



PLANTA PILOTO DE ACTIVACIÓN DE CARBÓN

Pliego de Condiciones.

INDICE

Disposición general

| | |
|---------------------------------------|---|
| OBJETO DEL PLIEGO | 3 |
| DOCUMENTOS DEL PROYECTO | 3 |
| NORMATIVA A TENER EN CUENTA..... | 3 |
| DESCRIPCIÓN DE CARÁCTER GENERAL | 3 |

Pliego de condiciones generales

| | |
|--|----|
| OBJETO DE LA CONTRATA | 4 |
| OMISIONES DEL PROYECTO. | 4 |
| PERSONAL DE LA CONTRATA. | 4 |
| OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA..... | 5 |
| LIBRO DE ÓRDENES | 7 |
| SUBCONTRATOS. | 7 |
| DIRECCIÓN FACULTATIVA | 7 |
| CONTRATACIÓN. | 8 |
| CAUSAS DE RESCISIÓN DE CONTRATO..... | 8 |
| PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS | 9 |
| FORMA DE EJECUTAR LAS OBRAS | 10 |
| PROCEDENCIA DE MATERIALES, APARATOS Y EQUIPOS..... | 11 |
| FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN. | 12 |
| MATERIALES, APARATOS Y EQUIPOS DEFECTUOSOS..... | 12 |
| ENSAYOS..... | 12 |
| ANOMALÍAS. | 13 |
| ACOPIOS..... | 13 |
| PRECIOS UNITARIOS..... | 13 |

| | |
|---|----|
| PRECIOS CONTRADICTORIOS. | 14 |
| MEDICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA..... | 14 |
| CERTIFICACIONES. | 14 |
| CARÁCTER DE LOS PAGOS..... | 15 |
| PUESTA A PUNTO..... | 15 |
| CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA..... | 15 |
| LIQUIDACIÓN ECONÓMICA DE LAS OBRAS..... | 15 |
| LIQUIDACIÓN FINAL DE LA OBRA..... | 16 |
| <u>Pliego de condiciones particulares:</u> | |
| PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA..... | 17 |
| ALBAÑILERÍA..... | 18 |
| INSTALACIONES SANITARIAS, FONTANERÍA Y SANEAMIENTO | 19 |
| INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA..... | 27 |
| INSTALACIONES CONTRA INCENDIO..... | 28 |
| INSTALACIONES DE ALUMBRADO..... | 32 |
| INSTALACIONES DE FUERZA..... | 33 |

Disposición general:

1. Objeto del pliego:

El presente Pliego definirá las obras, fijará las características exigibles a los materiales, los detalles de ejecución, medición y abono de las unidades de obra, así como el modo de llevar a cabo el control de calidad en la ejecución de las obras del proyecto.

Servirá de base para la realización del contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

2. Documentos del proyecto:

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

- Memoria descriptiva
- Memoria de Cálculos
- Planos
- Pliego de Condiciones
- Presupuesto

3. Normativa a tener en cuenta:

Toda la normativa a tener en cuenta en este pliego corresponderá con la misma normativa que se hace referencia en la memoria de este mismo proyecto y en pliego de condiciones particulares.

4. Descripción de carácter general

El presente proyecto comprende las obras necesarias para la construcción de una nave destinada para la producción de Carbón Activo en Sevilla.

La descripción de las obras se encuentra suficientemente descrita y detallada en los documentos del proyecto que junto con la relación de planos que se adjuntan con este proyecto, se obtiene toda la información necesaria.

Pliego de condiciones generales:

1. Objeto de la contrata

Comprende todos los trabajos, suministros y servicios para la completa construcción de las obras e instalaciones reseñadas en la Memoria, Planos, Mediciones y otras especificaciones, ejecutándose con entera sujeción a los mismos.

2. Omisiones del proyecto:

Las relaciones entre el Promotor y el Contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al Promotor por parte del Contratista mediante la ejecución de una obra, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio.

