.

Los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a expropiaciones, deberán ser obtenidos por el Contratista.

Será obligado por parte del Contratista Adjudicatario la realización previa de un informe geotécnico de contraste.

El Contratista queda obligado a cumplir el presente Pliego; el texto del Reglamento General de Contratación (Decreto 3410/1975); y el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se redacte para la licitación; cuantas disposiciones vigentes o que en lo sucesivo lo sean y que afecten a obligaciones económicas y fiscales de todo orden y demás disposiciones de carácter social; la Ordenanza General de Seguridad y Salud, la Ley de Industria de 16.07.92 (B.O.E. 23.7.92); y el Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio de Contratos de las Administraciones Públicas.

Observará, además cuantas disposiciones le sean dictadas por el personal facultativo de la Administración, encaminadas a garantizar la seguridad de los obreros sin que por ello se le considere relevado de la responsabilidad que, como patrono, pueda contraer y acatará todas las disposiciones que dicte dicho personal con objeto de asegurar la buena marcha de los trabajos.

ARTÍCULO I / 46. REVISIÓN DE PRECIOS

Dado que el plazo de ejecución previsto es inferior a un año no se ha contemplado la aplicación de fórmula de revisión de precios.

ARTÍCULO I / 47. ABONOS AL CONTRATISTA

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación las obras contratadas se pagarán como "Trabajos a precios unitarios" aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes. Asimismo podrán liquidarse en su totalidad, o en parte, por medio de partidas alzadas.

En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán en base a las cubriciones deducidas de las mediciones.

> Art. 1 / 47.1. Mediciones

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados o los suministros efectuados, y se realizarán de acuerdo con lo estipulado en el PPTP del Proyecto. El Contratista está obligado a pedir (a su debido tiempo) la presencia de la Dirección de Obra, para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones ulteriores, a falta de lo cual, salvo pruebas contrarias, que debe proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del PCAG.

> Art. 1 / 47.2. Certificaciones

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en el Artículo 142 del RGC y Cláusulas 46 y siguientes del PCAG, y en la Ley 13/1995 de Contratos con las Administraciones Públicas y su modificación por la Ley 53/1999.

Mensualmente se extenderán certificaciones por el valor de la obra realizada.

Se aplicarán los precios de Adjudicación, o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la Administración.

Las certificaciones tendrán el carácter de abono a cuenta, sin que la inclusión de una determinada unidad de obra en las mismas suponga su aceptación, la cual tendrá lugar solamente en la Recepción Definitiva.

En todos los casos los pagos se efectuarán de la forma que se especifique en el Contrato de Adjudicación, Pliegos de Licitación y/o fórmula acordada en la adjudicación con el Contratista.

> Art. 1 / 47.3. Precios unitarios

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG.

De acuerdo con lo dispuesto en dicha cláusula, los precios unitarios de "ejecución material", comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del Contrato y por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Estos precios de ejecución material comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados, y en particular, sin pretender una relación exhaustiva, los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aún cuando no se hayan descrito expresamente en la descripción de los precios unitarios.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de planificación y organización de obra.
- Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis de construcción y archivo actualizado de planos de obra.
- Los gastos de construcción, mantenimiento, remoción y retirada de toda clase de

construcciones auxiliares.

- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección y acopios de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos derivados de la Garantía y Control de Calidad de la Obra.

En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Bases para la Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio.
- Los impuestos y tasas de toda clase, incluso el IVA.
- Los precios cubren igualmente:
- Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares, salvo indicación expresa de que se pagarán separadamente.
- Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes, a excepción de que se indique expresamente que serán pagados separadamente.

Salvo los casos previstos en el presente Pliego, el Contratista no puede, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.

> Art. 1 / 47.4. Partidas alzadas

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 52 del PCAG.

Son partidas del presupuesto correspondientes a la ejecución de una obra o de una de sus partes en cualquiera de los siguientes supuestos:

Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (Partida alzada de abono íntegro).

Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios básicos, auxiliares o de unidades de obra existentes en el presupuesto, a mediciones reales cuya definición resultara imprecisa en la fase de proyecto (Partida alzada a justificar).

En el primer caso la partida se abonará completa tras la realización de la obra en ella definida y en las condiciones especificadas, mientras que en el segundo supuesto sólo se certificará el importe resultante de la medición real.

Las partidas alzadas tienen el mismo tratamiento en cuanto a su clasificación (ejecución material y por contrata), conceptos que comprenden la repercusión del coeficiente de baja de adjudicación respecto del tipo de licitación y fórmulas de revisión de los precios unitarios.

> Art. 1 / 47.5. Abono de obras no previstas. Precios contradictorios

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 150 del RCE y la cláusula 60 del PCAG, siempre y cuando no contradiga lo dispuesto a tal efecto en el Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio de Contratos de las Administraciones Públicas.

> Art. 1 / 47.6. Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 43 y 44 del P.C.A.G..

Los abonos a cuenta por instalaciones, maquinaria o acopios de materiales no perecederos, podrán ser efectuados por la Administración de acuerdo con los criterios y garantías contenidos en el Artículo 143 del R.G.C. y Artículos 54 al 58 del P.C.A.G., y lo dispuesto a tal efecto en el Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio de Contratos de las Administraciones Públicas.

CAPITULO II. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

4. ESPECIFICACIONES GENERICAS

ARTÍCULO II / 48. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

Los materiales procederán, exclusivamente, de los lugares, fábricas o marcas propuestas por el Contratista y que haya sido previamente aprobada por el Director de Obra, según se define en este Pliego, y muy especialmente en relación con materiales que piense utilizar para la extracción y producción de áridos con destino a los hormigones.

La Dirección de Obra dispone de un mes de plazo para aceptar o rehusar estos lugares de extracción. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista haya realizado la recogida y posterior envío de muestras solicitadas por la Dirección para la comprobación de la calidad de los materiales propuestos.

El Contratista vendrá obligado a eliminar a su costa los materiales que aparezcan durante los trabajos de explotación de las canteras, graveras o depósitos, previamente autorizados por el Director de Obra, cuya calidad sea inferior a lo exigido en cada caso.

ARTÍCULO II / 49. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES

No se procederá a realizar el acopio ni empleo de ninguna clase de materiales, sin que previamente se haya presentado por parte del Contratista las muestras adecuadas para que puedan ser examinadas y aceptadas, en su caso, en los términos y formas prescritos en este Pliego, o que en su defecto, pueda decidir el Ingeniero Director de las Obras.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo control del Facultativo Director de las obras o persona en quien éste delegue.

En los ensayos se utilizarán las Normas citadas en los distintos artículos de este capítulo o las Instrucciones, Pliegos de Condiciones y Normas reseñadas como Generales en este Pliego de Prescripciones, así como las normas de ensayo UNE, las del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción(NLC) y del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (NLT) y en su defecto cualquier otra Norma que sea aprobada por el Director.

El número de ensayos a realizar será fijado por el Ingeniero Director, siendo todos los gastos de cuenta del Contratista y considerándose incluidos en los Precios de las unidades de obra con límite de uno por ciento (1%) del importe del presupuesto de ejecución material, no entrando en dicho cómputo de gastos los ensayos previos a la determinación de la cantera que proponga el Contratista. Este suministrará por su cuenta a los laboratorios señalados por el Director de Obra, y de acuerdo a ellos, una cantidad suficiente de material a ensayar.

ARTÍCULO II / 50. TERRAPLENES

En los terraplenes de los caminos se emplearán tierras que den una densidad mínima en ensayo Próctor Normal de uno sesenta (1,60) kilogramos-decímetro cúbico (Kg/dm³) y no contenga más de un cinco por ciento (5%) de sulfato expresado en SO₄.

No podrán utilizarse suelos orgánicos turbosos, fangos ni tierra vegetal.

Los límites de Atterberg de la fracción que pasa por el tamiz de 40 ASTM cumplirá las siguientes condiciones:

Límite líquido (LL) menor que treinta y cinco (35) en el terraplén y menor que veinticinco (25) en los cincuenta (50) centímetros superiores.

Índice de plasticidad (IP) menor que diez (10) en todo el terraplén y menor que ocho (8) en los cincuenta (50) centímetros superiores.

ARTÍCULO II / 51. MATERIALES PARA RELLENO DE ZANJAS

Para la formación de la cama sobre la que se apoya la tubería se empleará gravilla y arena con un tamaño máximo de veinticinco (25) milímetros y mínimo de cinco (5) milímetros.

Para el relleno sobre dicha cama y hasta treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior de la tubería se utilizará material seleccionado que no contenga piedras con diámetro superior a dos (2) centímetros.

El resto del relleno de la zanja se hará con terreno natural, en el que se habrán eliminado previamente los elementos de tamaño superior a veinte (20) centímetros.

Las tierras utilizadas deberán cumplir una de las siguientes condiciones:

- Límite líquido menor de treinta y cinco (35).
- Límite líquido comprendido entre treinta y cinco (35) y sesenta y cinco (65), siempre que el índice de plasticidad sea mayor que el sesenta por ciento (60%) del límite líquido disminuido en quince (15) enteros.

Si el material no cumpliera dichas condiciones, el Ingeniero Director podrá optar por su sustitución total o parcial, o bien utilizarlo si estima que la zanja no va a estar sometida a ningún tipo de carga.

El grado de compactación de la primera fase del relleno será el indicado por el Director de la Obra, realizándose generalmente a mano o por procedimientos que no comprometan la integridad de las tuberías. La segunda fase del relleno, hasta la superficie del terreno natural, deberá compactarse según indicaciones del Director de la Obra.

En caso de que, por la naturaleza agresiva de los terrenos interesase drenar las zanjás, el material de la cama de apoyo podría sustituirse por material de filtro, que se ajustaría a las prescripciones del artículo correspondiente y se abonará como tal.

ARTÍCULO II / 52. MATERIALES PARA LA CAPA DE ASIENTO DE TUBERÍAS

Calidad:

Se define como material para la capa de asiento de las tuberías, el material granular que cumple la siguiente curva granulométrica:

TAMAÑO DE TAMIZ	% QUE PASA
3/4" (19,05 mm.)	100
1/2" (12,70 mm.)	90
3/8" (9,53 mm.)	40-70
Nº4	0-15
Nº8	0-5

Ensayos:

Si la Dirección de las Obras lo ordena, se harán los siguientes ensayos, por cada doscientos metros cúbicos

(200 m3) o fracción:

- Un (1) Ensayo granulométrico (NLT - 104/72).
- Un (1) Límite de Atterberg (NLT - 105/72).

ARTÍCULO II / 53. MAMPUESTOS

La piedra a emplear en mampostería deberá cumplir las condiciones definidas en el PG-3 artículos 651-655 y ampliaciones posteriores (PG-4).

ARTÍCULO II / 54. AGUA

Podrán utilizarse, tanto para el amasado como para el curado de mortero de hormigones, todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptables, es decir, que no hayan producido eflorescencia, agrietamiento o perturbación en el fraguado y resistencia de obras similares a las del proyecto. En cualquier caso, las aguas deberán cumplir las condiciones especificadas en el art. 6 de la Instrucción EHE-99 y siguientes.

No se admitirán contenidos de sulfatos superiores a trescientos (300) partes por millón, expresado en SO₄.

ARTÍCULO II / 55. ÁRIDO GRUESO A EMPLEAR EN HORMIGONES

Se define como árido grueso a emplear en hormigones la fracción de árido mineral de tamaño superior a siete milímetros (7 mm.) que, aproximadamente, corresponde con la fracción que queda retenida en el Tamiz de 1/4" ASTM (6,35 mm).

El árido grueso a emplear en hormigones será grava natural o procedente del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica. En todo caso el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otras materias extrañas.

Cumplirá con las condiciones exigidas en la "Instrucción para el proyecto de obras de Hormigón" EHE-99 y las que, en lo sucesivo sean aprobadas, con carácter oficial por el Ministerio de Fomento.

ARTÍCULO II / 56. ÁRIDO FINO A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

Se define como árido fino a emplear en morteros y hormigones, la fracción de árido mineral de tamaño inferior a siete milímetros (7 mm.), que aproximadamente, corresponde con la fracción que pasa por el tamiz de 1/4" ASTM (6,35 mm.).

El árido fino a emplear en morteros y hormigones será arena natural, arena procedente de machaqueo, una mezcla de ambos materiales y otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica.

Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables y resistentes.

Las arenas artificiales se obtendrán de piedras que deberán cumplir los requisitos exigidos para el árido grueso a emplear en hormigones. Cumplirá además, las condiciones exigidas en la "Instrucción para el Proyecto de Obras de Hormigón Estructural", EHE-99 y en las que en lo sucesivo sean aprobadas, con carácter oficial, por el Ministerio de Fomento.

ARTÍCULO II / 57. CEMENTO

Cumplirá las indicaciones del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción del cemento, así como lo expuesto en el art. 202 del PG-3 y ampliaciones posteriores (PG-4) y el art. 5 de la Instrucción EHE-99.

Se empleará el cemento resistente al agua del mar MR, debiendo autorizar el Ingeniero Director la

utilización de cualquier otro.

El cemento podrá emplearse en sacos o a granel, exigiéndose, en todo caso, que se almacene y conserve al abrigo de la humedad y sin merma de sus cualidades hidráulicas, debiendo ser aprobado los silos o almacenes por la Dirección de Obra.

Se tomará y guardará muestras de cada partida en la forma prevista en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la Recepción del Cemento que se conservarán precintadas durante un año como testigo para posibles ensayos.

Si se hubiese tenido almacenado más de seis (6) meses el cemento, se precisará repetir los ensayos.

Ensayos:

Las características del cemento a emplear se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinente el Ingeniero Director de las obras. Serán exigibles, además, los certificados de ensayos enviados por el fabricante y correspondientes a la partida que se vaya a utilizar.

Se harán pruebas de velocidad de fraguado, de estabilidad de volumen y de rotura de probetas a compresión y tracción a los tres (3), a los siete (7) y a los veintiocho (28) días, así como todas las indicadas en la RC-97. Sólo después de un resultado satisfactorio de estas pruebas se autorizará la utilización de la partida correspondiente de cemento.

ARTÍCULO II / 58. ADITIVOS PARA HORMIGONES

Aditivos a emplear en morteros y hormigones:

El empleo de cualquier tipo de aditivo podrá ser admitido o exigido por la Dirección de Obra, la cual deberá aprobar o señalar el tipo a emplear, la cantidad y los hormigones y morteros en los que se empleará el producto, sin que por ello varíen los precios del hormigón que figuren en los cuadros de precios.

Los aditivos deberán tener consistencia y calidad uniforme en las diferentes partidas y podrán ser aceptados basándose en el certificado del fabricante que atestigüe que los productos están dentro de los límites de aceptación sugeridos.

La cantidad total de aditivos no excederá del dos y medio por ciento (2,5 %) del peso del conglomerante.

No se añadirán productos de curado que perjudiquen al hormigón o desprendan en alguna forma vapores nocivos. No se utilizará sin la autorización expresa de la Dirección de Obra.

Colorantes:

Los pigmentos serán preferentemente óxidos metálicos, químicamente compatibles con los componentes del cemento utilizado, y que no se descompongan con los compuestos que se liberan en los procesos de fraguado y endurecimiento del hormigón.

Además se comprobará su estabilidad de volumen en las condiciones normales de servicio.

Endurecedores del hormigón:

Se llama así al líquido que aplicado sobre la superficie de los pavimentos de hormigón o mortero, fraguados y secos, que endurecen extraordinariamente la capa superficial de los mismos, produciendo a la vez el sellado completo y continuo de la misma. Se consigue un pavimento de más dureza e impermeabilidad, y a la vez, de mayor resistencia al desgaste por abrasión.

El endurecedor penetra por capilaridad en el pavimento, pudiendo llegar a una profundidad de seis (6) cm y actúa combinándose químicamente con los componentes del hormigón o mortero, produciendo una mayor vitrificación de los mismos. A la vez adhiere y fija las partículas de aquel, formando un sellado

continuo y completo de la superficie tratada en todo el espesor al que llegó en su penetración.

ARTÍCULO II / 59. MORTEROS DE CEMENTO

Para su empleo en sus distintas clases Facultativa, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de mortero de cemento Pórtland:

- M 250.- Para fábrica de ladrillo, mampostería ordinaria y rejuntados = doscientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (250 kg/m3.).
- M 450.- Para fábrica de ladrillos especiales y capas de asiento de adoquinados, aceras, bordillos, mediana = cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (450 kg/m3.).
- M 600.- Para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas = seiscientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (600 kg/m3.).
- M 700.- Para enfoscados exteriores = setecientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (700 kg/m3.).

El Director podrá modificar la dosificación en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

ARTÍCULO II / 60. HORMIGONES

Se definen como hormigones los materiales formados por mezcla de cemento Portland o puzolánico, agua, árido fino, árido grueso y productos de adición que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Será de aplicación las prescripciones de la Instrucción Española del Hormigón Estructural, EHE.

Antes de comenzar la ejecución de las obras se determinará por la Dirección de obra, en virtud de la granulometría de los áridos, las proporciones y tamaños de los mismos a mezclar, para conseguir la curva granulométrica óptima y la capacidad más conveniente del hormigón, adoptándose una clasificación de tres (3) tamaños de árido.

Se determinará la consistencia y la resistencia a la compresión a los siete (7) y a los veintiocho (28) días, al igual que su coeficiente de permeabilidad y peso específico. Si los resultados son satisfactorios la dosificación puede admitirse como buena, sin perjuicio de que posteriormente y durante el transcurso de las obras se modifique de acuerdo con los resultados que se vayan obteniendo en la rotura de las probetas.

Se utilizarán los siguientes tipos de hormigón, resumidos en la tabla siguiente:

FUNCIÓN	TIPO DE HORMIGON	RESISTENCIA CARACTERISTICA
Hormigón de limpieza	HM-15	15 N/mm2
Hormigón estructural	HA-25/B/20/IIa	25 N/mm2
Hormigón estructural	HA-30/B/40/IIa	30 N/mm2
Hormigón estructural	HA-35/B/12/IIIc+Qc	35 N/mm2

HORMIGÓN DE LIMPIEZA:

El hormigón de limpieza se utilizará como capa base para los elementos de cimentación y será hormigón en masa de resistencia característica 15 N/mm².

HORMIGONES ESTRUCTURALES:

- HM-20/P/25/IIa/Qc: Hormigón en masa de resistencia característica 20 N/mm², de consistencia plástica, con árido machacado de tamaño máximo 25 mm., para un ambiente de exposición IIa + Qc.
- HA-35/P/25/IIa/Qc: Hormigón armado de resistencia característica 35 N/mm², de consistencia plástica, con árido machacado de tamaño máximo 25 mm., para un ambiente de exposición IIa+Qc, con cemento resistente a los sulfatos y/o al agua de mar (CEM I 32,5/SR-MR UNE 80303:96).

Los elementos proyectados deberán ser estancos, de tal forma que la amplitud de las fisuras no alcance el valor de cero un (0,1) milímetro. Para ello deberá cuidarse la puesta en obra del hormigón en estos elementos que se realizará con todo cuidado evitando la formación de coqueas y vibrando la masa durante el tiempo necesario para conseguir una elevada compacidad de la misma.

ARTÍCULO II / 61. MATERIALES CERÁMICOS

Estarán fabricados a máquina con arcilla y arena o tierras arcillo-arenosas bien preparadas y limpias, que no contengan materias extrañas, como cuarzo, materias orgánicas, salitrosas, etc.

Serán uniformes en su aspecto, color y dimensiones, de aristas vivas y bien cocidos, así como de masa homogénea y sin caliches y de grano fino y apretado. Deberán resistir las heladas y darán sonido metálico al ser golpeadas con un martillo.

No tendrán grietas, hendiduras, oquedades ni cualquier otro defecto físico que disminuya su resistencia o aumente su fragilidad.

Ladrillos macizos:

Todos los ladrillos de este tipo deberán ofrecer una buena adherencia al mortero y su resistencia a compresión será al menos de doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (200 kg/cm²).

No deberán absorber más del catorce por ciento (14 %) de su peso después de un día de inmersión en agua y su fractura deberá presentar una textura homogénea, apretada y exenta de planos de exfoliación.

En el ladrillo ordinario se admiten tolerancias de hasta cinco (5) milímetros en más o en menos en las dos dimensiones principales y sólo hasta dos (2) milímetros en el grueso.

Para el ladrillo de cara vista estas desigualdades no podrán superar en ningún caso los dos (2) milímetros. Además deberán presentar una perfecta uniformidad de color e inalterabilidad al aire.

Plaquetas:

Deberán cumplir las mismas condiciones especificadas para los ladrillos macizos de cara vista.

Ladrillos huecos:

Por su espesor se clasificarán en huecos dobles, de nueve (9) cm. de espesor, con doble hilera de huecos y huecos sencillos de cuatro y medio (4) cm. de espesor, con una sola hilera de huecos.

Deberán ofrecer las mismas garantías que los macizos, entendiéndose que la resistencia se medirá longitudinalmente a los huecos, descontándose éstos.

Ladrillo perforado:

Son aquellos que presentan un aligeramiento longitudinal como los huecos, pero con orificios de sección aproximadamente circular, de forma que el aligeramiento no exceda del treinta y tres por ciento (33 %) de la sección. Deberán cumplir las mismas condiciones antes expuestas.

Rasillas:

Sus dimensiones serán de veinticinco (25) centímetros de largo por doce (12) centímetros de ancho y el espesor estará comprendido, incluyendo los huecos, entre veintiocho (28) y treinta (30) milímetros.

Presentarán tres aligeramientos longitudinales y estarán perfectamente cortadas y sin alabeos.

Cumplirán las mismas condiciones exigidas a los ladrillos huecos.

Otros materiales cerámicos.

Se podrán utilizar otro tipo de materiales cerámicos, previa aprobación de la Dirección de Obra. Estos deberán cumplir siempre las condiciones generales arriba expuestas.

En particular podrán utilizarse si la obra lo requiere rasillas de veinte (20) milímetros de espesor bardos para formación de cubiertas, de hasta un metro de longitud, tejas árabe e inglesa, etc.

En el caso de utilizarse teja árabe usada, por motivos estéticos de armonía con el entorno, podrá prescindirse de las exigencias de uniformidad de color y de resistencia de las mismas.

Los azulejos y baldosines, además de cumplir las anteriores condiciones, deberán ser completamente planos y con el esmalte liso y de color uniforme.

ARTÍCULO II / 62. MADERA A EMPLEAR EN MEDIOS AUXILIARES Y CARPINTERÍA DE ARMAR.

La madera a emplear en esta obra deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos, pasados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida por el sol y de la lluvia durante un periodo mayor de dos días.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcoma o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia.

En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los que, en todo caso, tendrá un espesor inferior a la séptima parte 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.

ARTÍCULO II / 63. ACEROS EN REDONDOS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN ARMADO.

Los aceros para armar, bien sean lisos, corrugados o mallas electrosoldadas, se ajustarán en todo a lo prescrito en la vigente Instrucción EHE-08.

En particular estarán perfectamente laminados, si bien se admitirá la utilización de acero estirado en frío, si así lo autoriza el Ingeniero Director y el material cumple las prescripciones mínimas exigidas.

