

1. CONDICIONES GENERALES.

1.1. Objeto del documento.

El presente Pliego de Condiciones afectará a todas las obras que comprende el presente proyecto técnico de distribución de energía eléctrica, alumbrado público e instalación de placas fotovoltaicas en el club social en la urbanización Casines. En él se señalan los criterios generales que serán de aplicación, se describen las obras comprendidas y se fijan las características de los materiales a emplear, las normas que han de seguirse en la ejecución de las distintas unidades de obras, las pruebas previstas para las recepciones, la forma de medición y abono de las obras y el plazo de garantía.

Al mismo tiempo se hace constar que las condiciones que se exigen en el presente Pliego serán las mínimas aceptables.

1.2. Alcance.

En todos los artículos del presente Pliego se entenderá que su contenido rige para todas las materias que expresan sus títulos, en cuanto no se opongan a lo establecido en la legislación vigente.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que, sobre el particular, señale el Director de las Obras.

1.3. Reglamentos, Instrucciones, Normas, Recomendaciones y Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

Además de las condiciones técnicas particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación las generales especificadas en los siguientes documentos:

-Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, así como las Hojas de Interpretación dadas por la Dirección General de la Energía.

-Real Decreto 3275/1982 de 12 de Noviembre por el que se aprueba el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación.

-Reglamentación de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía, aprobado por Decreto de 12 de Marzo de 1954 y Real Decreto 1725/1984 de 18 de Julio por el que se modifica, en parte, el anterior.

-Normas U.N.E. vigentes o en fase de prueba.

-Recomendaciones U.N.E.S.A.

-Normas e instrucciones para Alumbrado Urbano, editadas por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

-Recomendaciones del Comité Internacional de Alumbrado (C.I.E.).

-Ley 54/1997 de 27 de noviembre del Sector Eléctrico.

-Real Decreto 2818/1998 de 23 de diciembre sobre producción de energía eléctrica por recursos o fuentes de energías renovables, residuos y cogeneración.

-Real Decreto 1663/2000 de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

-Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

-Real Decreto 222/2008, de 15 de febrero por el que se establece el régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica.

-Para el caso de integración en edificios se tendrá en cuenta la Norma Básica de la Edificación (NBE) y el CTE.

-Instrucción EH-80 para el Proyecto y ejecución de Obras de Hormigón Armado y en Masa, aprobada por Decreto 2686/1980 de 17 de Octubre, de Presidencia del Gobierno.

-Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

1.4. Normas de la Empresa Suministradora de Energía.

El presente proyecto ha sido redactado teniendo en cuenta las Normas de la Empresa Suministradora de Energía. Además, el Contratista se obliga a mantener con ella el debido contacto a través del Técnico Encargado, para evitar, siempre que sea posible, criterios dispares y complicaciones posteriores.

1.5. Cláusulas administrativas.

A las obras contenidas en el presente Proyecto les son de aplicación las cláusulas administrativas contenidas en los siguientes documentos:

Ley de Contratos del Estado, de 8 de abril de 1.965, con las modificaciones introducidas por la Ley 5/1.973, de 17 de marzo, y el Reglamento General de Contratación, aprobado por Decreto 3410/1.975, de 25 de noviembre.

El Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezca de modo previo a la contratación de las obras comprendidas en el presente Proyecto.

1.6. Subcontratación de obras.

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada a terceros sin conocimiento y autorización previa del Director de Obra.

Las solicitudes para ceder cualquier parte del Contrato deberán formularse por escrito, aportando como mínimo los siguientes datos:

- Identificación del subcontratista.
- Clasificación del mismo.
- Unidades de obra a subcontratar, con sus condiciones económicas.

La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual.

1.7. Conservación y reparación de las obras.

Hasta la recepción definitiva de las obras, serán de cuenta del Contratista todos los trabajos de vigilancia diaria, revisión y limpieza de las obras, siendo también a su cargo cuantos trabajos fueran necesarios para subsanar los deterioros y averías que se puedan producir tanto accidentales como intencionados o producidos por el uso natural de las instalaciones.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

2.1. Obras que comprende.

Comprende el presente Proyecto la ejecución de las obras de tierra y de fábrica y el suministro e instalación de los materiales necesarios para la construcción y montaje de la línea de media tensión, de los 5 centros de transformación, de la red de baja tensión, de la red de alumbrado público del sistema viario, de la instalación de 5 kW de placas fotovoltaicas y de la conservación de las obras hasta su recepción definitiva, todo ello de acuerdo con la descripción que a continuación se realiza, hasta conseguir su total adecuación al contenido de los distintos documentos del Proyecto y a las órdenes de la Dirección de la Obra.

2.2. Obras civiles.

2.2.1. Obras de tierra.

Comprende la excavación y relleno de las zanjas para albergar las líneas subterráneas de alta y baja tensión y las de alumbrado público, así como las excavaciones necesarias para construir arquetas, cimentaciones y asientos de los centros de transformación.

2.2.2. Obras de fábrica

Comprende las protecciones mecánicas de los cables en las zanjas, la construcción de arquetas para las líneas de alta tensión, de baja tensión y de alumbrado público.

3. RELACIONES ENTRE LA PROMOTORA Y EL CONTRATISTA.

3.1. Dirección de las obras.

El facultativo de la Sociedad Promotora, Director de obra, en lo sucesivo "Director", es la persona, con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada.

Para el desempeño de su función, podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán, junto con el Director, la Dirección de la obra, en lo sucesivo "Dirección".

Los componentes de la Dirección, serán comunicados por la Sociedad Promotora al Contratista, antes de la fecha de la Comprobación del Replanteo.

3.2. Funciones del Director.

Las funciones del Director son las siguientes:

- a) Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales, con la facultad de controlar totalmente la ejecución de la obra.
- b) Cuidar que la ejecución de la obra se realice con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, así como del cumplimiento del Programa de Trabajos.
- c) Definir aquellas condiciones técnicas que este Pliego dejan a su decisión.
- d) Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a la interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- e) Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando en su caso las propuestas correspondientes.
- f) Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y los medios de obra.
- g) Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato.
- h) Participar en las Recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

3.3. Facilidades a la Dirección.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

El Contratista proporcionará a la Dirección toda clase de facilidades para practicar replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y de su preparación, y para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, facilitando en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas y talleres donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras, para lo cual se deberá hacer constar este requerimiento en los contratos y pedidos que realice con sus suministradores.

3.4. Inspección de las Obras.

Corresponde la función de inspección de las obras a los superiores jerárquicos del Director dentro de la organización de la Sociedad Promotora.