Las omisiones en Planos y Pliegos, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en el Proyecto, o que, por uso o costumbre, deban ser realizados, no solo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que deberán ser ejecutados completa y correctamente, siendo retribuido económicamente por dichos trabajos

3. Personal de la contrata:

El Contratista entregará a la Dirección de las Obras, para su aprobación, con la periodicidad que esta determine, la relación o relaciones de todo el personal que haya de trabajar en el lugar de las obras. Si los plazos parciales correspondientes a determinados equipos o instalaciones de la obra no se cumplieran y la Dirección de las Obras considerase posible acelerar el ritmo de estas mediante la contratación de una cantidad mayor de personal, el Contratista vendrá obligado a contratar este personal para recuperar en lo posible el retraso sobre los plazos originales.

El Contratista estará obligado a velar porque el personal que tenga empleado guarde una conducta correcta durante su permanencia en la obra, y acate cualquier indicación que a este respecto le ordene, singularmente, la Dirección de Obra.

4. Obligaciones generales del contratista

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Arquitecto Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las

leyes generales de los materiales, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el Arquitecto Técnico o Aparejador, Director de Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido. Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las

características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del Arquitecto Técnico o Aparejador los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los Arquitectos Directores de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

5. Libro de órdenes

El contratista tendrá en la obra el Libro de Ordenes y Asistencia para los Técnicos Directores de la obra consignen cuantas ordenes crean oportunas y las observaciones sobre las que deba quedar constancia.

6. Subcontratos:

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

7. Dirección Facultativa:

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la

obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

8. Contratación:

Será documento contractual en primer lugar el Contrato de obras, el cual se formalizara mediante documento público o privado a petición de las partes. Formará también parte de la documentación contractual el presente Proyecto, el cual contiene los siguientes documentos:

- Planos.

Prevalecerá en lo que a dimensiones se refiera.

- Memoria descriptiva
- Memoria de Cálculos
- Pliego de Condiciones

- General.
- Particular.

El Documento Pliego de condiciones particulares definirá las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas. Este prevalecerá en lo que se refiera a características físicas y técnicas de los materiales a utilizar, así como la ejecución, medición y valoración de las obras.

- Presupuesto.

Expresará la valoración de cada unidad de obra

9. Causas de rescisión de contrato:

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- La muerte o incapacitación del Contratista.
- La quiebra del Contratista.

- Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de Obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
 - Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al Contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- El abandono de la obra sin causas justificadas.
- La mala fe en la ejecución de la obra.

10. Plazo de ejecución de las obras:

Las obras se iniciarán y finalizarán en los plazos previstos contractualmente. Se entenderá como inicio de ejecución de las obras la firma de acta de comprobación de replanteo por el contratista y se entenderá final de la obra el trabajo de limpieza final de la obra, así como las correcciones de los defectos observados en la recepción provisional.

11. Forma de ejecutar las obras:

Las obras se construirán con estricta sujeción al Proyecto de Construcción aprobado y en todo aquello que no especifique el citado Proyecto se estará a la interpretación del Director de Obra, sin que el Contratista pueda reclamar contra esta interpretación ni solicitar indemnización económica alguna cuando esa interpretación haya sido necesaria por la indefinición del Proyecto de Construcción. En concreto, el Director de Obra seleccionará las características de los materiales y las marcas y tipos de los equipos que no hayan sido especificados en el Proyecto de Construcción, según su mejor criterio, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación económica alguna aunque considere lesiva a sus intereses la selección hecha por el Director de Obra.

El Director de Obra determinará el horario y lugar en que el Contratista puede entregar a la Dirección de Obra para su examen y aprobación los Documentos de Detalle. El mecanismo de aprobación será el siguiente:

- El Contratista recibirá una copia de los documentos de Detalle entregados, firmada por persona autorizada de la Dirección de Obras, en que conste la fecha de entrega de los Documentos.
- Si en el plazo de diez días hábiles a partir del siguiente a la entrega no recibe el Contratista respuesta alguna sobre los Documentos de Detalle presentados, se considerarán aprobados.
- La Dirección de Obra podrá prorrogar el plazo de respuesta comunicándolo por escrito al Contratista dentro del plazo habilitado para contestar, en los casos en que el plazo de diez días no sea suficiente a juicio del Director de Obra.
- En el plazo de respuesta habilitado, el Director de Obra podrá devolver los Documentos de Detalle.
 - Aprobados.
 - Aprobados con modificaciones.
 - Para modificación y nueva presentación.