Igualmente deberá estar exento de grietas, pajas y otros defectos, el grano será fino, blanco o azulado y las dimensiones serán las indicadas en los planos con una tolerancia en peso en más o en menos del dos

(2) por ciento.

Las mallas electrosoldadas deberán suministrarse con certificado de homologación y garantía del fabricante, incluyendo las condiciones de adherencia, de doblado siempre sobre mandril y de despegue de las barras de nudo.

El almacenamiento se hará con garantía de que no se produzca una oxidación excesiva, ni se manchen de grasa, ligante o aceite.

En todo caso en el momento de su utilización las armaduras deberán estar exentas de óxido adherente.

Ensayos:

A la llegada a obra se realizará una toma de muestras de cada partida, sobre las que se ejecutarán las series completas de ensayos que estime pertinente el Ingeniero Director de las obras.

Si la partida es identificable y el Contratista presenta una hoja de ensayo, redactada por un laboratorio debidamente homologado por el órgano competente, se efectuarán únicamente los ensayos que sean necesarios para completar dichas series, bien entendido que la presentación de dicha hoja no afectará en ningún caso a la realización ineludible del ensayo de plegado.

ARTÍCULO II / 64. ACEROS LAMINADOS

Cumplirán todas las prescripciones de la vigente Instrucción para la Redacción de Proyectos y Construcciones de Estructuras Metálicas, así como las normas de la serie MV. El acero a utilizar será el A-42 clase b.

Los aceros laminados en perfiles o chapas se ajustarán a las calidades normalizadas siguientes:

- F-622 definido por Norma UNE 36.082
- F-612 definido por norma UNE 36.081

Cuando se trata de construcciones soldadas se recomienda el empleo de F-622.

Las chapas cumplirán las características mecánicas descritas en el art. 250.4 del PG-3 y ampliaciones posteriores (PG-4) y las químicas del art. 250.3 del mismo pliego.

Todo perfil llevará las siglas de la fábrica marcadas en relieve, así como los símbolos de la clase de acero.

Los tornillos, tuercas y arandelas cumplirán las mismas condiciones que el material base.

Las superficies deberán ser regulares. Los defectos superficiales se podrán eliminar con buril o muela, a condición de que en las zonas afectadas sean respetadas las dimensiones fijadas por los planos de ejecución con las tolerancias previstas.

Todas las piezas estarán exentas de exfoliaciones, láminas, estrías, fisuras, grietas, sopladuras o mermas de sección superiores al cinco por ciento (5 %).

Obtenido certificado de garantía de la fábrica siderúrgica puede prescindirse de los ensayos en obra, si así lo estima el Director de la misma.

ARTÍCULO II / 65. MALLAS ELECTROSOLDADAS

Las mallas electrosoldadas para elementos resistentes, cumplirán lo establecido en el artículo nº 32 y 33.1✓ de la Instrucción EHE-08✓ y serán del tipo de mallas corrugadas.

El límite elástico, alargamiento a rotura y ensayos de aceptación del material aparecen definidos en el artículo 2. 11. de este Pliego.

ARTÍCULO II / 66. ACERO INOXIDABLE.

Los aceros inoxidable tendrán un contenido mínimo para su alta resistencia a la corrosión de:

- Cromo = 18%
- Níquel = 8%
- Molibdeno = 2%

Los tipos a emplear, de acuerdo con la nomenclatura de las normas AISI, serán el 316 o el 316 L. El acabado de su superficie será de acuerdo con la norma DIN 17.440 tipo III-d o las normas AISI tipo BA. No se permitirá en obra civil el empleo de cualquier otro tipo de acero inoxidable.

Los electrodos empleados para la soldadura cumplirán las especificaciones de las normas ASTM o la AWS, y los operarios que realicen estas soldaduras, deberán estar homologados por el Instituto Nacional de Soldadura.

ARTÍCULO II / 67. FORJADO Y CUBIERTA.

Los materiales componentes se ajustarán a las características especificadas en los planos.

Las viguetas procederán de fabricante conocido, debiéndose acompañar la partida ó partidas de sus correspondientes certificaciones y resultados de los ensayos de productos de la misma colada.

Los elementos de hormigón cumplirán las disposiciones oficiales al respecto.

La cubierta debe ser garantizada contra la permeabilidad.

ARTÍCULO II / 68. MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS.

Para la impermeabilización de las juntas entre elementos estructurales se emplearán bandas elásticas de P. V. C.

Las bandas de P. V. C. serán de 230 mm. de anchura con lóbulo central y nervios, y un espesor mínimo de 4, 5 mm.

Deberán cumplir:

- Resistencia a la tracción > 120 Kg/cm²
- Alargamiento a la rotura > 300%
- La banda deberá resistir una temperatura de 100° C sin que se modifiquen las características anteriores durante 4 horas.

Serán de aplicación, las normas siguientes:

- Envejecimiento artificial: UNE 53519.
- Resistencia a la tracción: UNE 53064.

ARTÍCULO II / 69. CUBREJUNTAS.

El material de sellado consistirá en un polisulfuro a dos componentes para mezclar inmediatamente antes de su empleo y resultando, después de la polimerización, un elastómero con consistencia de caucho:

Cumplirá las siguientes prescripciones:

- Densidad > 1, 65 T/m³

- Dureza Shore > 30
- Contenido sólido: 100%
- Retracción: Nula
- Fluencia: No fluye a temperaturas inferiores a 100° C
- Temperatura de servicio: Exposición permanente - 40° a 80°
- Exposición intermitente - 40° a 100° C.

ARTÍCULO II / 70. MATERIALES ELASTÓMEROS PARA ELEMENTOS DE APOYO.

Las placas de material elastomérico, tipo neopreno deberán ser moldeadas bajo presión y calor, al mismo tiempo que las láminas metálicas, que serán de acero o aluminio.

Las características mínimas del neopreno serán:

- 1º - Dureza Shore: Mayor que sesenta (60).
- 2º - Carga de rotura a tracción: Mayor que ciento setenta y cinco (175)kilogramos por centímetro cuadrado.
- 3º - Alargamiento mínimo en rotura. Mayor que seiscientos (600) por ciento.
- 4º - Módulo de elasticidad transversal, para cargas de elevada duración: Mayor que diez (10) kilogramos por centímetro cuadrado.
- 5º - Módulo de elasticidad transversal, para cargas instantáneas: Mayor que catorce (14) kilogramos por centímetro cuadrado.

Las características de las placas metálicas serán:

- Material = Acero
- Límite elástico > 2.400 Kg/cm²
- Carga de rotura > 4.200 Kg/cm²

ARTÍCULO II / 71. TUBERÍAS DE SANEAMIENTO.

Este Pliego contempla únicamente los tubos de sección circular; las alcantarillas visitables y las secciones ovoides quedan por tanto excluidas. En el caso en que se considere adecuada la utilización de ovoides deberá justificarse previamente y habrá que tener especial cuidado en la elección del tipo de juntas y su ejecución. En todo caso, deberán cumplir las condiciones de los materiales y la estanqueidad que se fijan en este Pliego para los tubos del mismo material de sección circular.

Presión interior:

Como principio general la red de saneamiento debe proyectarse de modo que, en régimen normal, las tuberías que las constituyen no tengan que soportar presión interior.

Sin embargo, dado que la red de saneamiento pueda entrar parcialmente en carga debido a caudales excepcionales o por obstrucción de una tubería, deberá resistir una presión interior de 1 Kp/cm². (0,098 Mp).

Cuando se prevean por el proyectista circunstancias que justifique incluir en el proyecto tramos en carga, deberá determinar la máxima presión previsible y proyectar dichos tramos de acuerdo con lo dispuesto en el (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua).

Clasificación de los tubos:

Los tubos para saneamiento se caracterizan por su diámetro nominal y por su resistencia a la flexión transversal, resistencia al aplastamiento. En la relación con esta última característica se establecerán las

diferentes series de tubos.

La clasificación por series se establecerá, según el material de que estén constituidos los tubos, por las características que a continuación se indican:

- En los tubos de hormigón en masa, hormigón armado, de amianto-cemento y gres, las series se definen por su resistencia al aplastamiento expresada por la carga en kp/m².

El producto de esta carga por el diámetro nominal es el valor mínimo admisible de la carga lineal de prueba en el ensayo de aplastamiento.

- En los tubos de policloruro de vinilo no plastificado y polietileno de alta densidad la serie normalizada viene definida por el diámetro nominal y espesor según las tablas 9.3 y 10.3 respectivamente.
- En los tubos de poliéster reforzado con fibra de vidrio de las series se identificarán por la rigidez circunferencial específica del tubo a corto plazo (RCE) o pero en cada caso se especificará por el fabricante el factor de reducción para obtener la correspondiente rigidez a largo plazo (cincuenta años) (RCE)50.

Diámetro nominal:

El diámetro nominal (DN) es un número convencional de designación, que sirve para clasificar por dimensiones los tubos, piezas y demás elementos de las conducciones expresados en milímetros, de acuerdo con la siguiente convención.

En tubos de hormigón, amianto-cemento, gres y poliéster reforzado teórico.

En tubos de policloruro de vinilo no plastificado y polietileno de alta densidad, el diámetro nominal es el diámetro exterior teórico.

Diámetro mínimo en la red de saneamiento: El diámetro nominal de los tubos de la red de saneamiento no será inferior a 300 milímetros. Para usos complementarios (acometidas, etc.) se podrán utilizar tubos de diámetros menores de 300 milímetros siempre que estén incluidos en las tablas de clasificación correspondientes a los distintos materiales.

Condiciones generales de los tubos:

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representen merma de la calidad ni de la capacidad de desagüe. La reparación de tales defectos no se realizará sin la previa autorización de la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de verificar previamente por medio de sus representantes, los modelos, moldes y encofrados que vayan a utilizarse para la fabricación de cualquier elemento.

Los tubos y demás elementos de la conducción estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las superficies exteriores y, especialmente, las interiores queden reguladas y lisas terminando el tubo en sus secciones extremas con aristas vivas.

Las características físicas y químicas de la tubería serán inalterables a la sección de las aguas que deban transportar, debiendo la conducción resistir sin daños todos los esfuerzos que esté llamada a soportar en servicio y durante las pruebas y mantenerse la estanqueidad de la conducción a pesar de la posible acción de las aguas.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas, a cuyo fin los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

Marcado: Los tubos deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes

datos:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.

La sigla SAN, que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.

Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación, en su caso.

Pruebas en fábrica y control de calidad de los tubos:

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de realizar en fabrica, por medio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisos para el control de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este Pliego. A estos efectos, el contratista, en el caso de no proceder por sí mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho de la Dirección Facultativa en su contrato con el fabricante.

Cuando se trate de elementos fabricados expresamente para una obra, el fabricante avisará al Director de Obra con quince días de antelación, como mínimo, del comienzo de la fabricación y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

La Dirección Facultativa podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron en forma satisfactoria los ensayos y de que los materiales utilizados en la fabricación cumplieron las especificaciones correspondientes. Este certificado podrá sustituirse por un sello de calidad reconocido oficialmente.

Entrega en obra de los tubos y elementos: Cada entrega irá acompañada de un albarán especificando naturaleza, número y referencia de las piezas que la componen, y deberán hacerse con el ritmo y plazo señalados en el Pliego de Prescripciones Particulares o, en su caso, por la Dirección Facultativa.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

Aceptación o rechazo de los tubos:

La Dirección Facultativa si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el contratista avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

Clasificado el material por lotes, de acuerdo con lo que se establece en 4.2, los ensayos se efectuarán según se indica en el mismo apartado, sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Cuando una muestra no satisfaga un ensayo, se repetirá este mismo sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla uno de estos ensayos, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambos es bueno, con excepción del tubo defectuoso ensayado.

Juntas:

Condiciones generales de las juntas: En la elección del tipo de junta, el proyectista deberá tener en cuenta las solicitaciones a que ha de estar sometida la tubería, especialmente las externas, rigidez de la cama de apoyo, etc., así como la agresividad del terreno, del afluente y de la temperatura de éste y otros agentes que puedan alterar los materiales que constituyen la junta. En cualquier caso, las juntas serán estancadas tanto a la presión de prueba de estanqueidad de los tubos, como a posibles infiltraciones exteriores, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

El proyectista fijará las condiciones que deben cumplir las juntas así como los elementos que las formen. El contratista está obligado a presentar planos y detalles de la junta que se va a emplear de acuerdo con

las condiciones del proyecto, así como tolerancias, características de los materiales, elementos que la forman y descripción del montaje, al objeto de que la Dirección Facultativa caso de aceptarla, previas las pruebas y ensayos que juzgue oportunos, pueda comprobar en todo momento la correspondencia entre el suministro y montaje de las juntas y la proposición aceptada.

Las juntas que se utilizarán podrán ser según el material con que está fabricado el tubo; manguito del mismo material y características del tubo con anillos elásticos, copa con anillo elástico, soldadura u otras que garanticen su estanqueidad y perfecto funcionamiento. Los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la UNE 53.590/75, podrán ser de sección circular, sección en V o formados por piezas con rebordes, que asegure la estanqueidad.

El sistema podrá estar constituido por varios anillos elásticos y los manguitos o la copa podrán llevar en su interior rebajes o resaltes para alojar y sujetar aquellos.

La estanqueidad de las juntas efectuadas con corchete es muy difícil de conseguir, por lo que no deben utilizarse, salvo que se justifique en el proyecto y se extremen las precauciones de ejecución.

Las juntas de los tubos de polietileno de alta densidad se harán mediante soldadura tope, que se efectuarán según lo indicado en la UNE 53.394 por operario especialista expresamente calificado por el fabricante.

Para las juntas que precisen en obras trabajos especiales para su ejecución (soldaduras, hormigonado, retacado, etc.) el contratista propondrá a la Dirección de Obra los planos de ejecución de éstas y el detalle completo de la ejecución y características de los materiales, en el caso de que no estén totalmente definidas en el proyecto. El Director de Obra, previo los análisis y ensayos que estime oportunos, aceptará la propuesta o exigirá las modificaciones que considere convenientes.

Para usos complementarios podrán emplearse, en tubos de policloruro de vinilo no plastificados, uniones encoladas con adhesivos, y solo en los tubos de diámetro igual o menor de 250 milímetros, con la condición de que sean ejecutados por un operario especialista expresamente calificado por el fabricante, y con el adhesivo indicado por éste, que no deberá despegarse con la acción agresiva del agua y deberá cumplir la UNE 53.174.

El lubricante que eventualmente se emplee en las operaciones de unión de los tubos con junta elástica no debe ser agresivo, ni para el material del tubo, ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas del afluentes elevadas.

Pruebas en zanja: Una vez instalada la tubería, antes de su recepción, se procederá a las pruebas preceptivas que se indican en la presente.

> Art. II / 71.1. Tubos de hormigón en masa.

Disposiciones generales:

Los tubos de hormigón en masa serán fabricados mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón.

Características del material:

Los hormigones y sus componentes elementos, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las de la instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado vigente.

En la elección del tipo de cemento se tendrá especialmente en cuenta la agresividad del efluente y del terreno.

Si se emplean fibras de acero, añadidas al hormigón para mejorar las características mecánicas del tubo, dichas fibras deberán quedar uniformemente repartidas en la masa del hormigón y deberán estar exentas de aceite, grasas o cualquier otra sustancia que pueda perjudicar al hormigón.

Tanto para los tubos centrifugados como para los vibrados, la resistencia característica a la compresión

del hormigón no será inferior a 275 kp/cm². a los veintiocho días, en probeta cilíndrica.

La resistencia característica se define en la instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

Los hormigones que se empleen en los tubos se ensayarán con una serie de seis probetas como mínimo diariamente, cuyas características serán representativas del hormigón producido en la jornada. Estas probetas se curarán por los mismos procedimientos que se empleen para curar los tubos.

Clasificación:

En función de su resistencia al aplastamiento, los tubos de hormigón en masa se clasificarán en cuatro series caracterizadas por el valor mínimo de la carga de aplastamiento expresada en kilopondios por metro cuadrado.

En la tabla siguiente figuran las cuatro series y las cargas lineales equivalentes expresadas en kilopondios por metro lineal para cada diámetro, con un valor mínimo de 1.500 kilopondios por metro lineal.

TUBOS DE HORMIGON EN MASA Clasificación

Diámetro nominal milímetros	Serie A 4.000 Kp/m ²	Serie B 6.000 Kp/m ²	Serie B 9.000 Kp/m ²	Serie B 12.000 Kp/m ²
150	1.500	1.500	1.500	1.800
200	1.500	1.500	1.800	2.400
250	1.500	1.500	2.250	3.000
300	1.500	1.800	2.700	3.600
350	1.500	2.100	3.150	4.200
400	1.600	2.400	3.600	4.800
500	2.000	3.000	4.500	6.000
600	2.400	3.600	5.400	7.200
700	2.800	4.200	3.600	8.400
800	3.200	4.800	7.200	9.600

En los tubos de 700 milímetros y 800 milímetros es conveniente tomar alguna precaución que reduzca el riesgo de rotura, tal como una ligera armadura, empleo de fibras de acero, formas especiales de la sección transversal, etc.

Diámetro de los tubos: Los diámetros nominales de los tubos se ajustarán a los siguientes valores.

Ø milímetros : 150 - 200 - 250 - 300 - 350 - 400 - 450 - 500- 700 - 800.

Tolerancias en los diámetros interiores: Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior respecto al diámetro nominal serán las que señala la siguiente tabla.

TOLERANCIA DE LOS DIAMETROS INTERIORES

Diámetro nominal milímetros	150-250	300-400	500	600	700-800
Tolerancias milímetros	± 3	± 4	± 5	± 6	± 7

En todos los casos el promedio de los diámetros interiores tomados en las cinco secciones transversales resultantes de dividir un tubo en cuatro partes iguales no debe ser inferior al diámetro nominal del tubo.

Como diámetro interior de cada una de las cinco secciones se considerará el menor de los diámetros perpendiculares cualquiera.

Longitudes:

No se permitirán longitudes superiores a 2,50 metros.

Tolerancia en las longitudes: Las desviaciones admisibles de la longitud no será en ningún caso superior al 2 por 100 de la longitud, en más o menos.

Desviación de la línea recta: La desviación máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia no será en ningún caso superior a 5 milímetros para tubos de longitud igual a un metro. Dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

Para longitudes de tubo superiores a la mencionada la desviación admitida será proporcional a la longitud.

Espesores:

Los espesores de pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir al aplastamiento las cargas por metro lineal que le corresponde según su clasificación.

El fabricante fijará los espesores de los tubos en su catálogo.

Tolerancia en los espesores: No se admitirán disminuciones de espesor superiores al mayor de los dos valores siguientes:

- 5 por 100 del espesor del tubo que figura en el catálogo.
- 3 milímetros.

Ensayos: Los ensayos que se realizarán sobre los tubos, son los siguientes:

- Ensayo de estanqueidad.
- Ensayo de aplastamiento.
- Ensayo de flexión longitudinal.

Todos estos se realizarán de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones 15 de Septiembre de 1.986.

> Art. II / 71.2. Tubos de hormigón armado.

Disposiciones generales:

Los tubos de hormigón armado se fabricarán mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón.

Para que un tubo este clasificado como de hormigón armado deberá tener simultáneamente las dos

series de armaduras siguientes:

- Barras continuas longitudinales colocadas a intervalos regulares según generatrices.
- Espiras helicoidales continuas de paso regular de 15 centímetros, como máximo, o cercos circulares soldados y colocados a intervalos regulares distanciados 15 centímetros, como máximo. La sección de los cercos o espiras cumplirán la prescripción de la cuantía mínima exigida por la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado, del M.O.P.U. para flexión simple o compuesta, salvo utilización de armaduras especiales admitidas por la Dirección Facultativa.

Se armará el tubo en toda su longitud llegando las armaduras hasta 25 milímetros, del borde del mismo. En los extremos del tubo la separación de los cercos o el paso de las espiras deberá reducirse.

El recubrimiento de las armaduras por el hormigón deberá ser, al menos, de 2 centímetros. Cuando se prevea ambientes particularmente agresivos, bien exteriores, bien interiores, los recubrimientos deberán ser incrementados por el proyectista.

Cuando el diámetro del tubo sea superior a 1.000 milímetros y salvo disposiciones especiales de armaduras debidamente justificadas por el proyectista, las espiras o cercos estarán colocadas en dos capas cuyo espacio entre ellas será el mayor posible teniendo en cuenta los límites de recubrimiento antes expuestos.

Características del material:

El hormigón empleado en la fabricación de estos tubos tendrá las mismas características que las especificadas para las tuberías de hormigón en masa.

El acero empleado para las armaduras cumplirá las condiciones exigidas en la vigente Instrucción para Proyectos y la Ejecución de obras de Hormigón en Masa o Armado del M.F.

Clasificación:

En función de su resistencia al aplastamiento, los tubos de hormigón armado se clasificarán en tres series caracterizadas por el valor mínimo de la carga de aplastamiento expresada en kilopondios por metro cuadrado.

En la tabla siguiente figuran las tres series y las cargas lineales equivalentes expresadas en kilopondios por metro lineal para cada diámetro, con un valor mínimo de 1.500 kilopondios por metro lineal.

TUBOS DE HORMIGON ARMADO

Clasificación

Diámetro de los tubos: Los diámetros en milímetros nominales de los tubos se ajustarán a los siguientes valores: 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800, 1.000, 1.200, 1.400, 1.500, 1.600, 1.800, 2.000, 2.200, 2.400, y 2.500.

Tolerancia en los diámetros interiores: Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior respecto al diámetro nominal serán las que señalan la siguiente tabla:

TOLERANCIA DE LOS DIAMETROS INTERIORES

Diámetro nominal milímetros	250	300-400	500	600	700-800	1.000-1.800	2.000-2.500
Tolerancias milímetros	± 3	± 4	± 5	± 6	± 7	± 8	± 10

En todos los casos, el promedio de los diámetros interiores tomados en las cinco sesiones transversales resultantes de dividir un tubo en cuatro partes iguales, no debe ser inferior el diámetro nominal del tubo.

Como diámetro interior de cada una de las cinco secciones se considerará el menor de dos diámetros perpendiculares cualquiera.

Longitudes:

No se permitirán longitudes inferiores a 2 mts.

Tolerancia de las longitudes:

Las desviaciones admisibles de la longitud no serán en ningún caso superior al 1 por 100 de la longitud, en más o menos.

Desviación de la línea recta:

La desviación máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia, no será en ningún caso superior al 5 por 1.000 de la longitud del tubo. Dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

Espesores:

Los espesores de pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir al aplastamiento las cargas por metro lineal que le corresponden según su clasificación.

El fabricante fijará los espesores de los tubos en su catálogo.

Tolerancia de los espesores: No se admitirán disminuciones de espesor superiores al mayor de los dos valores siguientes:

- 5 por 100 de espesor del tubo que figura en el catálogo.
- 3 milímetros.

Ensayos:

Se realizarán de igual que para los tubos de hormigón en masa.

> Art. II / 71.3. **2.24.5. Tubos de Policloruro de Vinilo no plastificado (U.P.V.C.)**

Disposiciones generales:

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendiculares a su eje longitudinal.