El Contratista otorgará a la Inspección las mismas facilidades que obligatoriamente debe dar a la Dirección para el desempeño de sus funciones.

3.5. Contratista y su personal de Obra.

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

Se entiende por Delegado de obra del Contratista, en lo sucesivo "Delegado", a la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Sociedad Promotora, con capacidad suficiente para:

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

La Sociedad Promotora, cuando por la complejidad y volumen de la obra, así se haya establecido en este PCTP, podrá exigir que el Delegado tenga la titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras, y que el Contratista designe, además, el personal facultativo necesario bajo la dependencia de aquél.

Antes de la iniciación de las obras, el Contratista presentará por escrito al Director la relación nominal y la titulación del personal facultativo, que a las órdenes de su Delegado, será responsable directo de los distintos trabajos o zonas de la obra.

El nivel técnico y la experiencia de este personal serán los adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas en coincidencia con lo ofrecido por el Contratista en la proposición aceptada por la Sociedad Promotora en la adjudicación del contrato de obras.

El Contratista dará cuenta al Director de los cambios que tengan lugar durante el tiempo de vigencia del contrato.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la Dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de las Obras podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, tales como partes de situación, datos de medición de elementos, o a ocultar resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

3.6. Oficina de Obra del Contratista.

En los casos en que la Dirección lo estime oportuno, el contratista deberá instalar a su cargo, antes del comienzo de las obras, y mantener durante la ejecución de las mismas, una oficina en el lugar que considere más apropiado, previa conformidad del Director, en la que se dispongan los medios necesarios para facilitar la gestión de la obra, como puede ser: teléfono, fax, fotocopidora, ordenador y aparatos topográficos.

El Contratista deberá necesariamente, conservar en ella copia autorizada de los documentos contractuales del Proyecto base del Contrato y el Libro de Órdenes; a tales efectos, la Sociedad Promotora suministrará a aquél una copia de aquellos documentos antes de la fecha en que tenga lugar la Comprobación del Replanteo.

El Contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la oficina de obra sin previa autorización de la Dirección.

3.7. Libro de Órdenes.

El Libro de Órdenes será diligenciado previamente por el Departamento a que esté adscrita la Obra; se abrirá en la fecha de Comprobación del Replanteo y se cerrará en la de Recepción Definitiva.

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

Efectuada la Recepción Definitiva, el Libro de Órdenes pasará a poder de la Sociedad Promotora, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

3.8. Órdenes al Contratista.

Se hará constar en el Libro de Órdenes al iniciarse las obras o en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

El Contratista se atenderá en el curso de la ejecución de las obras a las órdenes e instrucciones que le sean dadas por la Dirección, que se le comunicarán por escrito y duplicado, debiendo el Contratista devolver una copia con la firma del "Enterado".

Cuando el Contratista estime que las prescripciones de una orden sobrepasan las obligaciones del contrato, deberá presentar la observación escrita y justificada en un plazo de ocho días, pasado el cual no será atendible. La reclamación no suspende la ejecución de la orden de servicio, a menos que sea decidido lo contrario por el Director.

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

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

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

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

3.9. Obligaciones Generales del Contratista.

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas que le sean señaladas por las autoridades competentes, por los reglamentos vigentes y por el Director.

A este respecto, es obligación del Contratista:

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

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

c) En caso de heladas o de nevadas, adoptar las medidas necesarias para asegurar el tránsito de vehículos y peatones en las carreteras, caminos, sendas, plataformas, andamios y demás accesos y lugares de trabajo, que no hayan sido cerrados eventualmente en dichos casos.

d) Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.

e) Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra durante su ejecución y, sobre todo, una vez terminada, ofrezca un buen aspecto, a juicio de la Dirección.

f) Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señales, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico en la zona de obras, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

g) Llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad y sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director.

h) Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que, sobre el particular, establezcan las normas del organismo público al que se encuentre afectada la instalación, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en el ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

En casos de conflictos de cualquier clase, que pudieran implicar alteraciones de orden público, corresponderá al Contratista la obligación de ponerse en contacto con las

Autoridades competentes y convenir con ellas la disposición de las medidas adecuadas para evitar dicha alteración, manteniendo al Director debidamente informado.

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

4. OBLIGACIONES SOCIALES, LABORALES Y ECONÓMICAS.

4.1. Contratación de personal.

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

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

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

4.2. Obligaciones sociales y laborales del Contratista.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en material laboral, de seguridad social y de seguridad e higiene en el trabajo.

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

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

En cualquier momento, el Director podrá exigir del Contratista la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras objeto del contrato.

4.3. Seguridad e Higiene.

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad e higiene en los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes, las exigencias en este Pliego y las que fije o sancione el Director.

El Contratista es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados. En particular, prestará especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las voladuras, a las líneas eléctricas, y a las grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

4.4. Objetos hallados en las Obras.

La Sociedad Promotora se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y, en general, objetos de todas las clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos de su propiedad o expropiados para la ejecución de la obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El Contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones para la extracción de tales objetos que le sean indicadas por la Dirección, y derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos le causen.

El Contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos de la Sociedad Promotora sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar el personal empleado en la obra.

En el supuesto de que durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos se interrumpirán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más perentorio posible, y previo los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la interrupción.

4.5. Servidumbres y Permisos.

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización, todas aquellas servidumbres que se relacionen en los documentos del Proyecto.

Tal relación podía ser rectificada como consecuencia de la comprobación del replanteo o de necesidades surgidas durante su ejecución.

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

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

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajo, todos los permisos que se presenten para la ejecución de las obras. Las cargas, tasas, impuestos y demás gastos derivados de la obtención de estos permisos serán siempre a cuenta del Contratista.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, préstamos o vertederos, y obtención de materiales.

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

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo preceptuado en el presente Artículo serán de cuenta del Contratista y no serán de abono directo.

4.6. Documentación fotográfica.

El contratista realizará a su costa y entregará una copia en color, de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24x18 cm), de una colección de seis fotografías, como mínimo, de las obras tomadas, la mitad antes de su comienzo y las restantes después de su terminación.

Asimismo, el Contratista realizará a su costa y entregará una copia en color, de tamaño veinticuatro por dieciocho centímetros (24x18 cm), de una colección de cuatro fotografías, como mínimo, de la obra ejecutada en cada mes.

Los negativos/archivos de imágenes de estas fotografías serán también facilitados por el Contratista al Director para su archivo en la Sociedad Promotora.

El Director podrá, si las características de las obras lo aconsejan, ampliar el número de fotografías anteriormente indicado.