- Si el Contratista no está de acuerdo con alguna modificación deberá manifestarlo por escrito a la Dirección de la Obra en el plazo de 5 días hábiles a partir de la recepción del documento correspondiente y la Dirección de Obra deberá estudiar la discrepancia con el Contratista a la mayor brevedad posible. La decisión final de la dirección de Obra será ejecutiva, sin perjuicio de que el Contratista ejerza sus derechos en la forma que estime oportuna.
- El Contratista podrá proponer, siempre por escrito, a la Dirección de las Obras la sustitución de una unidad de obra por otra que reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de más esmerada preparación o calidad que los contratados, la ejecución con mayores dimensiones de cualesquiera partes de la obra o, en general, cualquiera otra mejora de análoga naturaleza que juzgue beneficiosa para ella.
- Si el Director de las Obras estimase conveniente, aún cuando no necesaria, la mejora propuesta, podrá autorizarla por escrito, pero el Contratista no tendrá derecho a indemnización de ninguna clase, sino sólo al abono de lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo contratado.

12. Procedencia de Materiales, Aparatos y Equipos.

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el Contratista deberá presentar al Director de Ejecución de la Obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

13. Facilidades para la Inspección:

A petición del Director de Obra, el Contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

14. Materiales, Aparatos y Equipos defectuosos.

La Dirección de las Obras podrá desechar todos aquellos materiales o elementos que no satisfagan las condiciones impuestas en los Pliegos de Condiciones del Proyecto para cada uno de ellos en particular.

El Contratista se atenderá en todo caso a lo que por escrito le ordene la Dirección de las Obras para el cumplimiento de las prescripciones establecidas en los Pliegos de Condiciones del Proyecto.

La Dirección de las Obras podrá señalar al Contratista un plazo breve para que retire los materiales o elementos desechados. En caso de incumplimiento de esta orden, procederá a retirarlos por cuenta y cargo del Contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

15. Ensayos:

Podrá exigirse que los materiales sean ensayados con arreglo a las instrucciones de ensayo en vigor. En general podrán realizarse en la misma obra pero, en caso de duda a juicio de la Dirección de Obra, se realizarán los ensayos en los Laboratorios homologado de total confianza, y los resultados obtenidos en estos serán los definitivos.

La Dirección de Obra podrá, por sí o por delegación, elegir los materiales que han de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo.

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

16. Anomalías:

El Contratista deberá comunicar, inmediatamente y por escrito, a la Dirección Facultativa cualquier variación de las condiciones físicas de la obra, con respecto a las previstas o cualquier circunstancia desconocida o anormal que surgiera durante el transcurso de los trabajos.

17. Acopios:

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

18. Precios unitarios:

El Contratista entregará, antes de iniciar la obra, la descomposición en precios unitarios de todas las partidas que figuran en el estado de Mediciones. En los precios unitarios se consideran incluidos los costos de materiales y mano de obra, gastos generales, administración, medios auxiliares y cualquier otro tipo de gasto incluidos los fiscales y laborales.

El incumplimiento de este artículo será únicamente imputable al Contratista, y faculta a la Dirección Facultativa para realizar la descomposición en precios unitarios en cualquier momento de la obra.

19. Precios contradictorios.

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se

acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

Si por cualquier circunstancia en el momento de hacer las mediciones no estuviese aún determinado el precio de la obra ejecutada, el Contratista viene obligado a aceptar el que señale la Dirección Facultativa.

20. Medición de las unidades de obra:

La medición de las distintas unidades de obra se realizará de acuerdo con los criterios de medición fijados en Proyecto.