Estos tubos no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40 °C.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color. Se recomienda que estos tubos sean de color naranja rojizo vivo definido en la UNE 48.103 con la referencia B-3344, en cuyo caso podrá prescindirse de las siglas SAN.

Las condiciones de resistencia de estos tubos hacen imprescindible una ejecución cuidadosa del relleno de la zanja.

El comportamiento de estas tuberías frente a la acción de aguas residuales con carácter ácido o básico es bueno en general, sin embargo, la acción continuada de disolventes orgánicos puede provocar fenómenos de microfisuración.

En el caso de que se prevean vertidos frecuentes a la red, de fluidos que presente agresividad, podrá analizarse su comportamiento, teniendo en cuenta, lo indicado en la UNE 53.389.

Características del material. El material empleado para la fabricación de tubos de Policloruro de Vinilo no plastificado (UPVC) será resina de Policloruro de Vinilo técnicamente pura (menos del 1 por 100 de

pureza) en una proporción no inferior al 96 por 100 no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes.

Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán las siguientes.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

CARACTERISTICAS DEL MATERIAL	VALORES	METODO DE ENSAYO	OBSERVACIONES
Densidad	De 1,35 a 1,46 kg/dm3.	UNE 53.020/1973	Carga de ensayo de 1Kg.
Coeficiente de dilatación lineal	De 60 a 80 millonésimas por grado centígrado	UNE 53.126/1979	El valor menor de las cinco probetas.
Temperatura de reblandecimiento	≥ 79 grados C	UNE 53.118/1978	
Resistencia a tracción simple	≥ 500 kg/cm2	UNE 53.112/1981	El valor menor de las cinco probetas.
Alargamiento a la rotura	≥ 80 por 100	UNE 53.112/1981	
Absorción de agua	≥ 40 por 100 g/m2	UNE 53.112/1981	
Capacidad	≥ 0,2 por 100	UNE 53.039/1955	

Las características de los tubos UPVC serán las siguientes:

Comportamiento al calor:

La contracción longitudinal de los tubos, después de haber estado sometidos a la acción del calor, será al 5 por 100 determinada con el método de ensayo que figura en la UNE 53.112/1.981.

Resistencia al impacto: El verdadero grado de impacto (V.G.I.) será inferior al 5 por 100 cuando se ensaya a temperatura de cero grados y de 10 por 100 cuando la temperatura de ensayo sea de veinte grados, determinado con el método de ensayo que figura en la UNE 53.112/1.981.

Resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo: La resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo, se determina con el método de ensayo que figura en la UNE 53.112/1.981. Los tubos no deberán romperse al someterlos a la presión hidráulica interior que produzca la tensión de tracción circunferencial que figura en la siguiente tabla según la fórmula:

$$\sigma = \frac{P(D - 2e)}{2e}$$

PRESION HIDRAULICA INTERIOR

TEMPERATURA DEL ENSAYO °C	DURACION DEL ENSAYO	TENSION DE TRACCIÓN CIRCUNFERENCIAL Kp/cm2
20	1	420

	100	350
60	100	120
	1000	100

Ensayo de flexión transversal: El ensayo de flexión transversal se realiza en un tubo de longitud L sometido, entre dos placas rígidas, a una fuerza de aplastamiento P aplicada a lo largo de la generatriz inferior, que produce una flecha o deformación vertical del tubo Δy .

Para la serie adoptada se fija una rigidez circunferencial específica (RCE) a corto plazo de 0,39 kp/cm². por lo que en el ensayo realizado según el apartado 5.2 de la UNE 53.323/1.984 deberá obtenerse:

$$\Delta y \leq 0,478 \frac{P}{L}$$

Clasificación: Los tubos se clasifican por su diámetro nominal y por su espesor de pared según la siguiente tabla.

TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO

DIAMETRO NOMINAL mm.	ESPESOR (e) mm.
110	3.0
125	3.1
160	3.9
200	4.9
250	6.1
315	7.7
400	9.8
500	12.2
630	15.4
710	17.4
800	19.5

Diámetro de los tubos:

Los diámetros exteriores de los tubos se ajustarán a los valores expresados con las tolerancias indicadas.

Tolerancia en los diámetros:

Las tolerancias de los tubos con junta elástica serán siempre positivas.

Longitud:

Se procurará que la longitud del tubo sea superior a cuatro metros. En caso de no estar definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto se fijará por la Dirección Facultativa la propuesta del Contratista, teniendo en cuenta los medios de transporte de que se dispone hasta su emplazamiento en la zanja.

En la longitud del tubo no se incluye la embocadura.

Tolerancia en las longitudes: La longitud tendrá una tolerancia de ± 10 milímetros, respecto de la longitud fijada.

Espesores:

Son los fijados en la tabla correspondiente.

Para las tolerancias de espesores la diferencia admisible ($e - e$) entre el espesor en un punto cualquiera (e) y el nominal será positiva y no excederá de los siguientes valores.

TOLERANCIA DE ESPESORES

ESPESOR NOMINAL mm.	TOLERANCIA MAXIMA mm.
3,0	+ 0,5
3,1	+ 0,5
3,9	+ 0,6
4,9	+ 0,7
6,1	+ 0,9
7,7	+ 1,0
9,8	+ 1,2
12,2	+ 1,5
15,4	+ 1,8
17,4	+ 2,0
19,6	+ 2,2

El número de medidas a realizar por tubo será el indicado a continuación.

MEDIDAS A REALIZAR POR TUBO

DIAMETRO NOMINAL	NUMERO DE MEDIDAS
DN 250	8
250 DN 630	12
DN 630	24

Ensayos:

Los ensayos que se realizarán sobre los tubos, véase Capítulo 4, son los siguientes:

- Comportamiento al calor. Este ensayo se realizará en la forma descrita en la UNE 53.112/82.
- Resistencia al impacto. Este ensayo se realizará en la forma descrita en la UNE 53.112/81.
- Resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo. Este ensayo se realizará en la forma descrita en la UNE 53.112/81 y a las temperaturas, duración de ensayo y a las presiones que figuran en 9.2.3.
- Ensayo a flexión transversal. Este ensayo se realizará según el apartado 5.2 de la UNE

53.112/84.

- Ensayo de estanqueidad. Este ensayo se realizará en la forma descrita en el apartado 3.4.2 de la UNE 53.114/84 parte II elevando la presión hasta 1 kg/cm².

En el caso de que los tubos que vayan a utilizarse con aguas cuya temperatura permanente esté comprendida entre 20° y 40° deberá comprobarse la estanqueidad del tubo a la temperatura prevista.

Embocaduras:

Las dimensiones de las embocaduras serán las que, a todos los efectos, define el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tubería de saneamiento de poblaciones de 15 de Septiembre de 1.986 del M.O.P.U.

Condiciones de colocación de las tuberías enterradas de UPVC:

Debido a la importante influencia que para la estabilidad de las tuberías de material plástico tienen las condiciones geotécnicas del terreno natural y del relleno que las envuelve, deberán extremarse las precauciones a tomar tanto en lo que se refiere a la naturaleza del material de apoyo y relleno, como respecto del modo y grado de compactación. Asimismo, la forma y anchura del fondo de la zanja deberán ser las adecuadas para que las cargas ovalizantes que han de soportar los tubos sean las menores posibles. Por tanto, además de lo establecido en el apartado correspondiente deberán cumplirse lo especificado en el capítulo 9.12 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones de 15 de Septiembre de 1.986 del M.O.P.U.

Condiciones de utilización de la serie normalizada:

Los tubos de UPVC de la serie normalizada podrán utilizarse sin necesidad de cálculo mecánico justificativo cuando se cumplan todas las siguientes condiciones:

- Altura máxima de relleno sobre la generatriz superior.
 - En zanja estrecha: 6 metros.
 - En zanja ancha terraplenada y bajo terraplén, 4 metros.
- Altura mínima de relleno sobre la generatriz superior.

Terreno natural de apoyo, y de la zanja hasta una altura sobre la generatriz superior del tubo no inferior a dos veces el diámetro:

- Rocas y suelos estables (que no sean arcillas expansivas o muy plásticas, fangos, ni suelos orgánicos CN, OL, y OH de Casagrande).
- Máxima presión exterior uniforme debida al agua intersticial o a otro fluido en contacto con el tubo, 0,6 Kp/cm².

Si las condiciones de carga difieren de las indicadas, la elección del tipo de tubo deberá hacerse mediante algún método de cálculo sancionado por la práctica, pudiendo utilizarse los descritos en la UNE 53.331.

La tensión máxima admisible en la hipótesis de cargas combinadas más desfavorables será de 100 kilopondios por centímetro cuadrado hasta una temperatura de servicio de 20 grados centígrados. Para otras temperaturas la tensión de 100 kilopondios por centímetro cuadrado deberá multiplicarse por el factor de minoración dado en la siguiente tabla.

FACTOR DE MINORACION EN FUNCION DE LA TEMPERATURA

Temperatura °C	0	20	25.0	30.0	35.0	40.00
Factor de minoración	1	1	0.9	0.8	0.7	0.63

La flecha máxima admisible del tubo, debida a cargas ovalizantes será del 5 por 100 del DN, y el coeficiente de seguridad al pandeo, o colapso, del tubo será como mínimo dos.

> Art. II / 71.4. Tubos de polietileno de alta densidad (HDPE).

Disposiciones generales:

Los tubos serán siempre de sección circular, con sus extremos lisos y cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estos tubos no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40 °C.

Estarán exentos de burbujas y grietas presentando una superficie exterior e interior lisa y con una distribución uniforme de color. La protección contra los rayos ultravioletas se realizará normalmente con negro de carbono incorporado a la masa. Las características, el contenido y la dispersión del negro de carbono cumplirán las especificaciones de la UNE 53.131/82. Los tubos incluidos en este capítulo se fabricarán por extrusión y el sistema de unión se realizará normalmente por soldadura a tope.

Podrán utilizarse tubos fabricados por enrollamiento helicoidal soldado, en cuyo caso sus características se fijarán en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

Las condiciones de resistencia de estos tubos hacen imprescindible una ejecución cuidadosa del relleno de la zanja.

El comportamiento de estas tuberías frente a la acción de aguas residuales con carácter ácido o básico es bueno en general, sin embargo la acción continuada de disolventes orgánicos, puede provocar fenómenos de microfisuración.

En el caso de que se prevean vertidos frecuentes a la red, de fluidos que presenten agresividad, podrán analizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la norma UNE 53.390/86.

Características del material:

Los materiales empleados en la fabricación de los tubos de polietileno de alta densidad (HDPE también denominados PE 50 A) estarán formados según se define en la UNE 53.131/82 por:

- Polietileno de alta densidad.
- Negro de carbono.
- Antioxidantes.
- No se empleará el polietileno de recuperación.

Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán los siguientes.

CARACTERISTICAS FISICAS

CARACTERISTICAS DEL MATERIAL	VALORES	METODO DE ENSAYO	OBSERVACIONES
Densidad	≥ 0,940 Kg/m ³	UNE 53.020/1973	
Coefficiente de dilatación lineal	De 200 a 230 millonésimas por grado centígrado	UNE 53.126/1979	
Temperatura de reblandecimiento	≥ 100 °C	UNE 53.118/1978	Carga de ensayo de 1Kg.

Indice de fluidez	≤ 0,3 g/10 min.	UNE 53.200/1983	Con un peso de 2.160 g a 190°C
Resistencia a tracción simple	≥ 190 kg/cm ²	UNE 53.133/1982	Tensión en el punto de fluencia.
Alargamiento a la rotura	≥ 350 por 100	UNE 53.133/1982	Alargamiento en el punto de fluencia

Las características físicas de los tubos de PE serán las siguientes:

Comportamiento al calor:

La contracción longitudinal remanente del tubo, después de haber estado sometido a la acción del calor, será menor del 3 por ciento, determinada con el método de ensayo que figura en la UNE 53.133/82.

Resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo. Se determina con el método de ensayo que figura en la UNE 53.133/82. Los tubos no deberán romperse al someterlos a la presión hidráulica interior que produzca la tensión de tracción circunferencial que figura en la siguiente tabla, según la fórmula:

$$\sigma = \frac{P(D - 2e)}{2e}$$

PRESION HIDRAULICA INTERIOR

TEMPERATURA DEL ENSAYO °C	DURACION DEL ENSAYO	TENSION DE TRACCIÓN CIRCUNFERENCIAL Kp/cm ²
20	1	147
80	170	29

Ensayo de flexión transversal:

El ensayo de flexión transversal se realiza en tubo de longitud L sometido, entre dos placas rígidas, a una fuerza de aplastamiento P aplicada a lo largo de la generatriz inferior, que produce una flecha o deformación vertical del tubo V.

Para las series adoptadas se fijan unas rigideces circunferenciales específicas (RCE) a corto plazo de 0,048 kp/cm². para la serie A, y de 0,138 kp/cm². para la serie B, por lo que en el ensayo realizado según el apartado 5.2 de la UNE 53.323/84 deberá obtener:

- Para la serie A $\Delta y \leq 0,388 P / L$.
- Para la serie B $\Delta y \leq 0,102 P / L$.

Clasificación:

Los tubos se clasificarán por su diámetro nominal y por su espesor de pared, así:

TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

Diámetro mm.	Espesor (e) mm.	
	A	B
110	4,2	6,6
125	4,8	7,4
160	6,2	9,5
200	7,7	11,9
250	9,6	14,8
315	12,1	18,7
400	15,3	23,7
500	19,1	29,6
630	24,1	37,3

Diámetro de los tubos: Los diámetros exteriores de los tubos se ajustarán a los valores expresados en la anterior tabla, con las tolerancias expresadas a continuación:

TOLERANCIA DE LOS DIAMETROS

DIAMETRO mm.	Tolerancia máxima del diámetro exterior medio mm.
110	+ 1,0
125	+ 1,2
160	+ 1,5
200	+ 1,8
250	+ 2,3
315	+ 2,9
400	+ 3,6
500	+ 4,5
630	+ 5,0

Longitud:

La longitud de los tubos rectos será preferentemente de 6, 8, 10 y 12 metros.

Tolerancia en las longitudes:

La longitud será, como mínimo, la nominal, con una tolerancia de +20 milímetros, respecto de la longitud

fijada a $23^{\circ} \pm 2^{\circ}$.

Espesores:

Son los fijados en la tabla correspondiente con las tolerancias indicadas en la tabla correspondiente.

Tolerancia de los espesores:

Para las tolerancias de espesores la diferencia admisible ($e - e$) entre el espesor de un punto cualquiera (e) y el nominal será positiva y no excederá de los siguientes valores:

TOLERANCIA DE LOS DIAMETROS

DIAMETRO mm.	Tolerancia máxima del diámetro exterior medio mm.
4,2	+ 0,7
4,8	+ 0,7
6,2	+ 0,9
6,6	+ 1,0
7,7	+ 1,0
9,5	+ 1,2
9,6	+ 1,4
11,9	+ 1,4
12,1	+ 1,5
14,8	+ 1,7
15,3	+ 1,8
18,7	+ 2,1
19,1	+ 2,2
23,7	+ 2,5
24,1	+ 3,9
29,6	+ 4,7
30,6	+ 4,8
37,3	+ 5,8

El número de medidas a realizar por tubo será:

MEDIDAS A REALIZAR POR TUBO

Diámetro Nominal	Número de medidas
≤ 250	8
> 250	12

Ensayos:

Los ensayos que se realizarán sobre los tubos, son los siguientes:

- Comportamiento al calor: Este ensayo se realizará en la forma descrita en el apartado 2.8 de la UNE 53.133/82.
- Resistencia a la presión hidráulica en función del tiempo: Este ensayo se realizará de acuerdo con la UNE 53.133/82, a temperaturas de 20 y 80 °C., con una duración de 1 y 170 horas, respectivamente.
- Ensayo de flexión transversal: Este ensayo se realizará según el apartado 5.2 de la UNE 53.323/84.
- Ensayo de estanqueidad: Este ensayo se realizará de igual manera que para los tubos de UPVC.
- Condiciones de colocación de las tuberías enterradas de HDPE: Serán las mismas que para las tuberías de UPVC.

Condiciones de utilización de las series normalizadas: Los tubos de HDPE de la serie A normalizada podrán utilizarse sin necesidad de cálculo mecánico justificativo cuando se cumplan todas las siguientes condiciones.

- Altura máxima de relleno sobre la generatriz superior:
 - a) En zanja estrecha; 6,00 metros.
 - b) En zanja ancha, zanja terraplenada y bajo terraplén; 4,00 metros.
- Altura mínima de relleno sobre la generatriz superior:
 - a) Con sobrecargas móviles no superiores a 12 toneladas, o sin sobrecargas móviles; 1,00 mt.
 - b) Con sobrecargas móviles comprendidas entre 12 y 30 toneladas; 1,50 metros.
- Terreno natural de apoyo y de zanja hasta una altura sobre la generatriz superior del tubo no inferior a dos veces el diámetro; rocas y suelos estables (que no sean arcillas expansivas o muy plásticas, fangos ni suelos orgánicos CN. OL y OH de Casagrande).
- Máxima presión exterior uniforme debida al agua intersticial o a otro fluido en contacto con el tubo 0,6 kp/cm².

Si las condiciones de instalación o de carga difieren de las indicadas, la elección del tipo de tubo, se hará bien utilizando la serie B clasificada en 10.3 o en cualquier otra de las series utilizadas para conducción de agua a presión, los cálculos se justificarán mediante algún método sancionado por la práctica, pudiendo utilizarse los descritos en la UNE 53.331.

La tensión máxima admisible en la hipótesis de cargas combinadas más desfavorables será de 50 kilopondios por centímetro cuadrado, hasta una temperatura de servicio de 20 °C. Para otras temperaturas la tensión de 50 kilopondios por centímetro cuadrado deberá multiplicarse por el factor de minoración dado a continuación.

FACTOR DE MINORACION EN FUNCION DE LA TEMPERATURA

Temperatura °C	0	20	25	30	35	40
Factor de minoración	1	1	0.8	0.63	0.5	0.4

La flecha máxima admisible de tubo, debido a cargas ovalizantes, será el 5 por 100 del DN y el coeficiente de seguridad al pandeo, o colapso, del tubo será, como mínimo, dos.

ARTÍCULO II / 72. MATERIALES Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE LA RED DE SANEAMIENTO.

Elementos complementarios de la red de saneamiento:

Generalidades:

Las obras complementarias de la red, pozos de registro, sumideros, unión de colectores, acometidas y restantes obras especiales pueden ser fabricadas o construidas in situ, estarán calculadas para resistir, tanto acciones del terreno, como las sobrecargas definidas en el proyecto y serán calculadas conforme al mismo.

La solera de éstas será de hormigón en masa ó armado, y su espesor no será inferior a 20 centímetros.

Los alzados construidos in situ podrán ser de hormigón en masa ó armado, o bien de fábrica de ladrillo macizo. Su espesor no podrá ser inferior a 10 centímetros si fuesen de hormigón armado, 20 centímetros si fuesen de hormigón en masa, ni a 25 centímetros si fuesen de fábrica de ladrillo.

En el caso de utilización de elementos prefabricados construidos por anillos con acoplamientos sucesivos, se adoptarán las convenientes precauciones que impidan el movimiento relativo entre dichos anillos.

El hormigón utilizado para la construcción de la solera no será de inferior calidad al que se utilice en alzados cuando éstos se construyan con este material. En cualquier caso, la resistencia característica a compresión a los veintiocho días del hormigón que se utilice en soleras no será inferior a 200 kp/cm².

Las superficies interiores de estas obras serán lisas y estancas. Para asegurar la estanqueidad de la fábrica de ladrillo estas superficies serán revestidas de un enfoscado bruñido de dos centímetros de espesor.

Las obras deben estar proyectadas para permitir la conexión de los tubos con la misma estanqueidad que la exigida a la unión de los tubos entre sí.

La unión de los tubos a la obra de fábrica se realizará de manera que permita la impermeabilidad y adherencia a las paredes conforme a la naturaleza de los materiales que la constituyen, en particular la unión de los tubos de material plástico exigirá el empleo de un sistema adecuado de unión.

Deberán colocarse en las tuberías rígidas juntas suficientemente elásticas y a una distancia no superior a 50 centímetros de la pared de la obra de fábrica, antes y después de acometer a la misma, para evitar que, como consecuencia de asientos desiguales del terreno, se produzcan daños en la tubería o en la unión de la tubería a la obra de fábrica.

Es conveniente normalizar en todo lo posible los tipos y clases de estas obras de fábrica dentro de cada red de saneamiento.

Pozos de registro:

Se dispondrán obligatoriamente pozos de registro que permitan el acceso para inspección y limpieza:

- En los cambios de alineaciones y de pendientes de la tubería.
- En las uniones de los colectores o ramales.
- En los tramos rectos de tubería en general a una distancia máxima de 50 metros. Esta

distancia máxima podrá elevarse hasta 75 metros en función de los métodos de limpieza previstos.

Los pozos de registro tendrán un diámetro interior de 0,80 metros. Si fuese preciso construirlos por alguna circunstancia de mayor diámetro, habrá que disponer elementos partidores de altura cada tres metros como máximo.

Podrán emplearse también pozos de registro prefabricados, siempre que cumplan las dimensiones interiores, estanqueidad y resistencia exigidas a los no prefabricados.

Sumideros:

Los sumideros tienen por finalidad la incorporación de las aguas superficiales a la red; existe el peligro de introducir en ésta elementos sólidos que puedan producir atascos. Por ello no es recomendable su colocación en calles no pavimentadas, salvo que cada sumidero vaya acompañado de una arqueta visitable para la recogida y extracción periódicas de las arenas y detritos depositados (areneros).

Acometidas de edificios:

La acometida de edificios a la red de saneamiento tendrá su origen en arquetas que recojan las aguas de lluvia de las azoteas y patios, y las aguas negras procedentes de las viviendas, bastando una arqueta en el caso de redes unitarias. Desde la arqueta se acometerá a la red general preferentemente a través de un pozo registro. Siempre que un ramal secundario o una acometida se inserte en otro conducto se procurará que el ángulo de encuentro sea como máximo de 60 grados.

Cámaras de descarga:

Se dispondrán en los orígenes de colectores que por su situación estime el proyectista depósitos de agua con un dispositivo que permita descargas periódicas fuertes de agua limpia, con objeto de limpiar la red de saneamiento.

Aliviaderos de crecida:

Con objeto de no encarecer excesivamente la red y cuando el terreno lo permita, se dispondrán aliviaderos de crecida para desviar excesos de caudales excepcionales producidos por aguas pluviales, que sean visibles, siempre que la red de saneamiento no sea exclusivamente de aguas negras.

El caudal a partir del cual empieza a funcionar el vertedero se justificará en cada caso teniendo en cuenta las características del cauce receptor y las del afluente.

Materiales:

Todos los elementos que forman parte de los suministros para la realización de las obras procederán de fábricas que propuestas previamente por el Contratista sean aceptadas por la Dirección Facultativa. No obstante, el Contratista es el único responsable ante la Dirección Facultativa.

Todas las características de los materiales que no se determinen en este Pliego estarán de acuerdo con lo determinado en las especificaciones técnicas de carácter obligatorio por disposición oficial.