4.7. Carteles de Obra.

Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de los carteles de obra de acuerdo con los modelos y normas de la Sociedad Promotora.

El número de los carteles a instalar y las normas vigentes para la confección la indicará el Director de las obras.

5. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.

5.1. Planos a suministrar por la Sociedad Promotora.

Los planos a suministrar por la Sociedad Promotora se pueden clasificar en planos de contrato y planos complementarios.

Son planos de contrato los planos del proyecto y los que figuren como tales en los documentos de adjudicación o de formalización del contrato, que definen la obra a ejecutar al nivel del detalle posible en el momento de la licitación.

Son planos complementarios los que el Director entrega al Contratista durante la ejecución de las obras, necesarios para desarrollar aspectos no definidos en los planos del contrato, así como las modificaciones de estos planos a efectos de completar detalles, para adaptarlos a las condiciones reales de la obra, o con otros fines.

El Contratista deberá revisar todos los planos que le hayan sido facilitados por la Sociedad Promotora y comprobar sus cotas, inmediatamente después de recibidos.

Deberá informar al Director sobre cualquier error o contradicción en los planos con tiempo suficiente para que éste pueda aclararlos. El Contratista será responsable de las consecuencias de cualquier error que pudiera haberse subsanado mediante una adecuada revisión.

5.2. Planos a suministrar por el Contratista.

El Director deberá especificar las instalaciones y obras auxiliares de las que el Contratista deberá entregar planos detallados, estudios y los datos de producción correspondientes para su debida aprobación si procede.

El Contratista someterá a la aprobación del Director, antes de iniciar la fabricación o adquisición, de los planos de conjunto de catálogo o de ofertas comerciales, de las instalaciones y equipos mecánicos o eléctricos que debe suministrar según el contrato, y deberá proporcionar al Director un ejemplar de todos los manuales de instalación, funcionamiento y mantenimiento de estos equipos e instalaciones, sin coste alguno para la Sociedad Promotora.

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

Todos los planos y documentos antes citados estarán escritos en idioma castellano. Si el original estuviera escrito en otro idioma, deberá acompañarse de la correspondiente traducción al castellano.

5.3. Contradicciones, omisiones y errores.

Los errores materiales que puedan contener el Proyecto o Presupuesto elaborado por la Sociedad Promotora no anularán el contrato, salvo que sean denunciados por cualquiera de las partes dentro de dos meses computados a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo y afecten, además, al importe del presupuesto de la obra, en el porcentaje que establezca el Contrato.

En caso contrario, los errores materiales sólo darán lugar a su rectificación, pero manteniéndose invariable la baja proporcional resultante en la adjudicación.

En caso de contradicción entre los planos y este Pliego, prevalecerá lo dispuesto en este último.

Lo mencionado en este Pliego y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

Las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, antes de la iniciación de la obra, deberán reflejarse en el Acta de Comprobación del Replanteo con su posible solución.

Las omisiones en los planos y en el PCTP, las descripciones erróneas de los detalles constructivos de elementos indispensables para el buen funcionamiento y aspecto de la obra, de acuerdo con los criterios expuestos en dichos documentos, y que, por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los planos y en el PCTP.

5.4. Carácter contractual de la Documentación.

Obligatoriamente, tendrán carácter contractual los siguientes documentos de proyecto:

- a) Los planos.
- b) El PCTG y el PCTP.
- c) Los cuadros de precios.

Asimismo, podrán tener carácter contractual el Acta de Comprobación del Replanteo y los plazos parciales que puedan haberse fijado al aprobar el Programa de Trabajo. Para ello, será necesario que dichos documentos sean aprobados por la Sociedad Promotora.

En caso de estimarse necesario durante la redacción del Proyecto el calificar de contractual cualquier otro documento del mismo se hará constar así en el Pliego de Condiciones, estableciendo a continuación las normas por las que se registrarán los incidentes de contradicción con los otros documentos contractuales.

Los datos sobre informes geológicos y geotécnicos, reconocimientos, sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, diagramas de ejecución de las obras, estudio de maquinaria, estudios de programación, de condiciones climáticas e hidrológicas y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la Memoria de los Proyectos, son documentos informativos.

Los documentos anteriormente indicados, representan una opinión de la Sociedad Promotora.

Sin embargo, ello no supone que ésta se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran, y en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

En base a la anterior, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato y a la ejecución de las obras.

6. COMIENZO DE LAS OBRAS.

6.1. Conocimiento del emplazamiento de las obras.

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y sus alrededores y darse por enterado de la naturaleza del terreno, de las condiciones hidrológicas y climáticas, de la configuración y naturaleza del emplazamiento de las obras, de las cantidades y naturaleza de los trabajos a realizar y de los materiales necesarios para la ejecución de las obras, de los accesos al emplazamiento, los medios que pueda necesitar y, en general, de toda la información necesaria, en lo relativo a riesgos, contingencias y demás factores y circunstancias que puedan incidir en la ejecución y en el costo de las obras.

Ningún defecto o error de interpretación que pudiera contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en el Proyecto y, en general, de toda la información adicional suministrada a los licitadores por la Sociedad Promotora, o procurada por estos directamente, relevará al Contratista de las obligaciones dimanantes del contrato.

A menos que se establezca explícitamente lo contrario, el Contratista no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

6.2. Comprobación del Replanteo.

El Acta de Comprobación del Replanteo reflejará los siguientes extremos:

- 1.- La conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del Proyecto.
- 2.- Especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra.
- 3.- Especial y expresa referencia a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios.
- 4.- Las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales de Proyecto.
- 5.- Cualquier otro punto que pueda afectar al cumplimiento del Contrato. Serán de cuenta del Contratista todos los gastos derivados de la Comprobación del Replanteo.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Órdenes. La Comprobación del Replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos o partes de la obra y los ejes principales de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

6.3. Programa de trabajo.

El Contratista estará obligado a presentar un Programa de Trabajo, en las condiciones que se indican más adelante.

El Programa de Trabajo deberá proporcionar la siguiente información:

1.- Estimación en días calendario de los tiempos de ejecución de las distintas actividades, incluidas las operaciones y obras preparatorias, instalaciones y obras auxiliares y las de ejecución de las distintas partes o clases de obra definitiva.

2.- Valoración mensual de la obra programada.

El Programa de Trabajo incluirá todos los datos y estudios necesarios para la obtención de la información anteriormente indicada, debiendo ajustarse tanto la organización de la obra como los procedimientos, calidades y rendimientos a los contenidos en la oferta, no pudiendo en ningún caso ser de inferior condición a la de éstos.