En caso de disconformidad o duda, la interpretación de estos criterios corresponde exclusivamente a la Dirección Facultativa.

En los casos de unidades de obra donde tal criterio no venga especificado en proyecto, éste se fijará antes de ejecutar las correspondientes unidades. Una vez empezada la ejecución, el Contratista viene obligado a aceptar el criterio que la Dirección Facultativa crea oportuno.

21. Certificaciones:

Salvo pacto contractual en contra, dentro de la primera semana de cada mes, el Contratista establecerá relación valorada de las obras ejecutadas en el mes anterior, que presentará a la Dirección Facultativa para su revisión, que podrá dar su conformidad o reparos en el plazo de 15 días. De señalarse reparos a la Certificación del mes siguiente aquellos en los que se llegue a conformidad, no cabiendo reclamación alguna para el resto hasta la liquidación definitiva.

22. Carácter de los pagos:

Estos pagos tendrán el carácter de “a cuenta” y no suponen necesariamente aceptación de materiales, trabajos o servicios que no estén de acuerdo con lo previsto en los documentos de contratación.

23. Puesta a punto:

Los trabajos de puesta a punto comprenderán todas las operaciones necesarias para el correcto funcionamiento de las instalaciones, así como el adecuado mantenimiento y limpieza, la consolidación de la jardinería con reposición de las perdidas y las reparaciones o reposiciones de equipos que la conservación de la instalación genere.

El Contratista será responsable durante estos trabajos de la reparación o reposición de todos los desperfectos, averías, cambios y mejoras que sean necesarias para la adecuada operación de la instalación y para asegurar su entrega en perfectas condiciones a la finalización de los mismos, corriendo los gastos que de ello se deduzcan a su cuenta.

24. Conservación de las obras y plazo de garantía:

El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

El plazo de garantía será de un año a partir de la fecha de recepción provisional.

25. Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista.

En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director

de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

26. Liquidación final de la obra

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

Pliego de condiciones particulares:

1. Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidad de obra.

Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra

Se especifican en este apartado, en el caso de que existan, las compatibilidades o incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

Características técnicas

En este apartado se describe la unidad de obra, detallando los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

Normas de aplicación

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

Criterio de medición en proyecto

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

Proceso de ejecución

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de Ejecución de la Obra, habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto.

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

Se subdivide en tres subapartados, que reflejan los tres momentos en los que se deben realizar las comprobaciones:

- Condiciones Previas

Antes de iniciarse las actividades correspondientes al proceso de ejecución de cada unidad de obra, se realizarán una serie de comprobaciones sobre el estado de las unidades de obra, realizadas previamente, y que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra. Además, en algunos casos, será necesario la presentación al Director de Ejecución de la Obra, de una serie de documentos por parte del Contratista, para poder éste iniciar la obras.

- Ensayos y pruebas

En este subapartado se recogen, en caso de tener que realizarse, los ensayos o pruebas de servicio a efectuar para la aceptación final de la unidad de obra.

Si los resultados de la prueba de servicio no son conformes, el Director de Ejecución de la Obra, dará las órdenes oportunas de reparación, o en su caso, de demolición.

- Condiciones de terminación

Este subapartado hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse cada unidad de obra, una vez aceptada, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades y quede garantizado su buen funcionamiento.

Garantías de calidad

En algunas unidades de obra será obligatorio presentar al Director de Ejecución de Obra, por parte del Contratista, una serie de documentos que garantizan la calidad de la unidad de obra.

2. Albañilería

Se medirán y abonarán por su volumen o superficies con arreglo a la indicación de unidad de obra que figure en el cuadro de precios o sea, metro cúbico o metro cuadrado.

Las fábricas de ladrillo en muros, así como los muretes de tabicón o ladrillo doble o sencillo, se medirán descontando los huecos.

Se abonarán las fábricas de ladrillo por su volumen real, contando con los espesores correspondientes al marco de ladrillo empleado.

Los precios comprenden todos los materiales, que se definan en la unidad correspondiente, transportes, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente la clase de fábrica correspondiente, según las prescripciones de este Pliego.