En la elección de los materiales se tendrá en cuenta la agresividad del afluente y las características del medio ambiente.

Los materiales normalmente empleados en la fabricación de tubos serán: Hormigón en masa o armado, amianto cemento, gres, policloruro de vinilo ó plastificado, polietileno de alta densidad ó poliéster reforzado con fibra de vidrio.

Podrá aceptarse el empleo de materiales de uso no corriente en las redes de saneamiento, pero dicha aceptación obligará a una justificación previa y en su caso a la realización de ensayos necesarios para determinar el correcto funcionamiento, las características del material de los tubos y de las piezas especiales y su comportamiento en el futuro sometidos a las acciones de toda clase que deberán

soportar, incluso a la agresión química.

Todo lo que no esté previsto en dicho Pliego será determinado por el Director de Obra, cuyas decisiones deberán ser aceptadas por el Contratista.

Calidad de los materiales de uso general:

La calidad de los materiales que se definen en este apartado corresponde a los materiales empleados en las obras complementarias, así como las necesarias para la instalación de la tubería de la red de saneamiento, ya que en cada capítulo se especifica la calidad que deben satisfacer los materiales de los tubos.

La Dirección Facultativa exigirá la realización de los ensayos adecuados de los materiales a su recepción en obra que garanticen la calidad de los mismos de acuerdo con las especificaciones de proyecto. No obstante, podrá eximir de estos ensayos a aquellos materiales que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.

Cementos:

El cemento cumplirá el Vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos del M.F. para el tipo fijado en el proyecto. En la elección del tipo de cemento se tendrá especialmente en cuenta la agresividad del afluente y del terreno.

Agua:

El agua cumplirá las condiciones exigidas en la vigente instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado del M.F.

Áridos:

Los áridos cumplirán las condiciones fijadas en la vigente instrucción para la ejecución y proyecto de obras de hormigón en masa o armado del M.F. además de las particulares que se fijen en el presente pliego.

Aceros para armaduras:

El acero empleado cumplirá las condiciones exigidas en la vigente instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado del M.F.

Hormigones:

Los hormigones empleados en todas las obras de la red de saneamiento cumplirán las prescripciones de la vigente instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado del M.F.

Fundición:

La fundición deberá dúctil o con grafito esferoidal (conocida como nodular o dúctil).

La fundición presentará en su fractura grano no, regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz, dura, pudiendo sin embargo, trabajarse a la lima y al buril y susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente. En su moldeo no presentará poros, sopladuras, bolsas de aire o huecos, gotas frías, grietas, manchas, pelos ni otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad del material y al buen aspecto de la superficie del producto contenido. Las paredes interiores y exteriores de las piezas deben estar cuidadosamente acabadas, limpiadas y desbordadas.

Ladrillos:

Los ladrillos empleados en todas las obras de la red de saneamiento serán del tipo M de la UNE 67.-019/78 y cumplirán las especificaciones que para el se dan en esta norma.

Ensayos de los tubos y juntas:

Las verificaciones y ensayos de recepción, tanto en fábrica como en obra, se ejecutarán sobre tubos y juntas cuya suficiente madurez sea garantizada por el fabricante y su aceptación o rechazo se regulará por lo que se prescribe en el 1.12.

Estos ensayos se ejecutarán previamente a la aplicación de pintura o cualquier tratamiento de terminación del tubo que haya de realizarse en dicho lugar.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y ensayos para cualquier clase de tubos además de las específicas que figuran en el capítulo correspondiente:

- Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanqueidad según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.
- Ensayo de aplastamiento según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.

La forma de realizar los diferentes ensayos será la especificada en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones de 15 de Septiembre de 1.986 del M.O.P.U.

> Art. II / 72.1. Tuberías de fundición.

La fundición empleada para la fabricación de las tapas de registro, uniones en los conductos, juntas, piezas especiales y cualquier otro accesorio será gris, de segunda fusión, ajustándose a la norma UNE-EN 545, calidades F-1-0.20 ó F-1.0.25 y presentará en su fractura un grano fino, apretado, regular, homogéneo y compacto.

Se atenderá a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de saneamiento en Poblaciones, por lo que se admitirá igualmente el uso de fundición nodular o dúctil.

Deberá ser dulce, tenaz y dura, sin perjuicio de poderse trabajar en ella con lima y buril, admitiendo ser cortada y taladrada fácilmente. En su moldeo no presentará poros, oquedades, gotas frías, grietas, sopladuras, manchas, pelos y otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad del material y el buen aspecto de la superficie del producto obtenido.

Los taladros para los pasadores y pernos se practicarán siempre en taller haciendo uso de las correspondientes máquinas y según las normas fijadas por el Director de Obra.

La resistencia mínima a la tracción será de cuatrocientos veinte mega-pascales (420 Mpa) y la dureza en unidades Brinell no sobrepasará las doscientas treinta (230).

Las barras de ensayo se obtendrán de la mitad de la colada correspondiente o vendrán fundidas en las piezas moldeadas.

Las juntas empleadas serán del tipo Exprés clásicas. La estanqueidad de estas juntas está garantizada por un anillo de caucho natural o elastómero, alojado en una caja formada en el encaje del extremo hembra, que da la tubería y comprimido por una contrabrida del extremo macho, que se aprieta con bulones, que apoya sobre la parte externa del encaje.

Por el lado exterior, todas las tuberías serán pintadas con dos manos de pintura anticorrosiva y una mano de pintura interior de cubrición. Las pinturas y su forma y densidad de aplicación serán aprobadas por el Ingeniero Director de las obras.

En cuanto a las presiones de prueba y de rotura cumplirán las mismas exigencias indicadas para las tuberías de fibrocemento.

> Art. II / 72.2. Tuberías de P.V.C.

Los tubos serán fabricados con policloruro de vinilo, exento de plastificantes ni rellenos, pudiéndose solo añadir los estabilizantes, lubricantes y pigmentos autorizados en las cantidades estrictamente necesarias.

La densidad mínima del material deberá ser de mil trescientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (1350 kg/m³), y la máxima de mil cuatrocientos sesenta kilogramos por metro cúbico (1460 kg/m³).

La resistencia a tracción medida según los ensayos normalizados arrojarán una carga de rotura específica de quinientos kilogramos por centímetro cuadrado (500 kg/cm².), con un alargamiento a rotura igual o inferior al ochenta por ciento (80%) y un módulo de elasticidad de treinta mil kilogramos por cm² más menos un diez por ciento (30.000 kg/cm² +-10%).

El diámetro exterior medio será el indicado en las tablas de características suministradas por el fabricante, siendo la tolerancia siempre positiva, con valores máximos indicados en la tabla adjunta. El ensayo de ovalación arrojará resultados inferiores a lo marcado en dicha tabla.

El grado de impacto al realizar el ensayo de resistencia al mismo no será superior al cinco por ciento (5%) a cero grados (0°) de temperatura y al diez por ciento (10%) a veinte grados (20 °).

La absorción de agua será inferior a cincuenta gramos por metro cuadrado (50 g/m²).

La variación longitudinal de las probetas en el ensayo de comportamiento frente al calor no será superior al cinco por ciento (5%) y no aparecerán fisuras, burbujas, cavidades ni exfoliaciones.

El material de los tubos no tendrá influencia nociva alguna sobre el agua a la que en ningún caso podrá dar olor, color o sabor.

La cantidad de plomo disuelto en el agua al cabo de cuarenta y ocho (48) horas no podrá ser superior a un miligramo por litro (1 mg/l) en el primer ensayo y 0,3 mg/l en el tercer ensayo.

> Art. II / 72.3. Tubos de polietileno.

Las tuberías de polietileno utilizadas serán fabricadas a partir de PE de alta densidad y cumplirá lo establecido en el Artículo 2-23 y 8 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua".

Además cumplirá las siguientes condiciones:

- Dureza Shore ≥ 60
- Resistencia a la flexión ≥ 19 MPa
- Tensión al desgarre ≥ 325 Kg/mm.

ARTÍCULO II / 73. TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE ACERO

Características generales de acero para tubos

El acero empleado en la fabricación de tubos y piezas especiales será dulce y perfectamente soldable. A requerimiento de la Administración el fabricante deberá presentar copia de los análisis de cada colada. Los ensayos de soldadura se efectuarán a la recepción del material y consistirán en el plegado sobre junta soldada.

Las características, sobre producto, para el acero en la fabricación de tubos serán las establecidas en el cuadro siguiente:

Clase de tubo	Tracción kg/mm ²	Mínimo alargamiento de U en tanto por ciento	Carbono (C) Porcentaje máximo	Fósforo (P) Porcentaje máximo	Azufre (S) Porcentaje máximo

Tubos soldados a tope	37 a 45	26	-	0,060	0,055
Tubos sin soldadura	37 a 45	26	-	0,060	0,055
	52 a 62	22	0,23	0,055	0,055

Ensayos:

Las probetas de tracción para el acero se cortarán de las chapas antes de la obtención de los tubos o de estos mismos.

La probeta rectangular tendrá un ancho máximo de 30 mm. y su espesor será el de la chapa. Sin embargo, si este espesor es mayor de 30 mm., se rebajará por lo menos a dicha dimensión, por mecanizado, de una sola de sus caras. Cuando el espesor sea de 50 mm. o más, previo común acuerdo, podrá utilizarse probeta cilíndrica. En tal caso su eje estará situado a un tercio de la mitad del espesor a partir de la superficie laminada, o lo más cerca posible de esta posición.

Las probetas se someterán a tracción por medio de una máquina, dispositivos y métodos adecuados.

Cuando la probeta de ensayo rompa fuera de la semilongitud central útil, debe repetirse la prueba con probetas procedentes de la misma chapa de la probada hasta obtener una rotura en la zona correspondiente a la semilongitud central útil.

Pruebas de soldadura:

El representante de la Administración puede escoger para los ensayos dos tubos de cada lote de cien tubos. Si alguna de las dos muestras no alcanza los resultados que a continuación se establecen, podrán escogerse tantos nuevos tubos para ser probados como juzgue necesario el representante de la Administración para considerar satisfactorio el resto del lote. Si las pruebas de soldadura de los nuevos tubos escogidos no fueran satisfactorias, se podrá rechazar el lote o, si así quisiera el fabricante, probar cada uno de los tubos del lote, siendo rechazados los que no alcancen los resultados que se indican a continuación:

- Tubos soldados a tope de diámetro hasta 400 mm. Unos anillos de no menos de 100 mm. de longitud, cortados de los extremos del tubo deben comprimirse entre dos placas paralelas con el punto medio de la soldadura situado en el diámetro perpendicular a la línea de la dirección del esfuerzo. Durante una primera etapa no se presentarán aberturas en la soldadura hasta que la distancia entre las placas sea las tres cuartas partes del diámetro exterior inicial del tubo. Se continúa el aplastamiento en una segunda etapa y tampoco deben presentarse grietas o roturas hasta que la distancia entre las placas sea el 60% del diámetro exterior inicial del tubo. En la tercera etapa se continúa el aplastamiento hasta que la probeta rompa o hasta que se junten las paredes opuestas del tubo. Si en esta etapa se comprueban deficiencias en el material o en la penetración de la soldadura, puede rechazarse el tubo. Defectos superficiales motivados por imperfecciones en la superficie no serán causa de rechazo.
- Tubos soldados a tope de diámetro igual o mayor de 400 mm. Unas tiras de 40 mm. de anchura, obtenidas por desarrollo del tubo, con la soldadura aproximadamente en su mitad, deben resistir sin romperse un plegado de 180 grados sexagesimales alrededor de un mandril cuyo radio sea dos veces el espesor, la cual debe doblarse con tracción en la base o raíz de la soldadura.

Se dice que la soldadura cumple la condición que acaba de estipularse:

- Si después del plegado no se aprecian grietas u otros defectos visibles mayores de 3 mm., medidos en cualquier dirección, en la soldadura del metal base.
- Aunque no se produzcan grietas, si se observa que la penetración de la soldadura es completa y no existen poros ni inclusiones de escoria que tengan más de 15 décimas de milímetro en su mayor dimensión, ni la suma de las dimensiones mayores de todos estos defectos comprendidos en un centímetro cuadrado de soldadura es mayor de la citada cifra

de 15 décimas de mm.

Fabricación

Los tubos, uniones y piezas deberán estar perfectamente terminados, limpios, sin grietas, pajas, etc., ni cualquier otro defecto de superficie. Los tubos serán rectos y cilíndricos dentro de las tolerancias admitidas. Sus bordes extremos estarán perfectamente limpios y a escuadra con el eje del tubo y la superficie interior perfectamente lisa. Los tubos o piezas cuyos defectos sean corregibles sólo podrán repararse con la previa aprobación de la Administración.

Protección

Todos los tubos y piezas de acero serán protegidos interior y exteriormente, contra la corrosión.

Concepto o parte a que se refiere	Diámetro nominal	Tolerancia		
		Soldados a solapo	Laminados	Electrosoldados
Peso	Hasta 350, sin incluir el 350. Clase A.	+ 5 %	+ 10%	-2,5 % + 10 %
	Todos los demás	- 2,5 % + 10 %		
Espesor	Hasta 350, sin incluir el 350. Clase A.	+ 10 %	+ 15 %	
	Todos los demás	- 5 % en el tubo aparte soldadura 1,20 mm. en la soldadura para espesores <10 mm. -1,60 mm. para soldadura en los otros + 10% en el tubo, incluso soldadura.		- 5 % + 10 % aparte del refuerzo exterior del tubo
Diámetro exterior	Hasta 200 inclusive	+ 1% con un máximo de 0,8 mm.		

ARTÍCULO II / 74. EQUIPOS MECÁNICOS

Los equipos mecánicos que se deben colocar responderán en especificaciones, características y tipologías a lo indicado en los precios del cuadro de precios Nº1. Cualquier variación de estos factores deberá ser aprobada por la Dirección de obra.

La Dirección podrá rechazar aquellos elementos que considere defectuosos o que no se ajusten a las especificaciones indicadas en los respectivos precios.

ARTÍCULO II / 75. VÁLVULAS

Las válvulas serán de primera calidad, construidas en una sola pieza y no presentarán poros, grietas u otro tipo de defectos. Deberán ser probadas a una presión doble de la de servicio en la instalación.

Como norma general, se seguirá el siguiente criterio:

Servicio	Tipo
Para agua bruta:	Mariposa o compuerta
Para agua tratada o potable:	Mariposa o compuerta

En caso de accionamiento mecanizado: tipo, marca y características del accionamiento, tiempo de cierre, especificando cuantos detalles sean precisos, para lograr un perfecto conocimiento del sistema y de los materiales que lo componen.

En el diseño de las válvulas se tendrá en cuenta el golpe de ariete, especialmente cuando la presión de trabajo sea superior a 3 Kg/cm².

Las pruebas que deberán ser llevadas a cabo previamente a su recepción en el banco de pruebas del fabricante, serán:

- Pruebas de seguridad y estanqueidad de la carcasa por presión interna
- Estanqueidad del cierre
- Certificados de los materiales componentes
- En caso de cierres motorizados pruebas de cierre en las condiciones más desfavorables del servicio y de forma especial, la comprobación de los tiempos de cierre propuestos.

> Art. II / 75.1. VÁLVULAS DE COMPUERTA

Las válvulas de tipo compuerta deberán reunir las siguientes características:

- Montaje entre bridas según normas DIN, o ISO , PN-16 o PN-25 corta.
- Hermeticidad total mediante cierre elástico.
- Cuerpo de fundición GS 400-15 o GG 22, liso, tanto en el fondo como los laterales sin asientos de cierre.
- La cuña o paleta de cierre, será de fundición GS 400-15 o GG 22, revestida de gruesa capa de goma de neopreno-butílico, vulcanizada directamente sobre el mismo, guiada en todo su recorrido por medio de dos guías de forma que no reduzcan la sección libre de paso, que deberá ser integral.
- La cúpula y tapa serán de fundición GS 400-15 o GG-22, con alojamiento para anillos tóricos de nitrilo, no se admitirá el prensa-estopa convencional.
- El husillo será de acero inoxidable, con rosca laminada trapezoidal, de un solo filete, con giro de cierre a derecha y tuerca del mismo en bronce.
- La tornillería utilizada deberá ser zincada y todas las superficies de la válvula deberán presentarse protegidas contra la corrosión, por inmersión en una pintura base y libre de fenoles y plomo. Para su maniobrabilidad, el husillo terminará en cuadradillo para ser manipulado con llave de fontanero, y su apertura y cierre muy lento, de tal modo, que quede eliminada cualquier posibilidad de golpe de ariete.

> Art. II / 75.2. VÁLVULAS DE RETENCIÓN

Serán de tipo de clapeta oscilante.

Cuando la presión de trabajo sea superior a 3 Kg/cm² y el líquido a retener sea agua residual, llevará contrapeso para amortiguar el golpe de ariete.

Materiales:	Cuerpo y guarnición de bronce para diámetros menores de 50 mm; cuerpo de hierro fundido y guarnición de bronce, para diámetros mayores.
Construcción:	Según normas DIN.
Extremos:	Roscados para diámetros inferiores a 50 mm y embridados para diámetros superiores.

La dirección del fluido deberá estar estampada en el cuerpo de la bomba.

ARTÍCULO II / 76. PINTURAS.

Se emplearán las pinturas de primera calidad aplicándose donde designe el Director de Obra.

Las pinturas a la cal estarán formadas por una lechada de cal grasa o con pigmentos en proporción no mayor del diez (10) o quince por ciento (15%). La cal deberá estar apagada con alguna antelación pero sin que se carbonice.

Las pinturas a la cola o al temple vendrán preparadas a base de una suspensión de pigmentos en agua de cola animal o vegetal, que constituye el aglutinante.

Las pinturas al silicato utilizan como vehículo los silicatos sódico o potásico, llevando en disolución todo tipo de colores excepto de plomo.

Las pinturas asfálticas se obtienen por disolución de asfalto natural o alquitrán en aceites grasos o benzol.

Para las pinturas al óleo se emplearán aceites de linaza, cocidos al litargirio y completamente puros. El mínimo contendrá setenta y cinco por ciento (75%) por lo menos de óxido de plomo y estará exento de azufre y materias extrañas.

No se permite el empleo de blanco de zinc, de Holanda, de barita u ocre de hierro.

La pintura preparada y dispuesta para su empleo deberá tener consistencia bastante para extenderse sobre las superficies que ha de cubrir, sin que escurra sobre ellas.

Los colores deberán reunir las siguientes condiciones:

- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, cola, etc.
- Insolubilidad en el agua.
- Inalterables por la acción de otros aceites o de otros colores.

Los aceites o barnices, serán inalterables por la acción del aire, conservarán la fijeza de los colores y tendrán transparencia y brillo perfectos.

El vehículo de la pintura estará exento de colofonia y sus derivados, así como resinas fenólicas. La pintura no contendrá benzol, derivados clorados, ni cualquier otro disolvente de reconocida toxicidad.

El transporte se efectuará directamente desde fábrica en envases precintados, que se abrirán en el momento de su empleo, rechazándose los envases con el precinto roto, cuidándose de la buena conservación y almacenamiento y rechazándose si no coinciden con las muestras depositadas.

Se podrán utilizar, si así lo dispone el proyecto o lo autoriza el Director de Obra, pinturas especiales del tipo celulósico o bien plásticas a base de resinas artificiales.

Respecto a los elementos constitutivos de las pinturas se cumplirán las siguientes especificaciones:

Agua:

Deberá ser pura, no conteniendo sales ni materias orgánicas que puedan alterar los colores a los aglutinantes.

Cola:

Podrá ser de origen animal o vegetal.

Colores o pigmentos:

Deberán ser fijos, insolubles en agua o inalterables por la acción de los aceites o de otros colores, tendrán la facultad de incorporarse al aceite, cola, etc. y facilidad para extenderse y de cubrición. Deberán estar perfectamente molidos.

Barnices y esmaltes:

Los barnices estarán constituidos por aceites secantes o disolventes volátiles, gomas, resinas y brea, con materiales colorantes. Deberán solidificarse al extenderse en una capa delgada, que será totalmente transparente y brillante.

El esmalte de color será inalterable y muy brillante, propiedad que conservará aunque se humedezca y frote. Secará perfectamente antes de las doce (12) horas.

Secantes líquidos:

Serán de la mejor calidad y en la mezcla no deberán alterar el color de las pinturas.

Secarán en un periodo de tiempo inferior a las doce (12) horas.

Cerramiento de fachada:

Respecto a la pintura a aplicar a los elementos metálicos de cerramiento de fachada se realizará una vez los elementos correspondientes hayan sido sometidos a una limpieza de superficie mediante un chorreado grado SIS-Sa 2 1/2.

Se dispondrá una primera capa de pintura expoxi-zinc de 25-30 micras. Sobre esta capa se aplicará otra de epoxi poliamida de 75 micras.

El acabado se realizará mediante 30-35 micras de poliuretano alifático reputable de color a elegir.

ARTÍCULO II / 77. REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS

Los materiales que forman el mortero de cemento a utilizar en el raseo de paramentos, aparece definido en las normas y disposiciones vigentes y en los apartados de este Pliego.

La dosificación del mortero se realizará de acuerdo con la norma NTE - RPE "Revestimiento de Paramentos", en la tabla 5.

El guarnecido, tendido y enlucido de paramentos se realizará con yeso, escayola o perliescayola: Los materiales cumplirán las condiciones fijadas en la NTE - RPG y en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas. Para la dosificación y confección de la pasta se hará a mano, y se seguirán las indicaciones de la NTE -RPG.

ARTÍCULO II / 78. CERRAMIENTOS Y TABIQUERÍA.

Ladrillos para cerramientos y tabiquería.

Deberán ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta y capaces de soportar sin desperfectos una presión de (50 Kp/cm2.) cincuenta kilopondios por centímetro cuadrado.

No presentarán manchas, eflorescencias, grietas coqueras, planos de exfoliación y materias extrañas, que puedan disminuir su resistencia y duración.

Deberán tener suficiente adherencia a los morteros y su capacidad de absorción de agua será inferior al catorce por ciento (14%) en peso después de un día (1) de inmersión.

Estarán suficientemente moldeados y presentarán varias aristas vivas y caras planas, sin imperfecciones ni desconchados aparentes y preferentemente cocidos, cumpliendo lo dispuesto en la NTE/PLT 1973.

ARTÍCULO II / 79. BETUNES ASFÁLTICOS.

Se definen los betunes asfálticos como los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o cracking, que contienen un pequeño tanto por ciento de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

Los betunes asfálticos, deberán ser homogéneos, estarán exentos de agua y no formarán espuma cuando se calienten a ciento sesenta y cinco grados centígrados (165 grados C.).

Las características y especificaciones de los betunes asfálticos se ajustarán a las que vienen recogidas en la tabla 211.1 del PG-3.

ARTÍCULO II / 80. BETUNES FLUIDIFICADOS Y EMULSIONES BITUMINOSAS.

Los betunes fluidificados para riegos de imprimación, así como las emulsiones bituminosas, se ajustarán a lo indicado en el Capítulo II del PG-3.