El programa de trabajo habrá de ser compatible con los plazos parciales establecidos por el Director de las obras y tendrá las holguras convenientes para hacer frente a aquellas incidencias de obra que, sin ser de posible programación, deben ser tenidas en cuenta en toda obra según sea la naturaleza de los trabajos y la probabilidad de que se presenten.

El programa de Trabajo deberá tener en cuenta el tiempo que la Dirección precise para proceder a los trabajos de replanteo y a las inspecciones, comprobaciones, ensayos y pruebas que le correspondan.

El Programa de Trabajo debe presentarse al Director en el plazo de un mes, desde el día siguiente a aquél en que tuviere lugar la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

El Director resolverá sobre el programa presentado dentro de los treinta días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer al Programa de Trabajo presentado la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato. En particular, el Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales que la Sociedad Promotora fije a la vista del Programa de Trabajo.

El Director podrá acordar el no dar curso a las certificaciones de obra hasta que el contratista haya presentado en debida forma el Programa de Trabajo cuando éste sea obligatorio, sin derecho a intereses de demora por retraso, en su caso, en el pago de estas certificaciones.

El Programa de trabajo será revisado cada trimestre por el Contratista y cuantas veces sea éste requerido para ello por la Dirección, debido a causas que el Director estime suficientes.

En caso de no precisar modificación, el Contratista lo comunicará mediante certificación suscrita por su Delegado.

El Contratista se someterá a las instrucciones y normas que dicte el Director, tanto para la redacción del Programa inicial como en las sucesivas revisiones y actualizaciones. No obstante, tales revisiones no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en el contrato.

Todos los gastos que originare el cumplimiento del presente artículo, están incluidos en los precios del contrato, por lo que no serán objeto de abono independiente.

7. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.

7.1. Replanteos.

El Director comprobará los replanteos efectuados por el Contratista y éste no podrá iniciar la ejecución de ninguna obra o parte de ella, sin haber obtenido del Director la correspondiente aprobación del Replanteo.

La aprobación por parte del Director de cualquier replanteo efectuado por el Contratista, no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras, de acuerdo con los planos y con las prescripciones establecidas en este PCTP.

Los perjuicios que ocasionaren los errores de los replanteos realizados por el Contratista, deberán ser subsanados a cargo de éste, en la forma que indicare el Director.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar, necesarios para efectuar los replanteos a su cargo y materializar los vértices, bases, puntos y señales niveladas. Todos los medios materiales y de personal citados tendrán la calificación adecuada al grado de exactitud de los trabajos topográficos que requiera cada una de las fases del Replanteo y el grado de tolerancias geométricas fijado por el Director, de acuerdo con las características de la obra.

En las comprobaciones del Replanteo que la Dirección efectúe, el Contratista, a su costa, prestará la asistencia y ayuda que el Director requiera, evitará que los trabajos de ejecución de las obras interfieran o entorpezcan las operaciones de comprobación y, cuando sea indispensable, suspenderá dichos trabajos, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

En los replanteos que realice directamente la Sociedad Promotora y para las comprobaciones de los replanteos que realice el Contratista, éste proveerá a su costa la mano de obra, los materiales y medios auxiliares para la ejecución de los pilares de triangulación, hitos, señales y demás puntos topográficos a materializar en el terreno.

El Contratista ejecutará a su costa los accesos, sendas, escalas, pasarelas y andamios necesarios para la realización de todos los replanteos, tanto los efectuados por él mismo como por la Sociedad Promotora, para las comprobaciones de los replanteos y para la materialización de los puntos topográficos citados anteriormente.

El Contratista será responsable de la conservación, durante el tiempo de vigencia del contrato, de todos los puntos topográficos materializados en el terreno y señales niveladas, debiendo reponer, a su costa, los que por necesidad de ejecución de las obras o por deterioro, hubieran sido movidos o eliminados, por lo que lo comunicará por escrito al Director, y éste dará las instrucciones oportunas y ordenará la comprobación de los puntos repuestos.

7.2. Acceso a las obras.

Salvo prescripción específica en algún documento contractual, serán de cuenta y riesgo del Contratista todas las vías de comunicación y las instalaciones auxiliares para transporte, tales como carreteras, caminos, sendas, pasarelas, planos inclinados, montacargas para el acceso de personas, transporte de materiales a la obra, etc.

Estas vías de comunicación e instalaciones auxiliares serán gestionadas, proyectadas, construidas, conservadas, mantenidas y operadas, así como demolidas, desmontadas, retiradas, abandonadas o entregadas para usos posteriores por cuenta y riesgo del Contratista. El Contratista deberá obtener de la Autoridad competente las oportunas autorizaciones y permisos para la utilización de las vías e instalaciones, tanto de carácter público como privado.

7.3. Instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares.

Constituyen obligación del Contratista el proyecto, la construcción, conservación y explotación, desmontaje, demolición y retirada de obra de todas las instalaciones auxiliares de obra y de las obras auxiliares, necesarias para la ejecución de las obras definitivas.

Su coste es de cuenta del Contratista, por lo que no serán objeto de abono al mismo.

Se considerarán instalaciones auxiliares de obra las que sin carácter limitativo, se indican a continuación:

- a) Oficinas de la Dirección.
- b) Instalaciones provisionales de energía eléctrica y de alumbrado.
- c) Instalaciones telefónicas y de suministro de agua potable e industrial.

- d) Instalaciones para servicios del personal.
- e) Instalaciones para los servicios de seguridad y vigilancia.
- f) Oficinas, almacenes, talleres y parques del Contratista.
- g) Otra instalación que el Contratista necesite para la ejecución de la obra.

Se considerarán como obras auxiliares las necesarias para la ejecución de las obras definitivas que, sin carácter limitativo, se indican a continuación:

- a) Obras para el desvío de corrientes de aguas superficiales, tales como ataguías, canalizaciones, encauzamientos, etc.
- b) Obras de drenaje, recogida y evacuación de las aguas en las zonas de trabajo.
- c) Obras de protección y defensa contra inundaciones.
- d) Obras para agotamientos o para rebajar el nivel freático.
- e) Entibaciones, sostenimientos y consolidación del terreno en obras a cielo abierto y subterráneas.
- f) Obras provisionales de desvío de la circulación de personas o vehículos, requeridas para la ejecución de las obras objeto del Contrato.

Durante la vigencia del contrato, serán de cuenta y riesgo del Contratista el funcionamiento, la conservación y el mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares.