No serán de abono los excesos de obra que ejecute el Constructor sobre los correspondientes a los planos y órdenes de la Dirección de la obra, bien sea por verificar mal la excavación, por error, conveniencia o cualquier causa no imputable a la Dirección de la obra.

a. Puertas

Se medirán y abonarán por la superficie del hueco en m², esto es por la superficie vista por fuera. En el precio quedan incluidos los materiales, fabricación en taller, transporte, tanto de las puertas, , mano de obra, operaciones y medio

3. Instalaciones Sanitarias, Fontanería y Saneamiento.

FONTANERIA:

a. Acometida

Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 1.5 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables.

NORMATIVA DE APLICACIÓN:

- CTE. DB HS Salubridad.
- Normas de la compañía suministradora.

PROCESO DE EJECUCIÓN:

- *Condiciones Previas:*
 - Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.
 - Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.
- *Fases de ejecución*
 - Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.
 - Rotura del pavimento con compresor.
 - Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
 - Vertido y compactado del hormigón en formación de solera.
 - Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos,
 - colocados con mortero de cemento.
 - Enfoscado y bruñido con mortero del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.
 - Vertido de la arena en el fondo de la zanja.
 - Colocación de la tubería.
 - Montaje de la llave de corte.
 - Ejecución del relleno envolvente.
 - Protección del conjunto frente a golpes y mal uso.
 - Empalme de la acometida con la red general del municipio.
 - Pruebas de servicio.

b. Contador:

Se dispondrá en lugar accesible. Será homologado por la Delegación de Industria. Irá roscado o embriado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN:

- CTE. DB HS Salubridad.
- Normas de la compañía suministradora.

PROCESO DE EJECUCIÓN:

- *Condiciones previas:*

- Su situación se corresponde con la de Proyecto; el recinto se encuentra terminado, con sus elementos auxiliares, y sus dimensiones son correctas.
- *Fases de ejecución:*
 - Replanteo.
 - Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.
 - Pruebas de servicio.
- *Condiciones de terminación:*
 - Estanqueidad.
 - Registro del consumo de agua del abonado.

c. Tubería alimentación al depósito de BIE.

Suministro e instalación de tubería de polietileno alta densidad.

NORMATIVA DE APLICACIÓN:

- CTE. DB HS Salubridad.
- Normas de la compañía suministradora.

PROCESO DE EJECUCIÓN:

- *Condiciones previas:*
 - Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden
 - con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.
- *Fases de ejecución:*
 - Replanteo y trazado.
 - Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
 - Vertido de la arena en el fondo de la zanja.
 - Colocación de la tubería.
 - Ejecución del relleno envolvente.
 - Protección del conjunto frente a golpes y mal uso.
 - Pruebas de servicio.
- *Condiciones de terminación:*
 - Resistencia mecánica y estanqueidad.

d. Instalación interior:

Instalación interior, formada por:

- Tubería de cobre estirado rígido con pared de un milímetro de espesor.

- Tubería de PVC flexible

Incluso codos, manguitos, demás accesorios y p.p. de tubo corrugado. Totalmente montada, conexionada y probada, sin incluir ayudas de albañilería.

NORMATIVA DE APLICACIÓN:

- CTE. DB HS Salubridad.

PROCESO DE EJECUCIÓN:

- *Condiciones previas:*
 - Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.
- *Fases de ejecución:*
 - Replanteo del recorrido de la tubería.
 - Colocación y fijación de tubo y accesorios.
 - Colocación de la protección de las tuberías.
 - Pruebas de servicio.
 - Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras.
- *Condiciones de terminación:*
 - Las conducciones dispondrán de tapones de cierre, colocados en los puntos de salida de agua, hasta la recepción de los aparatos sanitarios y la grifería.

SANEAMIENTO:

a. Arquetas.

Formación de arqueta registrable realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor recibido con mortero de cemento M 5, enfoscada y bruñida en su interior.

NORMATIVA DE APLICACIÓN:

- Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón

- Ejecución: CTE. DB HS Salubridad.