Se definen como betunes fluidificados, al ligante hidrocarbonado resultante de la incorporación a un betún asfáltico- de los definidos en el artículo 211 del PG-3 - de fracciones líquidas, más o menos volátiles, procedentes de la destilación del petróleo y que se emplea en carreteras para la impermeabilización de capas granulares no estabilizadas.

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

Los betunes fluidificados deberán ser homogéneos, estarán exentos de agua y no presentarán signos de congelación antes de su empleo.

ARTÍCULO II / 81. MATERIALES A EMPLEAR EN SUB-BASE GRANULAR.

Los materiales a emplear en sub-base consistirán en zahorras naturales, escorias, mezclas de estos materiales o cualquier otro tipo de suelo, siempre que sean aproximadamente del tipo A-1 ó A-2, según clasificación AASHTO, y no contendrán materia vegetal u orgánica.

Las zahorras naturales cumplirán lo prescrito en el art. 500 del PG-3/75. La compactación deberá alcanzar una densidad no inferior al noventa y cinco por ciento (95 %) del Proctor modificado.

El coeficiente de los Ángeles será inferior a cuarenta (40).

Las pérdidas de áridos sometidos a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnésico, en cinco (5)

ciclos, serán inferiores al 12 por ciento (12 %) y quince por ciento (15 %) respectivamente.

La fracción que pasa por el tamiz número cuarenta (40) ASTM ha de cumplir las siguientes condiciones:

- LL < 30
- IP < 9

El equivalente de arena será superior a veinticinco (25).

ARTÍCULO II / 82. MATERIALES A EMPLEAR EN BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL Y DE MACADAM.

Los materiales a emplear en base de zahorras artificiales procederá de machaqueo y trituración de piedras de cantera o grava natural, en cuyo caso deberán contener, como mínimo un setenta y cinco por ciento (75%), para tráfico T0 y T1 o del cincuenta por ciento (50 %) en peso, para los demás casos de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fracturas.

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

- El cernido por el tamiz 80µm UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400µm UNE.
- La composición granulométrica de los materiales para las bases a usar bajo paseo o calzada en el paseo marítimo será la contemplada por el huso tipo ZA(40) según se indica en la siguiente tabla de husos:

Tamices UNE	Cernido ponderal acumulado (%)	
	ZA (40)	ZA (25)
40	100	-
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
400 µm	6-20	8-22
80 µm	0-10	0-10

El coeficiente de calidad medio por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a treinta (30) ara tráfico T0 y T1, y a treinta y cinco (35) en lo demás casos.

Las pérdidas del árido sometido a la sección de soluciones de sulfato sódico o magnésico, en cinco (5) ciclos, serán inferiores al doce por ciento (12 %) ó quince por ciento (15 %).

La fracción que pase por el tamiz 400 μ UNE cumplirá las condiciones siguientes:

- LL > 25; IP > 6.
- El equivalente de arena será superior a treinta (30).
- El macadam, además, cumplirá el Pliego General.

ARTÍCULO II / 83. RIEGO DE IMPRIMACION Y ADHERENCIA.

> Art. II / 83.1. Riego de imprimación.

Definición:

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Eventual extensión de un árido de cobertura.

Materiales:

↳ Ligante bituminoso

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el ligante bituminoso a emplear que, en general estará incluido entre los que a continuación se indican:

FM100 del artículo 212, "Betún fluidificado para riegos de imprimación", del PG-3.

EAI, ECI,EAL-1 o ECL-1 del artículo 213, " Emulsiones bituminosas", del PG-3, siempre que en el tramo de prueba se muestre su idoneidad y compatibilidad con el material granular a imprimir.

↳ Árido

Condiciones generales.

El árido a emplear en riegos de imprimación será arena natural, arena procedente de machaqueo ó mezcla de ambos materiales; exento de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un dos por ciento (2 %) de agua libre.

Este límite podrá elevarse al cuatro por ciento (4 %), si se emplea emulsión estática.

Composición granulométrica.

La totalidad del material deberá pasar por el tamiz 54 mm de la UNE-EN 933-2, y no contener más del quince por ciento (15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2, según la UNE-EN 933-1.

Dosificaciones de los materiales.

La dosificación de los materiales a utilizar será la definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. No obstante, la Dirección de las Obras podrá modificar tal dosificación a la vista de las pruebas en

obra.

Dosificación del ligante.

La dosificación del ligante quedará definida por la cantidad que la capa que se imprima sea capaz de absorber en un periodo de veinticuatro horas (24 h.).

Dosificación del árido.

El empleo del árido quedará condicionado a la necesidad de que pase el tráfico por la capa recién tratada, o a que, veinticuatro horas (24 h.) después de extendido el ligante, se observe que ha quedado una parte sin absorber.

La dosificación será la mínima compatible con la total absorción del exceso de ligante, o la permanencia bajo la acción del tráfico.

> Art. II / 83.2. Riego de adherencia.

Definición:

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o un lechada bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.

Materiales:

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el ligante bituminoso a emplear que, en general estará incluido entre los que a continuación se indican:

- EAR-1 o ECR-1; artículo 2123, "Emulsiones bituminosas", del PG-3.
- ECR-1-m o ECR-2-m; artículo 216, "Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros", de este Pliego.

El empleo de emulsiones del artículo 216 del PG-3 será preceptivo en riegos de adherencia para capas de rodadura con espesores iguales o inferiores a cuatro centímetros (4cm), para las categorías de tráfico pesado T00 y T0.

Dosificaciones del ligante.

La dosificación del ligante a utilizar será la definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. No obstante, la Dirección de las Obras podrá modificar tal dosificador a la vista de las pruebas en obra.

ARTÍCULO II / 84. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

Definición:

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- 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.

Materiales:

Ligantes bituminosos.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el ligante bituminoso a emplear que será seleccionado, en función de la capa a la que se destine la mezcla bituminosa en caliente, de la zona térmica estival en que se encuentre y de categoría de tráfico pesado, definidas en la norma 6.1 y 2-IC sobre secciones de firmes o en la Norma 6.3-IC sobre rehabilitación de firmes, entre los que se indican en la tabla siguiente y, salvo justificación en contrario, deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos del PG-3.

Áridos.

↳ **Árido grueso**

Definición:

Se define como árido grueso la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2 mm UNE-EN-933-2.

Condiciones Generales:

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75 %), en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más 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.

Calidad:

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2, deberá cumplir lo fijado en la siguiente tabla:

Tipo de capa	Categoría de tráfico pesado			
	T100 y T0	T1 y T2	T3 y arcenes	T4
Rodadura drenante	<= 15	<= 20	<=25	
Rodadura convencional	<= 20	<=25	<=25	<=25
Intermedia	<=25	<=25	<=25	<=25*
Base	<=25	<= 30	<=30	

* En vías de servicio

Coefficiente de pulimento acelerado:

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la NLT-174, deberá cumplir lo fijado en la siguiente tabla:

Categoría de tráfico pesado			
T00	T0 y T1	T2	T3, T4 y arcenes
$\geq 0,55$	$\geq 0,50$	$\geq 0,45$	$\geq 0,40$

Forma:

El índice de lajas de las distintas fracciones, determinado según la UNE-EN 933-3, deberá cumplir lo fijado en la siguiente tabla:

Tipo de mezcla	Categoría de tráfico pesado				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y arcenes	T4
Densa, semidensa y gruesa	≤ 20	≤ 25	≤ 30		≤ 35
Drenante	≤ 20	≤ 25		≤ 25	

Limpieza del árido grueso:

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de impurezas, según la NLT-172, del árido grueso deberá ser inferior al cinco por mil (0,5%) en masa; en caso contrario, el Director de las Obras podrá exigir si limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él aprobados y una nueva comprobación.

↳ **Árido fino**

Definición:

Se define como árido fino la fracción de árido que pasa por el tamiz 2mmUNE y queda retenido en el tamiz 0,063 UNE-EN 933-2

Condiciones generales:

El árido fino será arena procedente de machaqueo o una mezcla de ésta y arena natural. En este último caso el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá señalar el porcentaje máximo de arena

natural a emplear en la mezcla.

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

Calidad:

El árido fino procedente de machaqueo se obtendrá de material cuyo coeficiente de desgaste Los Ángeles cumpla las condiciones exigidas para el árido grueso.

Limpieza:

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.

↳ **Polvo mineral.**

Definición:

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2

Condiciones generales:

El polvo mineral podrá proceder de los áridos, separándose de ellos por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse la mezcla por separado de aquellos como un producto comercial o especialmente preparado.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la siguiente tabla:

Tipo de capa	Categoría de tráfico pesado							
	T00		T0 y T1		T2		T3 y arcenes	T4
Rodadura			100			>=50	>=50	
Intermedia		100						
Base	100			>=50				

Finura y actividad:

La densidad aparente del polvo mineral, según la NLT-176, deberá estar comprendida entre cinco y ocho decigramos por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³).

Tipo y composición de la mezcla:

El tipo y características de la mezcla bituminosa en caliente serán los definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La mezcla bituminosa será, en general, de uno de los tipos definidos en la tabla 542.1.

El tamaño máximo del árido, y por tanto el tipo de mezcla a emplear, dependerá del espesor de la capa compactada, el cual, salvo indicación en contrario del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares,

cumplirá lo indicado en la tabla 542.1

Para tráfico pesado, salvo indicación en contrario del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se utilizarán mezclas densas D o semidensas S en capas de rodadura, mezclas densas D semidensas S o gruesas G en capas intermedias, y gruesas G en capas de base.

La relación ponderal mínima entre los contenidos de polvo mineral y betún de la mezcla bituminosa se fijará en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Husos granulométricos*. Cernido acumulado (% en masa)

Tipo de mezcla		Tamaño de los tamices UNE-EN 933-2 (mm)										
		40	25	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,125	0,063
Densa	D12	-	-	100	80-95	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	6-12	4-8
	D20	-	100	80-95	65-80	55-70	44-59	31-46	16-27	11-20	6-12	4-8
Semidensa	S12	-	-	100	80-95	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	5-10	3-7
	S20	-	100	80-95	64-79	50-66	35-50	24-38	11-21	7-15	5-10	3-7
	S25	100	80-95	73-88	59-74	48-63	35-50	24-38	11-21	7-15	5-10	3-7
Gruesa	G20	-	100	75-95	55-75	40-60	25-42	18-32	7-18	4-12	3-8	2-5
	G25	100	75-95	65-85	47-67	35-54	25-42	18-32	7-18	4-12	3-8	2-5
Drenante	PA12	-	-	100	70-100	38-62	13-27	9-20	5-12	-	-	3-6

*Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso S20 con las siguientes modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250: 8-15; tamiz 0,125: 7-12; tamiz 0,063: 6-9.

ARTÍCULO II / 85. RIEGOS DE CURADO.

Definición:

Se define como riego de curado la aplicación de una película continua y uniforme de emulsión bituminosa sobre una capa tratada con un conglomerante hidráulico, el objeto de dar impermeabilidad a toda su superficie.

La ejecución del simple tratamiento superficial incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.

- Aplicación de la emulsión bituminosa.
- Extensión del árido de cobertura.

Materiales:

↳ **Ligante hidrocarbonado.**

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el ligante hidrocarbonado a emplear que, salvo justificación en contrario, estará incluido entre los que a continuación se indican:

EAR-1, ECR-1; artículo 213, "Emulsiones bituminosas", del PG-3.

↳ **Árido de cobertura.**

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de curado será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2 y no contener más de un quince por ciento (15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2, según la UNE-EN 933-1.

El árido deberá estar exento de polvo, suciedad, terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

El equivalente de arena del árido, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

ARTÍCULO II / 86. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Se define como pavimento de hormigón vibrado el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado, en ambos casos eventualmente dotados de juntas longitudinales, y que se ponen en obra con una consistencia tal del hormigón, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y su extensión y acabado superficial con maquinaria específica para esta unidad de obra.

La ejecución del pavimento de hormigón vibrado incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Puesta en obra del hormigón y colocación de armaduras en pavimentos continuos de hormigón armado.
- Ejecución de juntas en fresco.
- Terminación.
- Numeración y marcado de las losas.
- Protección y curado del hormigón fresco.
- Ejecución de juntas serradas.
- Sellado de las juntas.

Los materiales a emplear se dispondrán sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995).

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho (28) días, referida a probetas prismáticas de sección cuadrada, de quince centímetros (15 cm) de lado y sesenta centímetros (60 cm) de longitud, ensayadas según UNE 83305, pertenecerá a uno de los tipos indicados en la tabla:

Tipo de hormigón para pavimento	Resistencia caract. mín. a flexotracción a 28 días (Mpa)*
HP- 4,5	4,5
HP- 4,0	4,0
HP- 3,5	3,5

La dosificación de cemento no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (300 kg/m³) de hormigón fresco y la relación ponderal agua/cemento (a/c) no será superior de cuarenta y seis centésimas(0,46).

La proporción de aire ocluido en el hormigón fresco vertido en obra, según la UNE 83315, no será superior al seis por ciento (6%) en volumen.

La ejecución de las obras se iniciará con la preparación de la superficie de asiento, para la cual se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón. Se prohibirá circular sobre la superficie preparada salvo al personal y equipos que sean absolutamente necesarios para la ejecución del pavimento. En este caso se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, y será precisa su autorización.

La colocación de los elementos de las juntas se atenderá a los planos. Los pasadores se colocarán paralelos entre sí y al eje de la calzada. La máxima desviación, tanto en planta como en alzado, de la posición de un eje del pasador respecto a la teórica será de veinte milímetros (20mm). Las barras de unión de los pasadores deberán quedar colocadas en el tercio (1/3) central del espesor de la losa.

La puesta en obra del hormigón se realizará con pavimentadoras de encofrados deslizantes. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizará de forma que no se perturbe la posición de los elementos que estuvieran ya presentados, y de modo suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la pavimentadora. Esta precaución se deberá extremar al hormigonar en rampa.

Donde la calzada tuviera dos (2) o más carriles en el mismo sentido de circulación, se hormigonarán al menos dos (2) carriles al mismo tiempo, salvo indicación expresa en contrario, del Director de las Obras.

Las armaduras se dispondrán en las zonas y en la forma que se indiquen en los Planos, paralelas a la superficie del pavimento, limpias de óxido no adherente, aceites, grasas, y otras materias que puedan afectar a la adherencia del acero con el hormigón. Si fuera preciso se sujetarán para impedir todo movimiento durante el hormigonado.

En cuanto a la terminación, se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

La superficie del pavimento no deberá ser retocada, salvo en zonas aisladas, comprobadas con reglas de longitud no inferior a cuatro metros (4 m). En este caso el Director de Obra podrá autorizar un fratasado manual. Terminadas las operaciones de fratasado, y mientras el hormigón todavía esté fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva de doce milímetros (12mm) de radio.

Una vez acabado el pavimento y antes de que comience a fraguar el hormigón, se dará a su superficie una textura homogénea. Dicha textura podrá consistir en un estriado o ranurado, longitudinal en la

calzada y longitudinal o transversal en los arcenes.

Las desviaciones en planta respecto de su alineación teórica, no deberán ser superiores a tres centímetros (3cm).

La rasante de la superficie acabada no deberá quedar por debajo de la teórica, en más de diez milímetros (10mm), ni rebasar a ésta en ningún punto.

La superficie de la capa deberá tener las pendientes adecuadas.

El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en la sección-tipo de los Planos.

En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

El Índice de Regularidad Internacional (IRI, según la NLT-330, deberá cumplir lo fijado en la siguiente tabla:

Porcentaje de hectómetros	Tipo de vía Calzadas de autopistas y autovías	Resto de vías
50	<1,5	<1,5
80	<1,8	<2,0
100	<2,0	<2,5

La superficie de la capa deberá presentar una textura uniforme y exenta de segregaciones.

Las losas no deberán presentar grietas.

Como criterios de aceptación y rechazo se tendrán en cuenta las prescripciones ya mencionadas sobre la integridad de las losas, su espesor, así como su regularidad y textura superficial.

ARTÍCULO II / 87. BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.

Se definen como bordillos prefabricados de hormigón, las piezas que componen una faja o cinta de hormigón, que forma el borde de una calzada, una acera, andén o aparcamiento.

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán en taller o en obra a base de áridos machacados, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm.) y cemento Portland.

Serán de la forma y material indicados en los planos. Si se fabrican con piedra natural, las partes vistas deberán estar labradas con puntero o escoba y se terminarán con bujarda media. Los dos (2) centímetros superiores de las caras interiores se labrarán a cincel y el resto a martillo, refinándose a puntero las caras de junta, hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo. El peso específico medio será superior a dos mil quinientos (2500) kilogramos por metro cúbico. La resistencia a compresión no será inferior a mil trescientos (1300) kilogramos por centímetro cuadrado y el coeficiente de desgaste será inferior a trece centésimas de centímetro (0,13 cm).

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán con hormigón de tipo H-200 o superior, según el artículo 6+10, "Hormigones", fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm), y cemento Portland P-350.

La longitud mínima de los bordillos será de un metro, pudiéndose disminuir dicha cifra exclusivamente con permiso expreso del Director de las obras.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se adaptará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

Se admitirá una tolerancia en las dimensiones de la sección transversal de diez (10) milímetros en más o en menos.

ARTÍCULO II / 88. BALDOSAS.

Se define como baldosa de terrazo para pavimentos, las placas que se emplean en la ejecución de solados sentados con mortero sobre la superficie plana del piso o solera y que se componen de una capa de huella o cara, hecha con mortero rico en cemento, triturados de piedra o mármol, árido fino y colorantes, de una capa intermedia de mortero análogo sin colorantes, y de una tercera capa o base que constituye el dorso, ejecutada con mortero rico en cemento y con árido más grueso. Cumplirán en cualquier caso la norma UNE 127.001.

Las baldosas a emplear en pavimento o en cualquier otro lugar de las obras, deberá ser del color y de las dimensiones que se indiquen, entendiéndose que, si no se especifica que se coloquen de 1ª. calidad o de 2ª., se trata del primero de los dos tipos mencionados.

Todas las baldosas de igual clase deberán ser de la misma calidad, así como de color y brillo uniformes, no presentando poros ni grietas o cuarteamientos en las superficies de sus caras. Tendrán que estar perfectamente acabadas, sin desconchaduras ni resaltes, y los bordes deberán estar ejecutados de modo que cada pieza encaje perfectamente con las que hayan de acompañar.

Para todas ellas y en cuanto a tolerancias de medidas se admitirá solamente un +- 0,3 % para la primera clase y un +- 0,5 % para la segunda clase, si son ambas de lados inferiores a 10 cm. y un +- 0,5 % y un +-1 % respectivamente, en caso contrario.

Cuando el espesor de las baldosas, y medido en distintos puntos de un contorno (a excepción de los rebajes del dorso), no variará más de 1,5 mm. en las de primera clase, no siendo inferiores a 2,0 mm. en las de lado igual o mayor a 20 cm. y debiendo aumentar 0,2 cm. cada vez que la longitud de este pasa por un múltiplo de 5 superior a 15. El lado a que se refiere esta norma es el mínimo cuadrado que es capaz de contener a la baldosa.

El espesor de la capa de huella, no será, en ningún punto, inferior a 7 mm., para las de primera clase y a 5 mm. para las de segunda clase.

La flecha mayor, en la superficie, sobrepasará el +- 0,3 % de la diagonal mayor en las de primera clase, y el +- 0,4 % en las de otra calidad.

La separación de un vértice cualquiera, con respecto al plano formado por otros tres, no será superior a +- 0,5 mm. en ambas clases.

En cuanto a los ángulos se tolerará una diferencia máxima de de +-0,4mm, medidos sobre un arco de 20cm de radio, o por sus valores proporcionales, para las de clase 1ª y de +-0,8 mm para las de 2ª clase.

El coeficiente de absorción de agua máximo admisible será del 10 % para las de primera clase, y del 15 % para las de segunda clase (Norma UNE-7.008).

En el ensayo de heladicidad (Norma UNE-7033), las baldosas no deberán presentar, en la cara de huella, señales de rotura o deterioro.

Realizado en húmedo el ensayo de resistencia al desgaste (Norma UNE-7.015), utilizando como abrasivo arena de río o semejante y con un recorrido de 250 m., la pérdida máxima en altura será la indicada en la tabla 220.5 del PG-3.

La resistencia a flexión (Norma UNE- 7.034), como medida de 5 piezas, no será inferior a la indicada en la

tabla 220.6 del PG-3.

Los materiales que se han de emplear en la fabricación de las baldosas, deberán satisfacer a todas sus normas generales y específicas.

ARTÍCULO II / 89. CABLES SUBTERRÁNEOS, GENERALIDADES.

El Contratista informará por escrito al Director de la Obra del nombre del fabricante de los conductores y le enviará una muestra de los mismos así como los que por su procedencia poco conocida, no ofreciesen garantías suficientes en cualquier sentido.

Se admitirá también tubo de plástico, previa autorización del Director de las obras para el material.

ARTÍCULO II / 90. CABLES ELÉCTRICOS.

Se define como cable eléctrico el conjunto de elementos que con el necesario aislamiento y la adecuada protección, posibilita el transporte de energía eléctrica entre dos puntos determinados. Si en un cable existe sólo una de estas de estas conducciones, se denominará cable "unipolar" siendo "bipolar", "tripolar", y en general "multipolar", cuando lleve respectivamente dos, tres, o en general, más de una conducción.

El elemento fundamental a través del cual se realiza el transporte se denomina "conductor", que en su forma más simple se encuentra constituyendo un solo cuerpo o alambre que recibe el nombre de "hilo". Si el conductor está formado por varios de estos alambres, se conocerá por la denominación de "cuerda".

El aislamiento que cada conductor lleva a su alrededor para evitar contactos directos de éste con el exterior, forma con dicho conductor lo que se llamará un "alma" de cable. Exteriormente a las "almas" de cable se dispone un "relleno" que constituye la primera protección de las mismas y que, en los multipolares, fija la posición de cada una de ellas dentro del conjunto.

Exteriormente a dicho relleno se dispone la "cubierta" de protección del cable formando con este "relleno" lo que se llamará "revestimiento" del cable. En determinados casos puede existir en dicho revestimiento armaduras metálicas para mejorar las características del cable, recibiendo estos el nombre de cables "armados".

Los metales normalmente empleados en los conductores son el aluminio y el cobre, pudiendo ser este cobre duro o cobre recocado estañado. Este último obtenido por calentamiento del cobre duro hasta temperaturas de 600°C es más dúctil y maleable tiene un peso específico de 8.89 gr/cm³, tiene una resistencia específica de 0,017241 ohmios.m y mm², una carga de rotura mínima de 24 kg/mm² y es el que constituye los conductores del presente proyecto. La capa de estaño, con una pureza mínima del 99,5%, será continua, uniforme, lisa y brillante, y estará fuertemente adherido a la superficie de cobre.

Los aislamientos deberán presentar una rigidez eléctrica apropiada, admitir temperaturas de trabajo suficientemente altas, tener elasticidad o flexibilidad y resistencia mecánica apropiada, y que respecto a estas cualidades sea prácticamente inalterable con el tiempo en condiciones normales de uso. Cualquiera que sea el aislamiento dará espesor uniforme y el conductor deberá estar perfectamente centrado en el mismo.