7.4. Materiales.

Los materiales que han de constituir parte integrante de las unidades de la obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los laterales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato, tanto provisionales como definitivas, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este PCTP.

El Director definirá, de conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones correctas en este PCTP, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar, establecidas en el contrato.

El Contratista notificará a la Dirección con la suficiente antelación la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar, a fin de que la Dirección determine su idoneidad.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra, sin perjuicio de la potestad de la Sociedad Promotora, para comprobar en todo momento de manipulación, almacenamiento o acopio, que dicha idoneidad se mantiene.

Cualquier trabajo que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerado como defectuoso.

Si el PCTP, fijara la procedencia concreta para determinados materiales naturales, el Contratista estará obligado a obtenerlos de esta procedencia.

Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección podrá autorizar el cambio de procedencia.

En los casos en que el PCTP no fijara determinadas zonas o lugares apropiados para la extracción de materiales a emplear en la ejecución de las obras, el Contratista los elegirá bajo su única responsabilidad y riesgo.

Los productos industriales de empleo en la obra se determinaran por sus calidades y características, sin poder hacer referencia a marcas, modelos o denominaciones específicas.

Si en los documentos contractuales figurase alguna marca de un producto industrial para designar a éste, se entenderá que tal mención se refiere a las calidades y características de dicho producto, pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca o modelo que tengan las mismas.

El Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes.

Si la Dirección considerase que la información no es suficiente, el Director podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes.

Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará, a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.

7.5. Ensayos y recepción de materiales.

Previamente a la ejecución de la obra deberá desarrollarse un programa de Control de Calidad de la misma, de acuerdo con sus características particulares.

Servirá de base para su confección lo indicado al respecto en el presente PCTP.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

De cada uno de los materiales a ensayar, analizar o probar, el Contratista suministrará a sus expensas las muestras que en cantidad, forma, dimensiones y características establezca el Programa de Control.

Asimismo, el Contratista está obligado a suministrar a su costa los medios auxiliares necesarios para la obtención de las muestras, su manipulación y transporte.

7.6. Almacenamiento de los materiales.

El Contratista debe instalar en la obra y por su cuenta los almacenes precisos para asegurar la conservación de los materiales, evitando su destrucción o deterioro y cumpliendo, al respecto, las instrucciones que reciba de la Dirección.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y de forma que sea posible su inspección en todo momento y que pueda asegurarse el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados antes de su empleo en obra.

7.7. Materiales defectuosos.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este PCTP, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en los pliegos se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, el Director dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente aceptados hayan sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista.

7.8. Acopio de materiales.

El Contratista está obligado a acopiar en correctas condiciones los materiales que requiera para la ejecución de la obra en el ritmo y calidad exigidos por el contrato.

El Contratista deberá prever el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos tipos de materiales y de los productos procedentes de excavaciones para posterior empleo, siguiendo las indicaciones que pudiera hacer el Director.

La Sociedad Promotora se reserva el derecho de exigir del Contratista el Transporte y entrega en los lugares que aquél indique, de los materiales procedentes de excavaciones, levantadas o demoliciones que considere de utilidad.

El Contratista propondrá al Director, para su aprobación, el emplazamiento de las zonas de acopio de materiales, con la descripción de sus accesos, obras y medidas que se propone llevar a cabo para garantizar la preservación de la calidad de los materiales.

Las zonas de acopio deberán cumplir las condiciones mínimas siguientes:

- No se podrán emplear zonas destinadas a las obras.
- Deberán mantenerse los servicios públicos o privados existentes.
- Estarán provistos de los dispositivos y obras para la recogida y evacuación de las aguas superficiales.
- Los acopios se dispondrán de forma que no mermen la calidad de los materiales, tanto en su manipulación como en su situación de acopio.
- Se adoptarán las medidas necesarias en evitación de riesgo de daños a terceros.

Todas las zonas utilizadas para acopio deberán quedar al término de las obras, en las mismas condiciones que existían antes de ser utilizadas como tales. Será de cuenta y responsabilidad del Contratista, la retirada de todos los excedentes de material acopiado. Será de responsabilidad y cuenta del Contratista, la obtención de todos los permisos, autorizaciones, pagos, arrendamientos, indemnizaciones y otros que deba efectuar por concepto de uso de las zonas destinadas para acopios y que no correspondan a terrenos puestos a disposición del Contratista por la Sociedad Promotora.

Todos los gastos de establecimiento de las zonas de acopio y sus accesos, los de su utilización y restitución al estado inicial, serán de cuenta del Contratista.

El Director podrá señalar al Contratista un plazo para que retire de los terrenos de la obra los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

7.9. Control de calidad.

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos y las unidades de obra terminadas, deberán ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones del Director, y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que éste disponga.

La inspección de la calidad de los materiales, de la ejecución de las unidades de obra y de las obras terminadas, corresponde a la Dirección, la cual utilizará los servicios de control de calidad de un laboratorio homologado.

El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas "in situ" e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

Los gastos derivados de este control de calidad, propio del Contratista, serán de cuenta de éste y estarán incluidos en los precios del contrato, no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación del Director. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades al Director para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente.

Si el Contratista ocultara parte de la obra sin previa autorización escrita del Director, deberá descubrirla, a su costa, si así lo ordenara éste.

7.10. Conservación durante la ejecución de las obras.

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su recepción, todas las obras objeto del Contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del proyecto autorizadas, así como las carreteras, accesos y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su Recepción no serán de abono, salvo que expresamente, se prescriba en el Presupuesto.

Los trabajos de conservación no obstaculizarán el uso público o servicio de la obra, ni de las carreteras o servidumbres colindantes y, de producir afectación, deberán ser previamente autorizadas por el Director y disponer de la oportuna señalización. Inmediatamente antes de la recepción de las obras, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirando las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria del Director, demolido, removido y efectuado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser utilizadas.

8. ABONO DE LA OBRA EJECUTADA.

8.1. Medición de la obra ejecutada.

La Dirección realizará mensualmente, y en la forma que establezca este PCTP, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el periodo de tiempo anterior.

El Contratista o su Delegado podrán presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obras cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su Delegado.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Sociedad Promotora sobre el particular.

Las mediciones se calcularán por procedimientos geométricos a partir de los datos de los planos de construcción de la obra y, cuando esto no sea posible, por medición sobre planos de perfiles transversales, o sobre planos acotados, tomados del terreno. A estos efectos, solamente serán válidos los levantamientos topográficos y datos de campo que hayan sido aprobados por el Director.