PROCESO DE EJECUCIÓN:

- *Condiciones previas:*
 - Comprobación de que la ubicación corresponde con la de Proyecto.
- *Fases de ejecución:*
 - Replanteo de la arqueta.
 - Excavación con medios mecánicos.
 - Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.
 - Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.
 - Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.
 - Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación del codo de PVC en el dado de hormigón.
 - Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.
 - Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.
 - Relleno del trasdós.
 - Protección de la arqueta frente a golpes y obturaciones, en especial durante el relleno y compactación.
 - Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros a vertedero.
- *Condiciones de terminación:*
 - Estanqueidad.

b. Colectores:

Suministro y montaje de tubería de PVC sanitaria serie B enterrada, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre cama de arena, con una pendiente mínima del 1% para pluviales y del 2% para residuales.

NORMATIVA DE APLICACIÓN:

- Ejecución: CTE. DB HS Salubridad.

PROCESO DE EJECUCIÓN:

- *Condiciones previas:*

- El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas.
- *Fases de ejecución:*
 - Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.
 - Excavación con medios mecánicos.
 - Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.
 - Presentación en seco de tubos y piezas especiales.
 - Vertido de la arena en el fondo de la zanja.
 - Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.
 - Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.
 - Limpieza de la zona a encolar, encolado y encaje de piezas.
 - Ejecución del relleno envolvente.
 - Pruebas de servicio.
- *Condiciones de terminación:*
 - La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

c. Canalones:

d. Bajantes:

Suministro y montaje de bajante interior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.

NORMATIVA DE APLICACIÓN:

- Ejecución: CTE. DB HS Salubridad.

PROCESO DE EJECUCIÓN:

- *Condiciones previas:*
 - Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación. Se comprobará
 - la existencia de huecos y pasa-tubos en los forjados y elementos estructurales a

- atravesar.
- *Fases de ejecución:*
 - Replanteo y trazado del conducto.
 - Presentación en seco de tubos y piezas especiales.
 - Marcado de la situación de las abrazaderas.
 - Fijación de las abrazaderas.
 - Montaje del conjunto, empezando por el extremo superior.
 - Resolución de las uniones entre piezas.
 - Protección del conjunto frente a golpes y mal uso.
- *Condiciones de terminación:*
 - Estanqueidad.
 - Libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

e. Pruebas:

1. De presión interior:

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de la longitud fijada por la Dirección de Obra.

Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez que se haya comprobado de que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo, objeto de la prueba, se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales cada uno de ellos será proporcionado por la Dirección de obra o previamente comprobados por la misma.

Los puntos extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamiento de las mismas o fugas de agua, y que deben ser fácilmente desmontables para continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanjas de las tuberías será la que establezca la Normativa Técnico General para cada tipo de tubería. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere un (1) kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se preparará treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior al establecido en cada caso. Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados, repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

Las tuberías previamente a la prueba de presión se tendrán llenas de agua, al menos durante veinticuatro horas.

En casos muy especiales en los que la escasez de agua y otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonablemente, la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad.

La Dirección de obra podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

2. De estanqueidad:

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

El Contratista no cerrará las zanjas hasta que el Ingeniero Técnico Industrial director de la obra de su conformidad, no sólo con respecto a las pruebas de estanqueidad y carga, sino con la forma y disposición de cada uno de los anclajes necesarios en la red.

En el relleno de las zanjas se procederá a la compactación indicada en los Planos y en el artículo correspondiente del presente Pliego.

2. Instalaciones de Energía solar Térmica.

Suministro e instalación de captador solar térmico para abastecimiento de ACS. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN:

- CTE. DB HE 4 Contribución mínima de agua caliente sanitaria.