Como aislamiento puede utilizarse goma vulcanizada, materiales plásticos normales o especiales, papel impregnado o trenza textil con barniz intemperie.

Los revestimientos deberán tener características mecánicas y químicas apropiadas al uso normal a que se destinen los cables, teniendo en cuenta las exigencias de su utilización y montaje y las acciones exteriores previsibles. Deberán, así mismo, y en cuanto al tiempo, conservar estas cualidades en condiciones normales de uso.

Dentro del revestimiento, el relleno, que es el soporte de la cubierta, puede estar constituido por goma o materiales plásticos, normales, o especiales o por tejido textil con barniz intemperie.

La cubierta puede ser de goma vulcanizada en una o dos capas (pudiendo llevar una cinta de tela entre ambas), materiales plásticos normales o especiales, papel impregnado, trenza textil con barniz intemperie que rellene los huecos o tubo de plomo de primera calidad con pureza igual o mayor al 99,7 %.

Las armaduras pueden estar constituidas por dos flejes de hierro aplicados en hélice discontinua, de modo que el exterior cubra los espacios libres que deje el primero o por hilos de hierro galvanizado con carga de rotura superior a 35 kg/mm², que cubran totalmente el relleno.

Se denominará "sección efectiva", de un conductor la sección recta o suma de secciones rectas de alambre o alambres que lo componen, expresada en mm² con dos cifras decimales.

Se denominará "sección nominal", de un conductor la cifra que redondeada más se aproxima a la "sección efectiva", y que se toma para su designación, no difiriendo la sección efectiva en más de un 5% de la nominal correspondiente.

Las secciones nominales utilizadas son:

1,5-2,5-4-6-10-16-32,5-35-50-70-95-120-150-185-240-300-400-500- 630-800-1000

Los conductores de denominación "extraflexibles" es cuando el diámetro de sus alambres sea menor o igual de 0,16 mm. Se denominarán "flexibles" si está comprendido dentro de 0,16 x 0,25 mm, llamándose "rígidos" u "ordinarios" si el diámetro de sus alambres es mayor que 0,25 mm.

Todos los cables procederán directamente de fábrica y se desecharán los que acusen deterioros por maltrato o por el tiempo que llevasen fabricados, así como los que por su procedencia poco reconocida no ofreciesen garantías suficientes en algún sentido.

ARTÍCULO II / 91. MECANISMOS ELÉCTRICOS NORMALES.

Se definen como mecanismos eléctricos normales, los que se utilizan para el uso y control de las conducciones eléctricas en baja tensión, con intensidades de corriente no superiores a 30 A.

Deberán estar concebidos y fabricados de modo que las piezas sometidas a tensión no sean accesibles y que los órganos exteriores de acondicionamiento sean aislantes, incluso si se llegase a romper algún elemento móvil de estos. El desmontaje deberá ser voluntario y no accidental.

Tanto estos elementos como las cajas y tapas que los alojan y soportan deberán resistir las acciones mecánicas, eléctricas y térmicas normales del servicio, no originándose fuertes caídas de tensión ni deterioros a la obra en que se encuentran. Deberán, así mismo, conservar sus cualidades a lo largo del tiempo.

En cuanto a la forma de instalación en obra, podrán ser "salientes con conexión por delante", "salientes con conexión por detrás", o "empotrados". En cualquiera de ellas la entrada de los cables será cómoda y sencilla sin que se produzca deterioros en los tubos ni en las cubiertas de los cables, tendrán la capacidad necesaria para alojar una longitud de cable suficiente para montar o desmontar cómodamente la instalación interior.

Dentro de estos mecanismos se distinguirán los que sirven para utilización directa de la línea (interruptores, conmutadores, pulsadores y tomas de corriente) los que se instalan para protección de la misma (cortacircuitos) y los que no sólo sirven para el montaje de ella, sino también para su inspección y reparación (cajas de empalmes, de derivación y de registro).

En los mecanismos del primero y segundo grupo, los elementos de transmisión no deberán tener posiciones estables intermedias entre las de apertura y cierre del circuito, debiendo hacerse sin esfuerzo los movimientos correspondientes.

Su montaje interior podrá hacerse sin que los conductores estén en contacto con las piezas bajo tensión de polaridad diferente, debiendo ser adecuadas en las piezas no instaladas las líneas de fuga y las distancias en el aire.

Los bornes de sujeción que aprisionan los conductores con los contactos fijos del mecanismo, sujetarán fuertemente a aquellos sin deteriorarlos y asegurando la continuidad eléctrica del circuito.

Según la forma de transmisión de la orden de apertura o cierre, estos mecanismos, excepto los pulsadores, tomas de corriente y cortacircuitos, podrán ser de "rotación" o "basculantes" empleándose las denominaciones siguientes según su función:

- Interruptor libre:
 - Abrir o cerrar un circuito de un solo punto.
- Interruptor de grupo:
 - Llamado también conmutador de dos direcciones o conmutador de tipo pueblo de dos direcciones. De dos circuitos cerrar uno abriéndose automáticamente el otro, abrir simultáneamente ambos, no pudiendo en ningún caso, cerrar ambos a la vez.
- Conmutador de tres direcciones y punto cero:
 - Llamado también conmutador de pueblo de tres direcciones:
 - De tres puntos circuitos cierra uno abriéndose automáticamente los otros dos, abrir simultáneamente los tres circuitos, no pudiendo, en ningún caso, cerrar dos o tres a la vez.
- Interruptor de serie:
 - Llamado también conmutador de dos direcciones separadas y funcionamiento en paralelo o conmutador tipo grupo;
 - De dos circuitos cerrar uno, abriéndose automáticamente el otro, abrir o cerrar simultáneamente ambos circuitos.
- Conmutador en serie:
 - Llamado también conmutador de dos direcciones sin punto cero o conmutador tipo hotel:
 - Abrir o cerrar un circuito desde dos puntos distintos independientemente de la posición del punto que no actúa.
- Conmutador de cruce:
 - Llamado también conmutador de cruzamiento. Abrir o cerrar un circuito desde tres o más puntos independientes de la posición de los puntos en los que no se actúa.

Si cualquiera de estos seis mecanismos llevase indicador de posición debe ser éste claro y no ambiguo utilizándose el color verde, o el blanco, o la letra O, para la posición de abierto y el rojo o la letra I para la de cerrado.

Los pulsadores se utilizan para cerrar un circuito durante un corto intervalo de tiempo desde uno cualquiera de varios puntos.

Las tomas de corriente, están siempre constituidas por una parte llamada "enchufe", (y también "base", "caja de enchufe" y "caja de contacto") y una parte móvil llamada clavija. Una vez introducida esta en la base del enchufe, no deben ser accesibles los elementos de contacto de aquella, debiendo quedar una separación máxima de 1mm entre la cara de la base y el soporte de la clavija. Para asegurar este contacto la sujeción debe ser elástica al menos en una de las dos partes.

De existir toma de tierra en el enchufe, el contacto correspondiente tendrá sección distinta o disposición asimétrica, de modo que siendo irreversible, se evite la confusión en la colocación de la clavija, debiendo de ser la toma de tierra el primer contacto que se establezca.

Se distinguirá el enchufe tipo "europeo", en el que los contactos de la clavija son cilíndricos, del enchufe tipo "americano", cuyas clavijas son planas. Se llamarán enchufes "universales" los que admitan tanto un tipo como otro y tengan además toma de tierra.

Los cortacircuitos, según su forma de actuar, serán "cortacircuitos fusibles" y "cortacircuitos automáticos".

Los primeros, a los que se refiere este Pliego de Condiciones, deberán estar montados en un portafusibles que pudiendo ser retirado de su alojamiento, permita ser repuesto sin desmontar el mecanismo entero.

El elemento fusible, que es el que protege la instalación contra un aumento de intensidad producido por un cortacircuito, podrá ser de "fusión al aire" o de "fusión protegida". En cualquier caso, y tanto los contactos como el "cartucho" de porcelana o vidrio que encierra el fusible cuando este es protegido, deberán soportar el aumento de temperatura, la proyección de metal fundido y la producción de gases que se originen con la fusión del elemento proyectador.

Si el fabricante no reúne la suficiente garantía a juicio del Director de la Obra, antes de instalar el cable comprobará las características de éstos en un Laboratorio Oficial.

Las pruebas se reducirán al cumplimiento de las condiciones posteriormente expuestas.

No se admitirán cables que presenten desperfectos superficiales, o que no vayan en las bobinas de origen.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencias distintas en el mismo circuito.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y sección.

ARTÍCULO II / 92. TOMA DE TIERRA.

Cualquier elemento metálico que no soporte tensión eléctrica, deberá estar conectado a tierra directamente, sin fusibles ni protección alguna. Esta conexión se hará por un conductor de cable electrolítico de 35 mm² de sección que finalmente estará conectado sobre un electrodo. Los conductores de tierra deberán tener un contacto eléctrico perfecto, tanto en la unión con la parte metálica como en la correspondiente al electrodo antes mencionado.

Los contactos deberán disponer de forma que queden perfectamente limpios y sin humedad. Se protegerán de tal manera que la acción del tiempo no pueda destruir las conexiones efectuadas por efecto electroquímico.

El contacto entre el electrodo y el terreno depende de la constitución de éste, su naturaleza, del grado de humedad y de la temperatura. Se estudiará el terreno y se acondicionará para favorecer el contacto, hasta lograr que la medición de la resistencia de la conexión siga lo preceptuado en los siguientes Reglamentos.

ARTÍCULO II / 93. ELEMENTOS Y MATERIALES DE JARDINERÍA.

Procedencia y selección:

Los lugares de procedencia de las plantas han de ser análogos en lo que se refiere al clima y altitud sobre el nivel del mar que los de la plantación definitiva.

Para todas las plantaciones se exigirá el certificado de origen y este tiene que ser el de un establecimiento de garantía.

Las plantas responderán morfológicamente a las características de variedad cultivada y además, la forma de apariencia de la planta, será de la satisfacción plena del Director de la Obra.

Preparación y transporte:

La preparación de la planta para su transporte se efectuará de acuerdo con las exigencias del espacio y del sistema de transporte elegido.

Para las plantas sin cepellón, hay que dejar la mayor cantidad posible de tierra recubriendo las raíces, éstas se cubrirán con barro de arcilla y se protegerán mediante material orgánico adecuado (paja,

heno, etc.).

Las plantas con cepellón se prepararán de forma que éste llegue completamente entero al destino, sin presentar rotura ni resquebrajamientos, sino constituyendo una unidad compacta.

El transporte se efectuará por el camino más corto, tomando las medidas adecuadas contra el sol, el viento y la temperatura y en todo caso, la planta estará convenientemente protegida.

La entrega será a riesgo y peligro del proveedor, sobre los lugares de plantación.

Agua:

El agua que se emplee en los riegos, será la utilizada normalmente como potable y suficientemente pura, no conteniendo en ningún caso concentraciones salinas (cloruros y sulfatos), superior al cinco por ciento.

El pH del agua no será inferior a seis.

Tierra vegetal:

Se entiende por tierra vegetal, la mezcla de arena, arcilla, limo, materia orgánica y otros elementos, siempre que los valores de los respectivos tantos por ciento de éstos materiales sean los siguientes;

- Arena fina = 60 % Tolerancia ± 5 %
- Arena gruesa = 5 % Tolerancia ± 1 %
- Arcilla = 10 % Tolerancia ± 2 %
- Limo = 20 % Tolerancia ± 2 %
- Materia orgánica = 4 % Tolerancia ± 1 %

Mantillo:

Se entiende por mantillo, la serie de elementos finos, naturales u obtenidos por medios mecánicos, que sea mezcla de materia orgánica y minerales siempre que el conjunto resulte de naturaleza específica y su color sea casi negro.

Estiércol:

Es el conjunto de materia orgánica y deyecciones animales, que han sufrido un proceso de fermentación natural, superior a un año de duración.

No se admiten como tales aquellos estiércoles que hayan estado expuestos a los agentes atmosféricos, o hayan sufrido una pérdida de principios nutrientes. La composición media del estiércol será la siguiente:

- Nitrógeno = 0,65 %
- Fosfórico = 0,55 %
- Potasa = 0,70 %

El peso medio del estiércol, será como mínimo de 600 kg/m³.

Abonos:

Son productos químicos comerciales, adquiridos, ensacados y etiquetados, no a granel, debidamente acompañados de certificado de garantía y que no se encuentren alterados por la humedad y otros agentes físicos o químicos y en los que se garanticen los componentes siguientes;

- Sulfato amónico = 20 % de N
- Superfosfato cálcico = 18 % de P.0,5

- Cloruro potásico = 15 % de K₂O

Semillas:

Las semillas que se empleen, procederán de casas comerciales acreditadas y serán de tamaño, aspecto y color de la especie correspondiente. El grado de pureza mínimo de las semillas, será al menos del 85 % de su peso y el poder germinativo tal que el valor real de las semillas no sea nunca inferior a un 3 % al de su grado de pureza.

No deberán estar contaminadas por hongos aunque hayan sido tratadas previamente con fungicidas, ni presentar signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica.

No presentará parasitismo de insectos. Serán reconocidas antes de su empleo por el Ingeniero Técnico de Obra, sin cuya aprobación no podrán ser sembrados, reservándose el derecho de desechar aquellas que no reúnan las condiciones exigidas.

Caso de que las plantas no reúnan las condiciones:

Las condiciones que de forma general han de cumplir las plantas y que se especifican en los artículos anteriores, el adjudicatario atenderá a lo que sobre éste punto ordene el Ingeniero Director para el cumplimiento de lo preceptuado en los respectivos artículos del presente Pliego.

ARTÍCULO II / 94. MATERIALES NO ESPECIFICADOS.

En los materiales a emplear en las distintas unidades de obra que, entrado en el contenido del presente proyecto, no tengan prescripciones explícitamente consignada en este Pliego, el Adjudicatario deberá atenerse a lo que resultase de los planos, cuadro de precios y presupuestos, así como a las normas e instrucciones que, dadas por la Dirección, versen sobre las condiciones generales o particulares de aquellos.

En su defecto, y si es posible la semejanza, aportará dichos materiales con las características y cualidades de los que en otras unidades o trabajos similares, ejecutados por otros constructores, han dado resultado aceptable y pueden ser considerados como bien fabricados y acabados.

En cualquier caso, para poder asegurar la bondad de los materiales que estén en tales condiciones el Adjudicatario podrá solicitar del Ingeniero Director cuantas instrucciones y detalles necesite, si con anterioridad no ha dictado aquél las órdenes o comunicaciones que hubiera estimado oportunas.

ARTÍCULO II / 95. MATERIALES QUE NO REÚNEN LAS CONDICIONES.

Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida, o en fin, cuando a falta de prescripciones formales de aquél se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Director de la obra dará al Contratista para que a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o fines al que se destinan.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección, se recibirán, pero con la rebaja de precio que la misma determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

ARTÍCULO II / 96. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

CAPITULO III. CRITERIOS DE MEDICION Y ABONO.

En caso de contradicción con la siguiente relación, prevalecerán los criterios establecidos en el Pliego de bases de licitación y contratación de obras de Ayuntamiento de Calp.

Criterios de Valoración y Medición:

5. DEMOLICIONES

Las demoliciones de los distintos elementos se medirán conforme a la unidad de medición prevista en el proyecto, ud, ml, m2 o m3.

No se reconocerán mediciones de demolición que sean cuantificadas en unidades de medida diferentes a las definidas en su partida de obra correspondiente.

5.1. DEMOLICIONES UNITARIAS DE CONJUNTOS

Las unidades de obra que comprendan la demolición de conjuntos serán de aplicación a los elementos así definidos en el proyecto. En ellos quedarán incluidas todas las demoliciones correspondientes de los distintos elementos componentes que la integren, siempre y cuando no cuenten con su propia partida de demolición expresamente considerada en las mediciones del proyecto.

Es decir, cualquier elemento menor cuya demolición no estuviera medida expresamente en alguna partida de demolición del proyecto, se entenderá incluido en la unidad de demolición conjunta del elemento que la aloje.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

DCE010	Ud	DEMOLICIÓN COMPLETA DE EDIFICIO AISLADO, ELEMENTO A ELEMENTO.		
			TOTAL POR Ud	342,38
EADF.6aa	u	LEVNT CARP 3M2 SIN APROV		
			TOTAL POR u	7,13

5.2. DEMOLICIONES LINEALES

Las unidades de obra de demolición lineal corresponden a la parte de elementos que cuentan con una dimensión geométrica (longitud) claramente superior a las otras 2 dimensiones (anchura y altura) y así queden definidos en el proyecto. Dichas partidas se medirán y abonarán como ml realmente ejecutado conforme al criterio de medición reflejado en proyecto.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

DRE010	m	LEVANTADO DE REVESTIMIENTO DE PELDAÑO DE HORMIGÓN PREFABRICADO, CON MEDIOS MANUALES, Y CARGA MANUAL DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.		
			TOTAL POR m	6,48
EADI.5a	m	DEMOL ALBAÑAL Ø<30CM		
			TOTAL POR m	6,33
M9Z1U010	m	CORTE PAVIMENTO CUALQUIER TIPO,C/DISCO DIAMANTE		
			TOTAL POR m	2,78

M9Z1U010_v1 m CORTE EN ESTRUCTURA DE CUALQUIER TIPO,C/DISCO DIAMANTE HASTA PROF. 40 CM

TOTAL POR m: 2,78

5.3. DEMOLICIONES SUPERFICIALES

Las unidades de obra de demolición superficial corresponden a la parte de elementos que se encuentren aplicados en áreas o paños verticales, horizontales o inclinados y así queden definidos en el proyecto.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

DQA010	m ²	DEMOLICIÓN COMPLETA DE CUBIERTA PLANA TRANSITABLE, NO VENTILADA, COMPUESTA POR CAPA DE FORMACIÓN DE PENDIENTES DE 15 CM DE ESPESOR MEDIO, CAPAS DE MORTERO DE CEMENTO DE REGULARIZACIÓN Y PROTECCIÓN, IMPERMEABILIZACIÓN Y CAPAS SEPARADORAS, Y PAVIMENTO DE MORTERO; CON MARTILLO NEUMÁTICO COMPRESOR, Y CARGA MANUAL DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.	TOTAL POR m ²:	26,68
DUX021	m ²	DEMOLICIÓN DE SOLERA O PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN MASA DE 15 A 25 CM DE ESPESOR, MEDIANTE RETROEXCAVADORA CON MARTILLO ROMPEDOR, Y CARGA MECÁNICA DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.	TOTAL POR m ²:	8,11
DUX021b	m ²	DEMOLICIÓN DE SOLERA O PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN MASA DE 15 A 25 CM DE ESPESOR, CON MARTILLO NEUMÁTICO COMPRESOR, Y CARGA MANUAL DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.	TOTAL POR m ²:	12,43
DRE010b	m	DEMOLICIÓN DE PELDAÑEADO DE HORMIGÓN Y DE SU REVESTIMIENTO DE HORMIGÓN PREFABRICADO, CON MARTILLO NEUMÁTICO COMPRESOR, Y CARGA MANUAL DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.	TOTAL POR m:	10,55
EADE.2ab	m ²	DEMOL LOSA 30CM C/MARTILLO	TOTAL POR m ²:	39,92
EADE.3a	m ²	DEMOL FJDO VIG-BOV-H C/MARTILLO	TOTAL POR m ²:	24,30
EADF.1c	m ²	DEMOL TABIQUE ALIGERADO MAN	TOTAL POR m ²:	3,17
EADNV01	m ²	REVESTIMIENTO PROVISIONAL DE PROTECCIÓN CON TABLEROS DE MADERA	TOTAL POR m ²:	8,03
EADR.1ib	m ²	DEMOL PAV BALD C MEC	TOTAL POR m ²:	5,15
EADR.2aa	m ²	DEMOL PELDAÑOS MANUAL	TOTAL POR m ²:	11,37
EADR.3ba	m ²	PICADO CTO PARAM VERT	TOTAL POR m ²:	7,92
EADR.3bb	m ²	PICADO CTO PARAM HRZ	TOTAL POR m ²:	12,67
EADR.4a	m ²	PICADO ALICATADO AZULEJOS		

EADW17a	m2	REPICADO ELEMENTOS HORMIGÓN		
			TOTAL POR m2	11,08
EADW10a	m2	APUNTALAMIENTO ESTRUCTURA		
			TOTAL POR m2	32,25
RSK052	m²	FRESADO MECÁNICO DE SUELO DE HORMIGÓN, ELIMINANDO LA LECHADA SUPERFICIAL, OBTENIENDO UNA RUGOSIDAD DE APROXIMADAMENTE 6 MM, ELIMINANDO LAS PARTES DÉBILES, PARA PROCEDER POSTERIORMENTE A LA APLICACIÓN DE UN REVESTIMIENTO (NO INCLUIDO EN ESTE PRECIO).		
			TOTAL POR m²	10,75

5.4. DEMOLICIONES VOLUMETRICAS

Las demoliciones volumétricas se cuantificarán conforme a la cubicación de su volumen aparente reflejado en proyecto en m3.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

DEH040	m³	DEMOLICIÓN DE MURO DE HORMIGÓN ARMADO, CON MEDIOS MANUALES, MARTILLO NEUMÁTICO COMPRESOR Y EQUIPO DE OXICORTE, Y CARGA MANUAL DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR.		
			TOTAL POR m³	185,49
EADE.5aa	m3	DEMOL EST H-ARMADO C/MARTILLO		
			TOTAL POR m3	171,48
EADF.3ab	m3	DEMOL MURO HM C/MARTILLO		
			TOTAL POR m3	93,52
EADF.3bb	m3	DEMOL MURO HA C/MARTILLO		
			TOTAL POR m3	111,72
EADF.3ca	m3	DEMOL MURO MAMP A MANO		
			TOTAL POR m3	113,98
EADF.3cb	m3	DEMOL MURO MAMP C/MARTILLO		
			TOTAL POR m3	89,78
EADF.7a	m3	APERTURA HUECO, ENSANCHE O RECTIFICACIÓN DE CANTERÍA EN FAB MAMPOSTERÍA		
			TOTAL POR m3	3.229,54

6. MOVIMIENTOS DE TIERRAS.

6.1. DESBROCES

El desbroce y limpieza del terreno, se medirá y valorará por m2 reflejado en proyecto.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

ADL010	m²	DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO, PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 25 CM, CON MEDIOS MECÁNICOS, RETIRADA DE LOS MATERIALES EXCAVADOS Y CARGA A CAMIÓN, SIN INCLUIR TRANSPORTE A VERTEDERO AUTORIZADO.		
---------------	----------------------	--	--	--

			TOTAL POR m²	1,13
ECAE10bc	m2	REF LIMP FONDOS MEDIOS		
			TOTAL POR m2	3,96

6.2. EXCAVACIONES

Las excavaciones para vaciados, zanjas o pozos, se abonaran por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados y conforme a la sección tipo de excavación teórica prevista en proyecto.

Cualquier modificación de la sección tipo de excavación que pudiera variar la cubicación prevista en proyecto, deberá ser previamente autorizada por la Dirección Facultativa (DF). No será reconocida la sobre-excavación que resulte de la aplicación de secciones de zanja no autorizadas previamente por la DF.