Solamente podrá utilizarse la conversión de peso a volumen o viceversa, cuando expresamente la autorice este PCTP. En este caso, los factores de conversión están definidos, o en su defecto, lo serán por el Director.

8.2. Precios unitarios de contrato.

Todos los trabajos, transportes, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descripción de los precios.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se ha basado en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

8.3. Obras construidas en exceso.

Cuando, a juicio del director, el aumento de dimensiones de una determinada parte de obra ejecutada, o exceso de elementos unitarios, respecto de lo definido en los planos de construcción, pudiera perjudicar las condiciones estructurales, funcionales o estéticas de la obra, el Contratista, tendrá la obligación de demolerla a su costa y rehacerla nuevamente con arreglo a lo definido en los planos.

En el caso en que no sea posible o aconsejable, a juicio del Director, la demolición de la obra ejecutada en exceso, el Contratista estará obligado a cumplir las instrucciones del Director para subsanar los efectos negativos subsiguientes, sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por estos trabajos.

Aun cuando los excesos sean inevitables, a juicio del Director, o autorizados por éste, no serán de abono si forman parte de los trabajos auxiliares necesarios para la ejecución de la obra, y tampoco lo serán si dichos excesos o sobreanchos están incluidos en el precio de la unidad correspondiente, o si en las prescripciones relativas a la medición y abono de la unidad de obra en cuestión así lo estableciera este PCTP.

Únicamente serán de abono los excesos de obra o sobreanchos inevitables que de manera explícita así lo disponga este PCTP, y en las circunstancias, procedimiento de medición, límites y precios aplicables que determine.

8.4. Obras ejecutadas en defecto.

Si la obra realmente ejecutada tuviera dimensiones inferiores a las definidas en los planos, ya sea por orden del Director o por error de construcción, la medición para su valoración será la correspondiente a la obra realmente ejecutada, aun cuando las prescripciones para medición y abono de la unidad de obra en cuestión, establecidas en este PCTP, prescriban su medición sobre los planos del Proyecto.

9. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN.

9.1. Recepción de las obras.

Dentro de los diez días siguientes a la fecha de terminación de las obras se procederá al acto de la recepción de las mismas.

Podrán ser objeto de recepción aquellas partes de obra que deban ser ejecutadas en los plazos parciales establecidos en el contrato.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el Director de las mismas las dará por recibidas y se entregarán al uso público o servicio correspondiente.

La recepción se formalizará mediante un Acta que será firmada por el Director y el Contratista. El plazo de garantía comenzará el día siguiente al de la firma del Acta de Recepción.

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

9.2. Medición general.

El Director citará al Contratista, o a su Delegado, fijando la fecha en que, en función del plazo establecido para la liquidación provisional de la obra ejecutada, ha de procederse a su medición general.

El Contratista o su Delegado, tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuará la Dirección. Si por causas que le sean imputables, no cumple tal obligación, no podrá realizar reclamación alguna en orden al resultado de aquella medición ni acerca de los actos de la Sociedad Promotora que se basen en tal resultado, si no previa la alegación y justificación fehaciente de inimputabilidad de aquellas causas.

Para realizar la medición general se utilizarán como datos complementarios la comprobación del replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas durante la ejecución de la obra, el libro de órdenes y cuantos otros estimen necesarios el Director y el Contratista.

Las reclamaciones que estime necesario hacer el Contratista contra el resultado de la medición general las dirigirá por escrito a la Sociedad Promotora por conducto del Director, el cual las elevará a aquella con su informe.

9.3. Liquidación de las obras.

El Director formulará la liquidación de las obras aplicando al resultado de la medición general los precios y condiciones económicas del Contrato.

Los reparos que estime oportuno hacer el Contratista, a la vista de la liquidación, los dirigirá por escrito a la Sociedad Promotora en la forma establecida en el último párrafo del apartado anterior, y dentro del plazo reglamentario, pasado el cual se entenderá que se encuentra conforme con el resultado y detalles de la liquidación.

10. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.

10.1. Cementos.

El cemento a emplear será el Portland PA-350, excepto en las obras de hormigón en contacto con suelos que tengan sulfatos, en las que es recomendable el uso de PA-350-Y, siempre que dicho contenido no supere el 0,2%, siendo obligatorio su uso si se rebasa dicho límite.

Deberán cumplir las condiciones exigidas por el “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos” (RC-75) y por el Artículo 5º de la EH-88.

Independientemente de lo anterior, será capaz de proporcionar al mortero u hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes de este Pliego.

Durante la realización de las obras, en caso necesario, el Director decidirá el tipo, clase y categoría del cemento que se debe utilizar.

Cada partida de cemento que llegue a obra, vendrá acompañada de su correspondiente documento de origen, en el que figurarán el tipo, la clase y la categoría a que pertenecen, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las prescripciones relativas a las características físicas y mecánicas y a la composición química establecida. El fabricante enviará además, si se le solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a cada partida.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director lo estime conveniente, se llevarán a cabo los ensayos que considere necesarios para la comprobación de la garantía así como de su temperatura y condiciones de conservación.

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no excederá de 70°C, y si se va a realizar a mano, no excederá de 40°C, o de la temperatura ambiente más 5°C, si ésta resulta mayor. De no cumplirse los límites citados, deberá comprobarse que el cemento no presenta tendencia a experimentar "falso fraguado".

Cuando se reciba cemento ensacado, se comprobará que los sacos son los expedidos por la fábrica, cerrados y sin señales de haber sido abiertos. Al mismo tiempo, el Director comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que del trato dado a los sacos durante su descarga no resulten desperfectos que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así, impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

El cemento ensacado se almacenará en local ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad del suelo y paredes.

Cuando el sistema de transporte y almacenamiento sea a "granel", el Contratista comunicará al Director el sistema que va a utilizar con objeto de obtener la autorización correspondiente.

El Director lo autorizará a la vista de los sistemas mecánicos empleados para su rápido trasiego a los silos y su vaciado, así como del aislamiento de la humedad de los silos.

Si el periodo de almacenamiento de un cemento, en condiciones atmosféricas normales, es superior a un mes, se comprobará antes de su empleo que sus características continúan siendo adecuadas, realizando ensayos de fraguado y resistencias mecánicas a tres y siete días, sobre muestras representativas que incluyan terrones si se han formado.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

En acopios, el cemento se medirá por toneladas realmente acopiadas.

10.2. Ladrillos.

Ladrillos cerámicos son piezas empleadas en albañilería, generalmente en forma de ortoedro, fabricadas por cocción, con arcilla o tierra arcillosa, y a veces con adición de otras materias.