PROCESO DE EJECUCIÓN:

- *Condiciones previas:*
 - Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y exenta de cualquier tipo de material sobrante de trabajos efectuados con anterioridad.
 - Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- *Fases de ejecución:*
 - Replanteo del conjunto.
 - Colocación de la estructura soporte.
 - Colocación y fijación de los paneles sobre la estructura soporte.
 - Colocación del sistema de acumulación solar.
 - Conexionado con la red de conducción de agua.
 - Llenado del circuito.
 - Puesta en marcha.
 - Condiciones de terminación:

- Se protegerá frente a golpes y salpicaduras. Se mantendrán taponados los captadores hasta su puesta en funcionamiento

- *Condiciones de terminación:*

- Estanqueidad de la red de canalización hasta la red de fontanería
- Limpieza de la placa solar para su perfecto funcionamiento.

3. Instalaciones Contra incendio

NORMATIVA DE APLICACIÓN:

- CTE. RSCIEI- Reglamento Seguridad Contra Incendio en Establecimientos Industriales.
- RIPCI- Reglamento de Instalaciones Contra Incendio.

a. Pulsadores de alarma y sirena

PROCESO DE EJECUCIÓN:

- *Condiciones previas:*

- Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

- *Fases de ejecución:*

- Replanteo de la canalización de los elementos que componen la instalación.
- Tendido y fijación del tubo protector del cableado.
- Montaje del cableado.
- Montaje y conexionado de detectores, pulsadores, etc.
- Montaje Sirena según zona indicada en planos.
- Pruebas de servicio.
- Protección de los elementos frente a golpes y mal uso.

- *Condiciones de terminación:*

- Visibilidad total.

Se instalara una fuente de alimentación suplementaria para alimentación de estos elementos, así como la luminaria de emergencia.

b. BIEs

NORMATIVA DE APLICACIÓN:

- CTE. RSCIEI- Reglamento Seguridad Contra Incendio en Establecimientos Industriales.
- RIPCI- Reglamento de Instalaciones Contra Incendio.

PROCESO DE EJECUCIÓN:

- Condiciones previas: Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.

· *Fases de ejecución:*

- Replanteo de la BIE, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.
- Colocación de la BIE.
- Conexión a la red de distribución de agua.
- Prueba de servicio.

· *Condiciones de terminación:*

- Accesibilidad y señalización adecuadas.

Se tendrá en cuenta también:

1. Grupo de Presión

Suministro e instalación de grupo de presión de agua contra incendios, formado por: dos bombas principales centrífugas de un escalón y de una entrada. Encargada de suministrar la presión necesaria a las BIES. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio

PROCESO DE EJECUCIÓN:

- Replanteo del recorrido de las tuberías y accesorios.
- Colocación y fijación de tuberías y accesorios.
- Pruebas de servicio.

2. Red de distribución de agua:

Suministro e instalación de red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero galvanizado estirado sin soldadura, unión roscada, sin calorífuga, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Totalmente montada, conexionada y probada por la

empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio

PROCESO DE EJECUCIÓN:

- Replanteo del recorrido de las tuberías y accesorios.
- Raspado y limpieza de óxidos.
- Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte.
- Colocación y fijación de tuberías y accesorios.
- Pruebas de servicio

c. Extintores de incendio:

Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2 con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. Totalmente montado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN:

- CTE. RSCIEI- Reglamento Seguridad Contra Incendio en Establecimientos Industriales.
- RIPCI- Reglamento de Instalaciones Contra Incendio.
- Norma UNE-23110.

PROCESO DE EJECUCIÓN:

- *Condiciones previas:*
 - Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.
- *Fases de ejecución:*
 - Replanteo de la situación.
 - Colocación y fijación del soporte.
 - Colocación del extintor.
 - Colocación de la señalización necesaria.
 - Protección del conjunto frente a golpes y mal uso.
- *Condiciones de terminación:*
 - Visibilidad total.
 - Llevará incorporado su correspondiente placa identificativa.

d. Señalización:

Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios, de polietileno fotoluminiscente y placa de señalización de medios de evacuación, de polietileno fotoluminiscente. Totalmente montado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN:

- CTE. RSCIEI- Reglamento Seguridad Contra Incendio en Establecimientos Industriales.
- CTE. DB SI Seguridad en caso de incendio.
- UNE 23033.