La unidad de obra de aplicación al respecto y los medios empleados para cada tipo de excavación, corresponderán a lo previsto en proyecto. Cualquier variación de medios respecto de lo previsto en proyecto que no haya sido autorizada por la DF, no será reconocido.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

ECAE.1edb	m3	EXCV ROCOSOS MART C/CARGA		
			TOTAL POR m3	28,78
ECAE.7ca	m3	EXCV ZANJA MEDIOS MAN<1.5		
			TOTAL POR m3	36,41
ECAE.7cc	m3	EXCV ZANJA MEDIOS RETRO		
			TOTAL POR m3	10,93
ECAE.9ba	m3	EXC BATACHES COMP MAN		
			TOTAL POR m3	63,32

6.3. RELLENOS

Los rellenos y extendidos se medirán y valoraran por metro cúbico reflejado en proyecto de extendido, relleno y compactado, incluso refino de taludes.

Los rellenos cuantificados por peso se abonaran calculando el mismo mediante la aplicación de la densidad aparente considerada en proyecto.

Las sobre-mediciones de relleno consecuencia de la ejecución de secciones tipo de excavación no aprobadas por la DF, no serán reconocidas.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

ECAR.6cc	m3	RELLENO EXTENDIDO ZAHORRA MTNV		
			TOTAL POR m3	19,16
ECAR.6ec	m3	RELLENO EXTENDIDO GRAVAS MTNV		
			TOTAL POR m3	20,50
ECAR.6gd	m3	RELLENO EXTENDIDO BOLOS MEC		
			TOTAL POR m3	18,80

ECAR10ab	m3	RELL ZNJ TIE PRO BAND		
			TOTAL POR m3	14,23
ECAR10ca	m3	RELL ZNJ ARENA PISÓN		
			TOTAL POR m3	28,06
ECSS13cead	m2	ENCA 30 CM BOLO C/TRANSP		
			TOTAL POR m2	33,00
G3J42610	t	ESCOLLERA MARÍTIMA BLOQUES PIEDRA CALC.100-400KG,COL.+PALA CARGAD.		
			TOTAL POR t	17,28

7. CIMENTACIONES.

El hormigón y algunos elementos estructurales se medirán y valorarán por metro cúbico de hormigón para armar, elaborado, transportado y puesto en obra, medido del volumen en base a la sección teórica prevista. No se abonará el exceso de Hormigón que resulte de cambios no aprobados expresamente por la DF o por el empleo de procedimientos constructivos distintos de los previstos en proyecto.

El acero corrugado se considerará incluido como parte integrante de aquellas estructuras que así estén definidas, considerado el mismo como una cuantía del volumen total de hormigón utilizado en zapatas, riostras y otros elementos de cimentación.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

CCS010	m³	MURO DE SÓTANO 2C, H<=3 M, HA-35/B/12/IIIC+QC FABRICADO EN CENTRAL CON CEMENTO SR, CON ADITIVO HIDRÓFUGO Y VERTIDO CON CUBILOTE, ACERO UNE-EN 10080 B 500 S, 50 KG/M³, ESPESOR 25 CM, ENCOFRADO DE MADERA, CON ACABADO VISTO.		
			TOTAL POR m³	431,89
CSL010	m³	LOSA DE CIMENTACIÓN, HA-35/B/12/IIIC+QC FABRICADO EN CENTRAL CON CEMENTO SR, CON ADITIVO HIDRÓFUGO Y VERTIDO CON CUBILOTE, ACERO UNE-EN 10080 B 500 S, CUANTÍA 85 KG/M³.		
			TOTAL POR m³	241,33
D04IM557	M3	HORM. HA-30/B/40/ IIA RECAL. V. B. ENC.		
			TOTAL POR M3	295,41

El cemento utilizado en inyecciones se medirá como Tn de material realmente utilizado en la inyección teórica calculada en proyecto. No se abonarán excesos de medición resultantes de una mala ejecución o de fugas no detectadas.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

D38VA130	Tm	CEMENTO INYECCIONES		
			TOTAL POR Tm	289,30

El resto de partidas de obra específicas de cimentación se abonarán conforme a las unidades previstas en el presupuesto y conforme a las mediciones realmente ejecutadas que hubieran sido autorizadas expresamente por la Dirección Facultativa.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

D38VA140	MI	TALADRO 2,50 PULGADAS		
			TOTAL POR MI	103,32

R02M030 ud IMPLANT.EQUIPO INYECCIÓN M.100KM.

TOTAL POR ud: 2.303,58

8. ESTRUCTURAS.

El acero laminado y hueco se medirá y valorará por Kilogramos de acero trabajado y colocado para estructura metálica de todo tipo peso teórico de perfil.

El hormigón de planta para armar se medirá y valorará por metro cúbico de hormigón y considerará incluido el acero corrugado en la cuantificación expresada en la descripción de la partida.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

ECDL.3gaaa m3 HA 30 LOSA A 75KG/M3

TOTAL POR m3: 218,06

ECSS.6a m2 SOLERA HM 15 E 10

TOTAL POR m2: 12,82

ECSS11eacc m2 SOLERA HM-30/B/20/IIIA+QB 20CM

TOTAL POR m2: 31,80

EEFH.3ca m2 MURO BHO 40X20X30 C/PARR Ø 12

TOTAL POR m2: 83,61

EEHV.1abc m3 HA 25 ZU20X20 100KG B 500 S

TOTAL POR m3: 467,78

EEHV.1abe m3 HA 25 VIG30X40 130KG B 500 S

TOTAL POR m3: 419,52

PBPO11bb m3 HNE-15/B/20 OBRA

TOTAL POR m3: 83,73

EHE020 m² LOSA DE ESCALERA Y PELDAÑEADO DE HORMIGÓN VISTO HA-30/B/12/IIIA+QB FABRICADO EN CENTRAL CON CEMENTO SR, Y VERTIDO CON CUBILOTE, ACERO UNE-EN 10080 B 500 S, 25 KG/M², E=15 CM, ENCOFRADO DE MADERA.

TOTAL POR m²: 171,96

9. CUBIERTAS.

Las cubiertas de todo tipo, se medirán y abonarán por metro cuadrado, medida la superficie ejecutada en proyección horizontal.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

EEPF.2abca m2 FJDO VIG HA25 B 500 S 25+5 BOV H

TOTAL POR m2: 37,62

EQAA.3aaa m2 AJA INV HC XPS20 PA-8

TOTAL POR m2: 76,68

QAB010b	m ²	CUBIERTA PLANA TRANSITABLE, NO VENTILADA, CON SOLADO FIJO, TIPO CONVENCIONAL, PENDIENTE DEL 1% AL 5%, PARA TRÁFICO PEATONAL PRIVADO, COMPUESTA DE: FORMACIÓN DE PENDIENTES: HORMIGÓN CELULAR DE CEMENTO ESPUMADO, A BASE DE CEMENTO CEM II/A-P 32,5 R Y ADITIVO AIREANTE, RESISTENCIA A COMPRESIÓN MAYOR O IGUAL A 0,2 MPA, CON ESPESOR MEDIO DE 10 CM; AISLAMIENTO TÉRMICO: PANEL RÍGIDO DE LANA DE ROCA SOLDABLE, DE 50 MM DE ESPESOR; IMPERMEABILIZACIÓN BICAPA ADHERIDA: LÁMINA DE BETÚN MODIFICADO CON ELASTÓMERO SBS, LBM(SBS)-30/FP (140) Y LÁMINA DE BETÚN MODIFICADO CON ELASTÓMERO SBS, LBM(SBS)-30/FP (140), TOTALMENTE ADHERIDAS CON SOPLETE, SIN COINCIDIR SUS JUNTAS; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: GEOTEXTIL DE POLIPROPILENO-POLIETILENO (180 G/M ²); CAPA DE PROTECCIÓN: MORTERO DE CEMENTO M-5 DE 4 CM DE ESPESOR QUE SERVIRÁ DE BASE PARA EL POSTERIOR SOLADO FIJO (NO INCLUIDO EN ESTE PRECIO).	TOTAL POR m ²	66,71
EFP.1aab	m2	MAMP ORD CLZ E20-30 1 CV JNT AMORTERADA	TOTAL POR m2	98,12

10. TRATAMIENTOS DE REHABILITACIÓN

La aplicación de los diferentes tratamientos de rehabilitación se ajustarán a los ámbitos estrictamente autorizados por la Dirección Facultativa, para ello, la contrata deberá identificar "in situ" de forma previa el alcance de la actuación prevista, y someter a la aprobación de la Dirección Facultativa el alcance, el procedimiento, los materiales, los productos y los medios a emplear, así como informar expresa y justificadamente de la cuantificación de medición prevista para dicho ámbito de actuación propuesto.

10.1. ACTUACIONES LINEALES

Las actuaciones de rehabilitación de elementos lineales se medirán como longitud realmente ejecutada que hubieran sido autorizadas expresamente por la Dirección Facultativa.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

D40GP005	MI	SELLADO GRIETAS MUROS	TOTAL POR MI	15,72
D40GP006	MI	COSIDO DE GRIETAS	TOTAL POR MI	38,16
RYY015	m	REPARACIÓN DE FISURA EXTERIOR MEDIANTE EL SELLADO CON MASILLA ELÁSTICA CON FIBRAS, PREVIA PREPARACIÓN DE LA FISURA.	TOTAL POR m	7,00

10.2. ACTUACIONES SUPERFICIALES

Las actuaciones de rehabilitación de elementos superficiales se medirán como superficie realmente ejecutada que hubieran sido autorizadas expresamente por la Dirección Facultativa.

En el caso de partidas cuya unidad de cuantificación se encuentre definida por peso; esta se reconocerá conforme a las dosificaciones de uso previstas en las mediciones de proyecto, o en su defecto, por la ficha técnica del producto previamente autorizada por la Dirección Facultativa.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

D40CO020	M2	PICADO JUNTAS FÁBRICA MAMPOST.	TOTAL POR M2	19,86
----------	----	--------------------------------	--------------------	-------

D40GP007	M2	REJUNTADO FÁBRICA MAMPOSTERÍA		
			TOTAL POR M2	30,23
D40TA030_v1	M2	LIMPIEZA PIEDRA CHORRO ARENA DE SILICATO DE ALUMINIO		
			TOTAL POR M2	13,84
D40TA032	M2	LIMPIEZA PIEDRA CHORRO AGUA		
			TOTAL POR M2	7,65
D40TA055	Kg	RESTAURACIÓN PIEDRA ARENA+RES.		
			TOTAL POR Kg	22,23
D40TA070	M2	TRATAM. ELIMIN/PROTEC. ANTI-PINTA.		
			TOTAL POR M2	14,53
D40TA090	M2	TRAT. INVIS. PROTEC. FÁBRICA PRESIL		
			TOTAL POR M2	13,29
RYA030	m ²	PROYECCIÓN EN SECO DE CHORRO DE ABRASIVO (SILICATO DE ALUMINIO) SOBRE VIGAS Y PILARES DE HORMIGÓN, ELIMINANDO CONTAMINANTES, CAPAS DE MORTERO DE CEMENTO Y PARTÍCULAS SUELTAS DEL SOPORTE, PARA PROCEDER POSTERIORMENTE A LA APLICACIÓN DE UN REVESTIMIENTO (NO INCLUIDO EN ESTE PRECIO).		
			TOTAL POR m ²	6,41
RYY010	m ²	REPARACIÓN DE FISURAS DE HASTA 0,5 MM DE ANCHURA MEDIANTE CAPA DE MORTERO SIN CEMENTO, EXTENDIDO CON LLANA, CON UN RENDIMIENTO DE 2,5 KG/M ² , PARA PROCEDER POSTERIORMENTE A SU PINTADO (NO INCLUIDO EN ESTE PRECIO).		
			TOTAL POR m ²	13,65
EHY011	m ²	PUENTE DE UNIÓN, EMACO EPOXIPRIMER PISTOLA "BASF CONSTRUCTION CHEMICAL", DE DOS COMPONENTES, A BASE DE RESINA EPOXI, ENTRE HORMIGÓN O MORTERO FRESCO Y HORMIGÓN O MORTERO ENDURECIDO, APLICABLE CON PISTOLA SOBRE GRANDES SUPERFICIES, CON 0,75 KG/M ² DE CONSUMO MEDIO, PARA LA REPARACIÓN Y PROTECCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN.		
			TOTAL POR m ²	9,11
NIA021	m ²	IMPERMEABILIZACIÓN DE PISCINA CONSTITUIDO POR MURO DE SUPERFICIE LISA DE HORMIGÓN, ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN O REVOCOS DE MORTERO RICO EN CEMENTO, IMPERMEABILIZANTE MINERAL EN CAPA FINA, COLOR GRIS, APLICADO CON BROCHA EN DOS O MÁS CAPAS, HASTA CONSEGUIR UN ESPESOR MÍNIMO TOTAL DE 8 MM.		
			TOTAL POR m ²	25,63
RSY010	m ²	REPARACIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN, CON MORTERO DE CEMENTO CON RESINAS, DE FRAGUADO RÁPIDO, RETRACCIÓN CONTROLADA Y ALTAS RESISTENCIAS MECÁNICAS, DE 20 MM DE ESPESOR MEDIO, PREVIA APLICACIÓN SOBRE LA SUPERFICIE DEL PUENTE DE UNIÓN, (SIN INCLUIR LA PREPARACIÓN DEL SOPORTE).		
			TOTAL POR m ²	78,07

11. CARPINTERIA DE MADERA

Las puertas y ventanas se medirán y abonaran por unidad de obra terminada.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

EFTA.8bb_v3	u	PUERTA VAIVEN (P3) 2HJ MADERA MACIZA 45X203CM APLAC COMPACTO 2 MM, BLANCO, CIEGA C/MIRILLA, CERCO DE ACERO		
			TOTAL POR u	210,66

EFTA.8bb_v4	u	VENTANA OSCIOBATIENTE (V5) 1HJ 75X210CM MADERA LACADO BLANCO MATE C/ 2 VANOS ACRISTALADOS 4+4/6/4+4 Y CERCO DE MADERA.	TOTAL POR u	401,73
EFTA.8bb_v5	u	VENTANA OSCIOBATIENTE (V3) 1HJ 40X65CM MADERA LACADA BLANCO MATE C/CRISTAL 4+4/6/4+4 MM Y CERCO MADERA.	TOTAL POR u	183,37
EFTA.8bb_v6	u	VENTANA OSCIOBATIENTE (V2) 1HJ 35X65CM MADERA LACADA BLANCO MATE C/CRISTAL 4+4/6/4+4 MM Y CERCO MADERA.	TOTAL POR u	156,07
EFTA.8bb_v7	u	VENTANA OSCIOBATIENTE (V4) 1HJ 40X40 CM MADERA LACADA BLANCO MATE C/CRISTAL 4+4/6/4+4 MM Y CERCO MADERA.	TOTAL POR u	128,78
EFTA.8bb_v8	u	VENTANA COMPUESTA (V1) C/PUERTA ABATIBLE 80X200 CM + FIJO CIRCULAR Ø205 CM C/ACRISTALADO SEGURIDAD 4+4/10/4+4 C/MARCO MADERA 10 CM	TOTAL POR u	2.281,57
EFTA.8bb_v9	u	VENTANA FIJA CIRCULAR (C1) Ø205/215 CM CUPULA BIVALVA DE CASQUETE SEMIESFÉRICO H=40 CM DE PMMA TRANSPARENTE	TOTAL POR u	829,57
EFTZ.1eab	u	CRRDU MAN ESCU LAR LL-LIBR	TOTAL POR u	22,92
EFTZ.1edb	u	CRRDU MAN ESCU LAR EMER-CNDN	TOTAL POR u	18,08

Las tarimas peatonales y el mobiliarios específico se abonará conforme a las unidades de medida previstas en la descripción de la partida.

RSM022	m ²	PAVIMENTO DE TARIMA PARA EXTERIOR, CON SISTEMA DE FIJACIÓN OCULTA, FORMADO POR TABLAS DE MADERA MACIZA, DE IPÉ, DE 28X145X1500/1300 MM, SIN TRATAR, PARA LIJADO Y ACEITADO EN OBRA; RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO CLASE 3, SEGÚN CTE DB SU, FIJADAS SOBRE RASTRELES DE MADERA DE PINO CUPERIZADO, DE 50X38 MM, TRATADO EN AUTOCLAVE, CON CLASIFICACIÓN DE USO CLASE 4, SEGÚN UNE-EN 335-1, SEPARADOS ENTRE ELLOS 50 CM Y APOYADOS SOBRE SOPORTES DE POLIPROPILENO, CON ALTURA REGULABLE DE 100 A 130 MM.	TOTAL POR m ²	101,80
RSM022b	m ²	PAVIMENTO DE TARIMA PARA EXTERIOR, CON SISTEMA DE FIJACIÓN OCULTA, FORMADO POR TABLAS DE MADERA MACIZA, DE IPÉ, DE 28X145X1200 MM, SIN TRATAR, PARA LIJADO Y ACEITADO EN OBRA; RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO CLASE 3, SEGÚN CTE DB SU, FIJADAS SOBRE RASTRELES DE MADERA DE PINO CUPERIZADO, DE 50X150 MM, TRATADO EN AUTOCLAVE, CON CLASIFICACIÓN DE USO CLASE 4, SEGÚN UNE-EN 335-1, SEPARADOS ENTRE ELLOS 50 CM Y FIJADOS AL SOPORTE MEDIANTE PELLADAS DE MORTERO DE CEMENTO.	TOTAL POR m ²	89,98

12. PARTICIONES-ALBAÑILERIA.

Los tabiques, fábricas, citaras y otros elementos de albañilería se medirán y abonarán conforme a la unidad de medición de la partida de obra que las defina. En las partidas contempladas por metro cuadrado, esta medida se corresponderá con la obra realmente ejecutada, incluyéndose mochetas y dinteles y deduciéndose los huecos.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

AI10.402	ML	FORMACION DE ESTANTE CERAMICO REVESTIDO DE 30 CM DE FONDO SOBRE PARAMNETO DE FABRICA DE LADRILLO		
			TOTAL POR ML	60,00
EFR010	Ud	FORMACION ARCOS TABIQUERIA Ø1.30 M DE LUZ, SOLAPADOS C/LADRILLO HUECO PARA REVESTIR, RECIBIDO CON MORTERO M-7,5.		
			TOTAL POR Ud	88,13
EFFW.1ae	m	APERTURA ROZAS MAMP MAN		
			TOTAL POR m	7,92
EFFW.2a	m	TAPADO ROZAS MCTO		
			TOTAL POR m	3,74
PTZ010	m²	HOJA DE PARTICIÓN INTERIOR DE 1/2 PIE DE ESPESOR DE FÁBRICA, DE LADRILLO CERÁMICO PERFORADO (PANAL), PARA REVESTIR, 24X12X9 CM, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-10.		
			TOTAL POR m²	26,70
EFFC.1acca	m2	FAB LH 24X11.5X7 E 7CM		
			TOTAL POR m2	15,64

Las Ayudas de albañilería a instalaciones se medirán y abonaran por unidades fijas. No se abonarán incrementos respecto al proyecto.

FFX010	m²	RECONSTRUCCIÓN PAÑO HORIZONTAL DE 1/2 PIE DE ESPESOR DE FÁBRICA, DE LADRILLO CERÁMICO CARA VISTA PERFORADO HIDROFUGADO, GRIS, ACABADO LISO, 24X11,5X5 CM, CON JUNTA DE 1 CM, REHUNDIDA, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-10.		
			TOTAL POR m²	50,34

13. CARPINTERIA METALICA Y VIDRIO.

Las carpinterías metálicas se medirán y abonarán por unidad de obra terminada.

Las acristalamientos realizados con vidrio de todo tipo se medirán y abonarán por metro cuadrado realmente ejecutado.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

EFTA.8bb_v1	u	PUERTA (P1) 1HJ ACERO GALV 72.5X203CM APLAC FENÓLICO BLANCO C/REJ Y CERCO DE ACERO		
			TOTAL POR u	128,71
EFTA.8bb_v2	u	PUERTA (P2) 1HJ ACERO GALV 92.5X203CM APLAC FENÓLICO BLANCO C/REJ Y CERCO DE ACERO		
			TOTAL POR u	162,96

QLC010	UD	CLARABOYA DE CUPULA FIJA PARABOLICA BIVALVA DE POLIMETACRILATO DE ALTO IMPACTO DE BASE CUADRADA P/HUECO 80X80 CM	
			TOTAL POR UD: 545,15
FDR010	m ²	REJA METÁLICA PRACTICABLE CON CERRADURA Y POSIBILIDAD DE APERTURA DESDE EL INTERIOR COMPUESTA POR BASTIDOR DE TUBO CUADRADO DE PERFIL HUECO DE ACERO LAMINADO EN FRÍO DE 20X20X1,5 MM, BARROTES HORIZONTALES DE CUADRADILLO DE PERFIL MACIZO DE ACERO LAMINADO EN CALIENTE DE 12X12 MM Y BARROTES VERTICALES DE CUADRADILLO DE PERFIL MACIZO DE ACERO LAMINADO EN CALIENTE DE 12X12 MM, MONTAJE MEDIANTE RECIBIDO EN OBRA DE FÁBRICA.	
			TOTAL POR m ²: 149,93
ISG020	m ²	CONDUCTOS DE CHAPA GALVANIZADA DE 1,5 MM DE ESPESOR, JUNTAS TRANSVERSALES CON VAINAS, CON JUNTAS TRANSVERSALES RIGIDIZADAS, PARA CONDUCTOS DE SECCIÓN RECTANGULAR Y DIMENSIÓN MAYOR HASTA 800 MM.	
			TOTAL POR m ²: 41,95

14. REVESTIMIENTOS

Los revestimientos de suelos, muros, paredes o techos se medirán y abonarán por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyendo la parte proporcional de rodapié cuando éste sea necesario.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

RSN020	m ²	PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN CON FIBRAS HM-35/B/12/I+QC FABRICADO EN CENTRAL CON CEMENTO SR Y VERTIDO DESDE CAMIÓN, DE 5 CM DE ESPESOR, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL, CON FIBRAS DE POLIPROPILENO, Y CAPA DE MORTERO DE RODADURA, COLOR GRIS NATURAL, CON ÁRIDOS DE CUARZO Y CORINDÓN, PIGMENTOS Y ADITIVOS, RENDIMIENTO 5 KG/M ² , CON ACABADO FRATASADO MECÁNICO.	
			TOTAL POR m ²: 30,26
RSN020b	m ²	PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN CON FIBRAS HM-35/B/12/I+QB FABRICADO EN CENTRAL CON CEMENTO SR Y VERTIDO CON BOMBA, DE 5 CM DE ESPESOR, EXTENDIDO Y VIBRADO MANUAL, CON FIBRAS DE POLIPROPILENO, Y CAPA DE MORTERO DE RODADURA, COLOR GRIS NATURAL, CON ÁRIDOS DE CUARZO Y CORINDÓN, PIGMENTOS Y ADITIVOS, RENDIMIENTO 5 KG/M ² , CON ACABADO FRATASADO MECÁNICO Y POSTERIOR APLICACIÓN DE LÍQUIDO DE CURADO INCOLORO, RENDIMIENTO 0,15 KG/M ² .	
			TOTAL POR m ²: 32,51
RSN021	m ²	IMPREGNACIÓN EPOXI EN BASE ACUOSA, INCOLORA, PARA ENDURECIMIENTO, CONSOLIDACIÓN Y EFECTO ANTIPOLVO EN PAVIMENTOS DE HORMIGÓN, APLICADA EN UNA MANO, CON UN RENDIMIENTO MÍNIMO POR MANO DE 0,2 KG/M ² .	
			TOTAL POR m ²: 6,24
RSN110	m	LÁMINA DE ESPUMA DE POLIETILENO DE 10 MM DE ANCHURA Y 100 MM DE PROFUNDIDAD, COLOCADA EN JUNTA PERIMETRAL DE DILATACIÓN DE PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN.	
			TOTAL POR m: 2,59
RSN120b	m	PERFIL HUECO DE PVC RÍGIDO, DE SECCIÓN TRIANGULAR, DE 40 MM DE ALTURA, COLOCADO COMO JUNTA DE TRABAJO O DILATACIÓN EN PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN.	
			TOTAL POR m: 5,86
ENIW.4e	m ²	CAPA SEP GEOTEXTIL FP-224GR/M2	
			TOTAL POR m ²: 2,07
ENIW24cacb	m ²	IMPZ DRN MURO LAMN HPDE E=0.65MM	
			TOTAL POR m ²: 12,18

Los falsos techos se medirán y abonarán por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyendo la parte proporcional de elementos de suspensión, perfiles, arriostramientos y remates.