Tipos de ladrillo: Para fábricas resistentes pueden emplearse los siguientes tipos de ladrillo:

Ladrillo macizo:

Ortoedro macizo o con rebajas de profundidad no superior a 0,5 centímetros, que deje completo un canto y las dos testas: o con taladros en tabla de volumen no superior al 10%. Cada taladro tendrá una sección en tabla no superior a 2,5 cm². El espesor de los tabiquillos no será inferior a 2 centímetros.

Ladrillo perforado:

Ortoedro con taladros en tabla, que no cumplan las condiciones anteriores o con taladros en canto o testa.

Ladrillo especial:

Además de los tipos fundamentales reseñados, pueden emplearse en las fábricas resistentes otros tipos de ladrillos, aplantillados, de formas especiales, etc., cuyas rebajas o taladros cumplirán las condiciones anteriores.

Se define la rasilla como el ladrillo hueco de dimensiones 24 x 11,5 x 2,75 cm.

Las dimensiones mínimas que se admiten para los ladrillos macizos y perforados serán de 24 x 11,5 x 5,3 cm.

Las dimensiones de los ladrillos, se medirán según normas UNE. T267. Se realizará la medición de 10 muestras.

Las desviaciones serán no mayores que las tolerancias admitidas en las referidas normas. Referente a la calidad los ladrillos, cumplirán una condición estricta en cuanto a color; no tendrán manchas, eflorescencias ni quemaduras; carecerán de imperfecciones y descachados aparentes en aristas y caras.

Los ladrillos estarán suficientemente cocidos, lo que se aprecia por el sonido claro y agudo al ser golpeados y por la uniformidad de color en la fractura. También estarán exentos de caliches perjudiciales.

10.3. Áridos para hormigones.

Deberán cumplir las exigencias del artículo 72 de la EH-88.

Los ensayos descritos en el artículo citado se realizarán en los siguientes casos:

Antes de comenzar la obra, si no se tienen antecedentes de los áridos que vayan a utilizarse.

Siempre que varíen las condiciones de suministro e, igualmente, no se tengan antecedentes.

Cuando así lo indique el Director.

El no cumplimiento de las especificaciones es condición suficiente para calificar el árido como no apto para fabricar hormigón.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

En acopios, los áridos se medirán por toneladas realmente acopiadas.

11. EJECUCIÓN Y ENSAYOS DURANTE LA MARCHA DE LOS TRAMOS.

11.1. Zanjas para líneas de alta y baja tensión.

Tendrán las dimensiones y disposición que se indican en los planos correspondientes, tanto en profundidad como en anchura, siendo preciso para variar estas dimensiones la orden expresa del Director de Obra.

El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, retirando todas las cascotes y sobrantes, especialmente los puntiagudos y cortantes.

No se excavarán las zanjas hasta que vaya a efectuarse el tendido de cables y en ningún caso, salvo orden en contrario de la Dirección de la Obra, con antelación superior a 15 días al tendido de cable, si los terrenos son arcillosos o margosos de fácil meteorización.

Una vez colocadas las protecciones del cable, señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con materiales granulares (zahorras artificiales); el vertido se hará por tongadas cuyo espesor original no será superior a 20 cm, compactándose cada una de ellas antes de proceder al vertido de la siguiente.

El compactado de la primera tongada se realizará de forma manual, y el resto de forma mecánica mediante pisones neumáticos o elementos vibradores, hasta que sea alcanzada una compacidad del noventa y cinco por ciento del proctor modificado.

11.2. Tendido de la red de M.T.

La red subterránea se realizará con sumo cuidado, evitando la formación en los cables de cocas o torceduras, así como arañoses o roces que puedan perjudicarlo.

Al recibir el Contratista el conductor de alta tensión de fábrica, entregará por bobina un trozo de 20 cm al Director de la obra para que éste pueda juzgar las características del mismo, tales como espesores de aislamiento, centrado, número y diámetro de los hilos de aluminio y de cobre, etc. Inmediatamente al corte del mencionado trozo, se sellará el extremo del cable para que no penetre humedad.

Terminado de tender cada tramo de cable, el Director de la Obra por medio de un megaóhmetro de bobinas cruzadas, tensión mínima 5.000 voltios, procederá a la medición del aislamiento, realizando seis medidas en cada extremidad del cable; tres entre las combinaciones de fases, y tres entre cada fase y tierra.

Los tres primeros no podrán diferir de la media de los tres valores más de un 10% del valor de la medida.

Igualmente ocurrirá con las medidas entre fases y tierra.

Por encima de la variación citada se podrá imponer una penalización, sobre el precio de contrato, a juicio del Director de Obra o rechazar la instalación.

En cualquier caso, se podrá solicitar a los Servicios Técnicos de la Empresa Distribuidora de Energía la realización de las pruebas de aislamiento de los cables instalados, mediante aparatos de mayor potencia y precisión.

11.3. Instalación eléctrica en los centros de transformación.

Será ejecutada de acuerdo con los planos, no admitiéndose variaciones en medidas, número de aparatos o calidad de los mismos, sin una previa justificación por parte del Contratista y la aprobación de la Dirección de Obra.

Todos los materiales de alta tensión se ajustarán a la Memoria y al Pliego de Condiciones, y cualquier variación de las características podrá ser causa de rechazo de los mismos por la Dirección de la Obra, que podrá optar por penalizaciones de hasta el 30% del valor de Contratación.

11.3.1. Celdas de alta tensión.

Se ajustaran exactamente a las condiciones expuestas en la Memoria de este Proyecto. Serán fabricadas por firmas homologadas por UNESA.

Antes de los montajes de las mismas, el Contratista presentará a la Dirección de la Obra catálogos detallados de las casas constructoras, y en su caso y a petición de aquélla, certificaciones de Laboratorios Oficiales sobre las citadas características.

11.3.2. Transformadores.

Siendo prácticamente imposible la prueba “in situ” de los transformadores, el Contratista avisará a la Dirección de la Obra cuando aquéllos estén terminados en la fábrica correspondiente.

A partir de la recepción del aviso escrito y con acuse de recibo, por la Dirección de la Obra, ésta dispondrá de un tiempo de treinta días a partir de la recepción del aviso, para personarse en la fábrica para ejecutar todas las pruebas que crea oportunas.

La fábrica correspondiente tendrá que tener, necesariamente, un banco de pruebas, donde sean posibles todas las correspondientes a las normas VDE para transformadores de distribución de las características de los proyectados.