PROCESO DE EJECUCIÓN:

- *Condiciones previas:*
 - Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.
- *Fases de ejecución:*
 - Replanteo de la situación.
 - Colocación y fijación al paramento mediante elementos de anclaje.
 - Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras.
- *Condiciones de terminación:*
 - Adecuada visibilidad.

e. Alumbrado de emergencia:

Suministro e instalación de luminaria de emergencia instalada superficialmente en pared modelo con autonomía de 1 h, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios, elementos de anclaje y material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN:

- CTE. RSCIEI- Reglamento Seguridad Contra Incendio en Establecimientos Industriales.
- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- CTE. DB SU Seguridad de utilización.

PROCESO DE EJECUCIÓN:

- *Condiciones previas:*

- Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.

- *Fases de ejecución:*

- Replanteo.
- Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.
- Colocación.
- Protección del elemento frente a golpes y salpicaduras.
- Pruebas de servicio.

- *Condiciones de terminación:*

- Adecuada visibilidad.

4. Instalaciones de Alumbrado

Suministro e instalación de luminaria suspendida o empotrada según zona de instalación. Sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado. Totalmente montado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN:

- CTE. DB HE. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

PROCESO DE EJECUCIÓN:

- *Condiciones previas:*

- Su situación se corresponde con la de Proyecto.

- *Fases de ejecución:*

- Replanteo.
- Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.
- Colocación.
- Comprobación de su funcionamiento.

- *Condiciones de terminación:*

- Adecuado nivel de iluminación y uniformidad del mismo. Según cálculos del Proyecto.

5. Instalaciones de Fuerza

a. Cuadros de mando y protección:

Suministro e instalación de cuadro de mando y protección compuesto por armario metálico de empotrar, para alojar los elementos especificados en esquema unifilar. Totalmente cableado, conexionado y señalizado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-17 y GUIA-BT-17. Instalaciones de enlace. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Interruptor de control de potencia.

PROCESO DE EJECUCIÓN:

- *Condiciones previas:*
 - Su situación se corresponde con la de Proyecto y la zona de ubicación está completamente terminada.
- *Fases de ejecución:*
 - Colocación del los armarios.
 - Montaje do los componentes.
 - Conexionado de cables.
 - Pruebas de servicio.
- *Condiciones de terminación:*
 - Registros accesibles desde zonas comunitarias.

b. Instalación cableado

Suministro e instalación de circuitos eléctricos de cableado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.
- ITC-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación
- ITC-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.
- ITC-BT-22. Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra sobrecorrientes.

- ITC-BT-23. Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra sobretensiones.
- ITC-BT-24. Instalaciones interiores o receptoras. Protección contra los contactos directos e indirectos.

PROCESO DE EJECUCIÓN:

- *Condiciones previas:*
 - Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de
 - Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.
 - Separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.
- *Fases de ejecución:*
 - Replanteo y trazado de canalizaciones.
 - Colocación de las cajas.
 - Montaje de los componentes.
 - Colocación y fijación de los tubos.
 - Tendido de cables.
 - Conexión de cables.
 - Colocación de mecanismos.
 - Pruebas de servicio.
- *Condiciones de terminación:*
 - Adecuada fijación al paramento soporte de tubos y mecanismos.

c. Puesta a tierra:

Suministro de una red de puesta a tierra que se conectará, con los enchufes eléctricos que disponga de conexión a tierra, con la red de equipotencialidad y con las estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes. Incluso punto de separación picacable, soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio

NORMATIVA DE APLICACIÓN:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-18 y GUIA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.

PROCESO DE EJECUCIÓN:

- *Condiciones previas:*
 - Su situación se corresponde con la de Proyecto.
- *Fases de ejecución:*
 - Replanteo y trazado de instalación.
 - Colocación de las piezas.
 - Montaje de los componentes.
 - Colocación y fijación de los componentes.
 - Pruebas de servicio.
- *Condiciones de terminación:*
 - Adecuada fijación a la estructura soporte de instalación.