ERTC.1aa	m2	FALSO TECHO ESCY LISA 100X60		
			TOTAL POR m2	10,18
RTP010	m	MOLDURA PERIMETRAL DE ESCAYOLA DE 4X4 CM.		
			TOTAL POR m	6,72

Los enfoscados, guarnecidos y pinturas se medirán y abonarán por metro cuadrado ejecutado, deduciendo huecos.

ERPE.1daaa	m2	ENF M-15 MAES BRUÑ VERT INT		
			TOTAL POR m2	12,42
RPE010	m²	ENFOSCADO DE CEMENTO, MAESTREADO, APLICADO SOBRE UN PARAMENTO HORIZONTAL INTERIOR DE HASTA 3 M DE ALTURA, ACABADO SUPERFICIAL BRUÑIDO, CON MORTERO DE CEMENTO M-15, ARMADO Y REFORZADO CON MALLA ANTIÁLCALIS INCLUSO EN LOS CAMBIOS DE MATERIAL Y EN LOS FRENTES DE FORJADO, PREVIA APLICACIÓN DE UNA PRIMERA CAPA DE MORTERO DE AGARRE SOBRE EL PARAMENTO.		
			TOTAL POR m²	34,80
RPE010b	m²	ENFOSCADO DE CEMENTO, A BUENA VISTA, APLICADO SOBRE UN PARAMENTO VERTICAL EXTERIOR ACABADO SUPERFICIAL RUGOSO, CON MORTERO DE CEMENTO M-15, ARMADO Y REFORZADO CON MALLA ANTIÁLCALIS INCLUSO EN LOS CAMBIOS DE MATERIAL Y EN LOS FRENTES DE FORJADO, PREVIA APLICACIÓN DE UNA PRIMERA CAPA DE MORTERO DE AGARRE SOBRE EL PARAMENTO.		
			TOTAL POR m²	25,25
RPG005	m²	TENDIDO DE YESO DE CONSTRUCCIÓN B1 MAESTREADO, SOBRE PARAMENTO HORIZONTAL, HASTA 3 M DE ALTURA, ARMADO Y REFORZADO CON MALLA ANTIÁLCALIS INCLUSO EN LOS CAMBIOS DE MATERIAL.		
			TOTAL POR m²	19,37
ERPP.3aaab	m2	PINT PLAST ACRL LIS INT HRZ BL		
			TOTAL POR m2	4,85

Los alicatados se medirán y abonaran por metro cuadrado ejecutado, deduciendo huecos.

ERPA.1daa	m2	ALIC 20X20 BALDOSA GRES PORCELÁNICO JNT MIN.		
			TOTAL POR m2	27,10

15. SANITARIOS Y GRIFERIAS.

Los sanitarios, accesorios y griferías se abonarán y medirán por unidades realmente instaladas y en funcionamiento. No se reconocerán mediciones de elementos que no respondan exactamente a las prescripciones de diseño, marca y modelo descritas en proyecto salvo que hubieran sido expresamente aprobadas por la Dirección Facultativa. En caso de duda, será la DF quien resuelva la equivalencia o no de los modelos propuestos por la Contrata.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

EIFG.2bjab	u	MEZ MNBL TEMP RPS		
			TOTAL POR u	200,24

EIFG32b	u	VÁLVULA DE ESFERA PVC UNIÓN ENCOLADA Ø25MM		
			TOTAL POR u	16,01
EIFG32d	u	VÁLVULA DE ESFERA PVC UNIÓN ENCOLADA Ø40MM		
			TOTAL POR u	23,37
EIFG32e	u	VALV ESF PVC UNN ENCO Ø50MM		
			TOTAL POR u	29,50
EIFR.3aaa	u	CONTADOR AGUA FRÍA CHORRO ÚNICO D-13MM		
			TOTAL POR u	69,48
EIFS10fcaa	u	LAVABO 560X480MM SEMPEDS MUR BL		
			TOTAL POR u	140,14
EIFS14aacd	u	TZ TANQ BJ BL CLD ALT ASI+TAP		
			TOTAL POR u	260,29
SMA035	Ud	BARRA DE SUJECIÓN PARA MINUSVÁLIDOS, REHABILITACIÓN Y TERCERA EDAD, PARA INODORO EN ACERO INOXIDABLE AISI 304 PULIDO.		
			TOTAL POR Ud	150,19

16. URBANIZACION

Las canalizaciones, arquetas y registros de las instalaciones exteriores se ceñirán a los materiales y dimensiones proyectadas. Dichos elementos de obra se medirán y abonarán conforme a la unidad de medición prevista en su partida correspondiente.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

EISA.2ea	u	ARQUETA ENTERRADA DE REGISTRO		
			TOTAL POR u	50,74
UICA.6aa	u	ARQUETA RGTR 40X40X50CM TAPA HA		
			TOTAL POR u	129,66
UIIE25a	u	ARQ REGISTRO ALUM EXT TAPA FUND		
			TOTAL POR u	89,77
UPR020	m	CANALETA EN BORDE DE PISCINA CON REJILLA DE PLÁSTICO.		
			TOTAL POR m	82,74
ECAS.7dd	m	CANALIZACIÓN PE DRN Ø100 50%ACC		
			TOTAL POR m	7,99

17. EQUIPAMIENTOS.

El mobiliario y equipamiento se medirá y abonará por unidades realmente ejecutadas.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

EAS010	UD	CONJUNTO BANDEJA VOLADIZO C/STRUCT. SOPORTE C/PERF.ACERO S235JR Y ENCIMERA PLACAS HORM.ARM. 90X65X5 CM PULIDO AL ACIDO		
---------------	-----------	---	--	--

			TOTAL POR UD	1.063,96
SCN010	Ud	ENCIMERA PARA BARRA DE HORM.ARM.PREF HA-35, COLOR GRIS, ACABADADO NATURAL Y PULIDO AL ACIDO DE 380 X 75 CM Y ESP.10 CM		
			TOTAL POR Ud	1.995,29
SCN010b	UD	ENCIMERA PARA REPISA DE HORM.ARM.PREF HA-35, COLOR GRIS, ACABADADO NATURAL Y PULIDO AL ACIDO DE 380 X 30 CM Y ESP.10 CM		
			TOTAL POR UD	1.136,36
ICH010	UD	CHIMENEA H=1.60 M C/LADRILLO CER.REFRACTARIO RECIBIDO C/MORTERO REFRACTARIO, REVESTIDO EXT. C/MORTERO Y REMATE METALICO DECOR.		
			TOTAL POR UD	726,08
ICH0102	UD	CHIMENEA H=3.60 M C/LADRILLO CER.REFRACTARIO RECIBIDO C/MORTERO REFRACTARIO, REVESTIDO EXT. C/MORTERO Y REMATE METALICO DECOR.		
			TOTAL POR UD	1.501,99

18. FONTANERÍA.

Las instalaciones de fontanería se medirán y abonaran según se describe en los presupuestos y pliegos de condiciones de las correspondientes separatas de instalaciones que figuran en este mismo proyecto.

18.1. CONDUCCIONES Y TUBERÍAS

Los materiales de las conducciones y tuberías se ceñirán estrictamente a las características, funcionalidades y modelos comerciales descritos en el proyecto. En caso de duda, será la DF quien resuelva la equivalencia o no de los modelos propuestos por la Contrata.

No se reconocerán equipos que difieran de los especificados en proyecto y no hayan sido aceptados expresamente por la Dirección Facultativa.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

EIFC10cbbb	m	CANALIZACIÓN OCULTA PEX - Ø20MM SERIE 5		
			TOTAL POR m	13,54
EIFC10dbbb	m	CANALIZACIÓN OCULTA PEX - Ø25MM SERIE 5		
			TOTAL POR m	15,97
EIFC10ebbb	m	CANALIZACIÓN OCULTA PEX - Ø32MM SERIE 5		
			TOTAL POR m	20,11
EIFC10fbbb	m	CANALIZACIÓN OCULTA PEX - Ø40MM SERIE 5		
			TOTAL POR m	24,09
EIFC10gbbb	m	CANALIZACIÓN OCULTA PEX - Ø50MM SERIE 5		
			TOTAL POR m	30,00
EIFC10kbbb	m	CANLZ OCU SR5 Ø110MM 30%ACC		
			TOTAL POR m	91,27
EISC14aab	m	COLECTOR ENTERRADO PVC Ø110MM		
			TOTAL POR m	37,29
EISC14aaf	m	COLEC ENTE PVC 110MM PEG 70%ACC		

			TOTAL POR m	19,85
EISCC.1bb	m	TUBERÍA EVACUACIÓN PVC SERIE B Ø40 MM		
			TOTAL POR m	17,18
EISCC.1fa	m	TUBERÍA EVACUACIÓN PVC SERIE B Ø110 MM		
			TOTAL POR m	20,09

18.2. COMPLEMENTOS Y EQUIPOS

Los materiales de las conducciones y tuberías se ceñirán estrictamente a las características, funcionalidades y modelos comerciales descritos en el proyecto. En caso de duda, será la DF quien resuelva la equivalencia o no de los modelos propuestos por la Contrata.

EISA.1ab	u	BOTE SIFÓNICO TAPA CIEGA 6 BOCAS	TOTAL POR u	20,21
ESMD16beb	u	BOMBA TRIFÁSICA 3CV ØASP 2"	TOTAL POR u	3.379,39
EISB.2acb	u	GRUPO AUTOMÁTICO DE ELEVACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	TOTAL POR u	1.491,19

19. INSTALACIONES ELECTRICAS.

Las instalaciones se medirán y abonaran según se describe en los presupuestos y pliegos de condiciones de las correspondientes separatas de instalaciones que figuran en este mismo proyecto.

19.1. CABLEADOS Y CANALIZACIONES

Los materiales eléctricos se ceñirán estrictamente a las características, funcionalidades y modelos comerciales descritos en el proyecto. En caso de duda, será la DF quien resuelva la equivalencia o no de los modelos propuestos por la Contrata.

No se reconocerán equipos que difieran de los especificados en proyecto y no hayan sido aceptados expresamente por la Dirección Facultativa.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

A.151	m	MANGUERA 1X16MM TIERRA	TOTAL POR m	4,92
EIEL.1abbe	m	LÍNEA 3X2.5 S/CANLZ	TOTAL POR m	4,37
EIEL.1dbde	m	LÍNEA 2X6 S/CANLZ	TOTAL POR m	6,03
EIEL.2aaaa	m	LIN MONOF 3X1.5 TB FLX PVC	TOTAL POR m	6,87
EIEL.2aaba	m	LIN MONOF 3X2.5 TB FLX PVC	TOTAL POR m	6,65

EIEL.2baba	m	LIN TRIF 5X2.5 TB FLX PVC		
			TOTAL POR m	14,33
EIEL.2bafa	m	LIN TRIF 35X16 TB FLX PVC		
			TOTAL POR m	43,29
EIEL.2bbda	m	LIN TRIF 5X6 TB FLX PE		
			TOTAL POR m	23,89
EIEL12da	m	TB CORRU DB PVC Ø25MM		
			TOTAL POR m	2,07
EIEL13ea	m	TUBO PE Ø110MM		
			TOTAL POR m	3,43
UIIE22bB	m	CINTA DE ATENC. CABLE		
			TOTAL POR m	0,36

19.2. MECANISMOS, PROTECCIONES Y CUADROS

Las unidades de obra de mecanismos, protecciones y cuadros se ceñirán estrictamente a las características, funcionalidades y modelos comerciales descritos en el proyecto. En caso de duda, será la DF quien resuelva la equivalencia o no de los modelos propuestos por la Contrata.

No se reconocerán equipos que difieran de los especificados en proyecto y no hayan sido aceptados expresamente por la Dirección Facultativa.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

A1.20a	u	PROTECCIÓN LUMINARIA		
			TOTAL POR u	13,41
EIDD.2baaB	u	DETC MOV 180º MONT 2.20M MAT BL		
			TOTAL POR u	80,49
EIEE.2b	u	CGPM INDIRECTA COMERCIO/IND		
			TOTAL POR u	995,33
EIEM11baab	u	INTR SIMPLE NOR EMP		
			TOTAL POR u	10,70
EIEM17baaa	u	TOMA CORRIENTE EMP NOR 10/16A		
			TOTAL POR u	9,66
P001.005	u	CUADRO CGMP		
			TOTAL POR u	2.500,89
P001.006	u	CUADRO CS ASEOS Y BOMBEO		
			TOTAL POR u	619,85

19.3. LUMINARIAS

Las unidades de obra de luminarias se ceñirán estrictamente a las características, funcionalidades y modelos comerciales descritos en el proyecto. En caso de duda, será la DF quien resuelva la equivalencia

o no de los modelos propuestos por la Contrata.

No se reconocerán equipos que difieran de los especificados en proyecto y no hayan sido aceptados expresamente por la Dirección Facultativa.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

A1.271	u	PROYECTOR BEGA 7873, HIE 150W		
			TOTAL POR u	667,50
A1.272b	u	LUMINARIA PARED BEGA 2393, HIT 20W		
			TOTAL POR u	406,56
A1.272v	u	LUMINARIA PARED BEGA 6697, HIT 70W		
			TOTAL POR u	402,20
EILI.7a	u	DOWNLIGHT		
			TOTAL POR u	42,81
EILI.8haC	u	DOWLIGHT EMP 2X26W DIFU FACE FBS270		
			TOTAL POR u	187,27
EILS.1bha	u	LUM AUTN EMER 215 LMN NOR		
			TOTAL POR u	86,20
EILI.2aa	u	RGTL FLU ESTN 1X18W ENCD ELECTRN		
			TOTAL POR u	51,68
EILI.2fb	u	RGTL FLU ESTN 2X58W ENCD ELECTR		
			TOTAL POR u	142,35
EILI.4abbB	u	PAN FLU SUSP 1X35W ENCD ELECTR TCS680		
			TOTAL POR u	258,23

19.4. COMPLEMENTOS Y EQUIPOS

Los materiales complementarios y equipos se ceñirán estrictamente a las características, funcionalidades y modelos comerciales descritos en el proyecto. En caso de duda, será la DF quien resuelva la equivalencia o no de los modelos propuestos por la Contrata.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

EIVV.5aaa	u	EXTRT HEL AL MONOF 1220 M3/H		
			TOTAL POR u	457,81
EIVV24aaaa	u	REJ VENT RTOR P/TCH 400X100MM		
			TOTAL POR u	32,05
EIIE.1cd	u	EXTI PORTA CO2 5 KG		
			TOTAL POR u	119,21
EIIE.2a	u	EXTI AUT POLV ABC 6 KG		
			TOTAL POR u	90,25

20. GESTIÓN DE RESIDUOS.

La medición y abono de la gestión de residuos se ajustará a lo previsto en el anejo correspondiente. La medición de volúmenes se realizará conforme a los criterios utilizados en el presupuesto del proyecto, aplicándose los coeficientes de esponjamiento y densidades aparentes considerados en él para los distintos tipos de materiales y residuos de obras de construcción.

No se reconocerán mediciones de transporte ni gestión de residuos que no estén debidamente acreditadas con el correspondiente certificado del receptor final de los residuos. Es obligación del contratista acreditar la gestión de los residuos con gestores, empresas e instalaciones debidamente autorizadas por la legislación vigente y el Plan de Gestión de residuos presentado al promotor.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

EADW.2b	m3	CARGA ESCOM CONTENEDOR		
			TOTAL POR m3	14,25
ECAT.1badb	m3	CANON DE VERTIDO		
			TOTAL POR m3	10,45
ECAT.1cbc	m3	TRANSP TIE 10KM C/RETRO CMN 12T		
			TOTAL POR m3	9,26
GRB010	m³	TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES DE LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS, PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A 10 KM DE DISTANCIA.		
			TOTAL POR m³	3,93
GTA010	m³	TRANSPORTE DE TIERRAS CON CAMIÓN A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS, SITUADO A UNA DISTANCIA NO LIMITADA.		
			TOTAL POR m³	7,65
GCA010	m³	CLASIFICACIÓN A PIE DE OBRA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, SEPARÁNDOLOS EN FRACCIONES (HORMIGÓN, CERÁMICOS, METALES, MADERAS, VIDRIOS, PLÁSTICOS, PAPELES O CARTONES Y RESIDUOS PELIGROSOS), DENTRO DE LA OBRA EN LA QUE SE PRODUZCAN, CON MEDIOS MANUALES.		
			TOTAL POR m³	19,01

21. SEGURIDAD Y SALUD.

La seguridad y salud de la obra se llevará a cargo de la partida del presupuesto prevista al efecto.

Corren a cargo de la seguridad y salud de la obra la implantación de todas las medidas de protección general y colectiva de obra, señalización, protecciones colectivas y balizamiento.

Serán a cargo del contratista el suministro de los EPI's, la formación y cualificación profesional de los trabajadores, las revisiones de salud que por ley se establezcan, así como la implantación de los medios de bienestar colectivo (casetas, vestuarios, comedores e instalaciones de higiene) requeridas para una correcta adecuación laboral del centro de trabajo.

La aplicación y seguimiento de la seguridad y salud en obra se abonará al contratista conforme al criterio que hubiera fijado la Dirección facultativa; bien mediante reconocimiento porcentual de una parte proporcional del PEM total de presupuesto de obra certificado; o bien mediante un detalle desglosado de las medidas de seguridad y salud implementadas en obra.

El abono de la medición reconocida se realizará en base al coste de las siguientes partidas general de obra, o en su defecto, en base al presupuesto detallado del Plan de Seguridad y Salud aprobado; siempre y cuando este las medias necesarias al precio previsto en proyecto.

SYS	PA	APLICACION ESTUDIO Y PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD		
			TOTAL POR PA	8.000,00

22. CONTROL DE CALIDAD.

Antes del inicio de obras el contratista presentará para su aprobación ante la Dirección Facultativa, una propuesta de Plan de Control de Calidad valorado con tres ofertas pormenorizadas de distintos laboratorios homologados de Control de Calidad con la cantidad y el coste unitario de los ensayos propuestos.

El Plan de Control de Calidad de aplicación en obra y la selección del laboratorio para llevarlo será decidido por la Dirección Facultativa. El control de calidad de la obra correrá a cargo del contratista hasta el 1% del PEM.

El resto de ensayos cuyo coste sobrepase el 1% del PEM, valorados a precios unitarios de la propuesta de control de calidad anteriormente seleccionada por la DF, serán abonados al contratista a cargo de la partida prevista al efecto en el presupuesto general de la obra.

La repetición de ensayos de cualquier tipo, cuyos resultados no fuesen aceptados por la Dirección Facultativa, correrá a cargo de la contrata, sin computar su gasto en el tope del 1% del PEM del control de calidad asumible por el contratista.

ECC	PA	UD EXCESO DE CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1%		
			TOTAL POR PA	3.999,99

23. PARTIDAS DE ABONO INTEGRO.

Son aquellas partidas de obra que prevén una intervención puntual o ejecución localizada de un elemento, definiendo la misma por su resultado final de la actuación, sin entrar en el detalle de la descripción o cuantificación de sus componentes o precios unitarios desglosados.

Dichas partidas de abono integro o unidades completas, serán reconocidas al contratista una vez se hubiera finalizado completamente la ejecución de la partida que describen, una vez contrastada su calidad y comprobada la funcionalidad para la que fueron previstas, y todo ello a criterio de la Dirección Facultativa de las obras que será quien decida en que momento la referida unidad de obra ha sido completamente terminada.

Las partidas de abono integro se medirán y abonaran como unidades completas indivisibles y se realizará en base al coste de las siguientes partidas de obra:

AE06.201	UD	PTDA ABONO INTEGRO PARA RECONSTRUCCION LOSAS H.A. PREF. HUECOS TRAGALUCES/VENTILACION EN ESCALINATAS		
			TOTAL POR UD	2.000,00
AE06.202	UD	PTDA ABONO INTEGRO PARA REHABILITACION BARBACOA EXTERNA		
			TOTAL POR UD	300,00
AI10.401	UD	PTDA. ABONO INTEGRO P/REPARACION Y PREPARACION BANCADA SUPERIOR SOPORTE DE CLARABOYA		
			TOTAL POR UD	300,00

AI10.401b	UD	PTDA. ABONO INTEGRO P/REPARACION Y PREPARACION BANCADA INFERIOR SOPORTE BANDEJAS DECORATIVAS		
			TOTAL POR UD	300,00
Eiff20FF	U	CONEXIÓN CON RED SANEAMIENTO EXISTENTE		
			TOTAL POR U	906,07
P001.099	u	CERTIFICADO DE O.C.A. Y ELABORACIÓN DE DOCUMENTACIÓN		
			TOTAL POR u	1.991,85

24. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR.

Son aquellas partidas de obra que prevén una consignación económica en el presupuesto para la realización una intervención puntual o ejecución localizada de un elemento, que en fase de proyecto no ha podido ser debidamente concretado, sin entrar en el detalle de composición, ni cuantificación de sus componentes o precios unitarios desglosados.

Dichas partidas alzadas a justificar se emplearán únicamente para el fin previsto que conste en su descripción, y deberán ser debidamente justificadas mediante un listado detallado para la cuantificación y valoración de las partidas y materiales de proyecto que se han utilizado en su ejecución.

Las partidas alzadas a justificar se medirán y abonaran como unidades parciales que reconozcan el gasto estrictamente realizado en la ejecución del elemento constructivo en cuestión, todo ello debidamente documentado y justificado a precios de partidas del contrato.

Las partidas de alzadas consideras en obra han son:

GP01	PA	HABILITADO, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE ACCESO RODADO		
			TOTAL POR PA	6.000,00

Calp, mayo de 2013

David Blas Pastor
 Arquitecto