La falta del citado banco de pruebas o el incumplimiento de alguna de las normas citadas, será motivo suficiente para rechazar los transformadores, siendo todos los gastos que se originen o puedan originarse por cuenta del Contratista, a juicio de la Dirección de la Obra.

11.3.3. Cuadros de Baja Tensión.

Se ajustarán exactamente a lo indicado en el presente Proyecto y las características de los materiales a emplear serán las marcadas en el presente Pliego de Condiciones y Memoria.

El Contratista presentará catálogos de cada uno de los aparatos que componen el cuadro, editado por las casas constructoras del mismo. El Director de la obra, a la vista de los mismos podrá rechazar cualquiera de ellos por estimar que las condiciones mínimas no son cumplidas, o que la casa fabricante no tiene suficiente solvencia en el mercado nacional.

11.4. Red de distribución en baja tensión.

Serán de aplicación todas las pruebas descritas, referentes a la red de media tensión, pero referidos a las características de los mencionados cables de Baja Tensión. La única diferencia estribará en que la prueba de intensidad nominal se hará antes de ejecutar la última caja de acometida (caja general de protección), que hará las veces de terminal del cable subterráneo cortocircuitando las tres fases y el neutro.

En cuanto a empalmes, se seguirá rigurosamente el criterio de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.

11.5. Alumbrado público.

11.5.1. Obra civil.

Las canalizaciones se construirán exactamente como se indica en los planos, cuidando que los empalmes de los tubos estén correctamente ejecutados mediante piezas de unión adecuadas, suministradas por el mismo fabricante del tubo, para que no exista espacio por donde pueda penetrar arena y otros productos del relleno. Se rechazará todo tubo que presente roturas, rajaduras o sospecha de las mismas. Los tubos dispondrán de guías de alambre y galvanizado y tapones en sus extremos.

Se tendrán en cuenta las mismas prescripciones que para las líneas de media y baja tensión, en cuanto a tapado de zanjas, se señalan en el apartado 11.1 de este Pliego de Condiciones.

Los basamentos se ejecutarán exactamente como se indica en los planos, disponiendo de los necesarios encofrados para la construcción de la arqueta adosada a los mismos.

Se pondrá especial cuidado con la terminación de los tubos en las arquetas para que no presenten aristas vivas y que el fondo de las mismas quede correcto para el servicio de drenaje.

Los tubos quedarán con el alambre galvanizado correspondiente que sirva de guía para el tendido de cables.

Se inspeccionará cuidadosamente la ejecución de la obra civil, pudiendo la Dirección Facultativa rechazar cualquier parte de la misma, que tendrá que volver a ser ejecutada después de su demolición por el Contratista, a expensas de este último.

Se han previsto dos tipos de arquetas: con tapa de hormigón armado, que quedarán como arquetas ciegas, cubiertas por el acerado, y con tapa de fundición, en las arquetas de cruzamiento - derivación.

11.5.2. Instalación.

Para el tendido del cable vale todo lo indicado para las redes de Baja Tensión al efecto. Se prohíbe todo empalme en las redes de alumbrado público. Las conexiones se realizarán en el interior de las columnas, a excepción de las derivaciones por bifurcaciones o cruzamientos, que se realizarán en arquetas, mediante elementos a compresión y reponiendo posteriormente el aislamiento con elementos termorretráctiles con pasta termofundente interior.

Las columnas quedarán perfectamente aplomadas y se inspeccionará el estado del galvanizado.

Se observará que las interdistancias entre luminarias y demás elementos, queden instaladas según esté previsto en los planos y observaciones de montaje que dicte el Director de la Obra. Éste comprobará los siguientes elementos durante el desarrollo de las obras.

Aislamiento:

El ensayo de aislamiento se realizará para cada uno de los conductores a tierra o entre conductores activos aislados. La medida de aislamiento se efectuará según lo indicado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Protecciones:

Se comprobará que la intensidad nominal de los diversos fusibles e interruptores sea igual o inferior al valor de la intensidad máxima de servicio de los conductores considerados.

11.6. Instalación solar fotovoltaica conectada a la red.

11.6.1. Objeto.

Fijar las condiciones técnicas mínimas que deben cumplir las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red. Pretende servir de guía para instaladores y fabricantes de equipos, definiendo las especificaciones mínimas que debe cumplir una instalación para asegurar su calidad, en beneficio del usuario y del propio desarrollo de esta tecnología.

Se valorará la calidad final de la instalación en cuanto a su rendimiento, producción e integración.

El ámbito de aplicación de este pliego de condiciones técnicas se extiende a todos los sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos que forman parte de las instalaciones.

En determinados supuestos para los proyectos se podrán adoptar, por la propia naturaleza del mismo o del desarrollo tecnológico, soluciones diferentes a las exigidas en este pliego de condiciones técnicas, siempre que quede suficientemente justificada su necesidad y que no impliquen una disminución de las exigencias mínimas de calidad especificadas en el mismo.

Este Pliego de Condiciones Técnicas se encuentra asociado a las líneas de ayudas para la Promoción de instalaciones de energía solar fotovoltaica en el ámbito de Plan de Fomento de Energías Renovables.

Determinados apartados hacen referencia a su inclusión en la memoria a presentar con la solicitud de la ayuda o en la memoria de diseño o proyecto a presentar previamente a la verificación técnica.

11.6.2. Generalidades.

Este pliego es de aplicación en su integridad a todas las instalaciones solares fotovoltaicas destinadas a la producción de electricidad para ser vendida en su totalidad a la red de distribución.

Quedan excluidas expresamente las instalaciones aisladas de la red.

Podrán optar a esta convocatoria otras aplicaciones especiales, siempre y cuando se aseguren unos requisitos de calidad, seguridad y durabilidad equivalentes. Tanto en la memoria de solicitud como en la memoria de diseño o proyecto se incluirán las características de estas aplicaciones, reservándose el IDAE su aceptación.

En todo caso es de aplicación toda la normativa que afecte a instalaciones solares fotovoltaicas, ya citadas al comienzo del presente documento.

11.6.3. Componentes y materiales.

11.6.3.1. Generalidades.

Como principio general se ha de asegurar, como mínimo, un grado de aislamiento eléctrico de tipo básico clase I en lo que afecta tanto a equipos (módulos e inversores) como a materiales (conductores, cajas y armarios de conexión, exceptuando el cableado de continua que será de doble aislamiento).

La instalación incorporará todos los elementos y características necesarias para garantizar en todo momento la calidad del suministro eléctrico.

El funcionamiento de las instalaciones fotovoltaicas no deberá provocar en la red averías, disminuciones de las condiciones de seguridad ni alteraciones superiores a las admitidas por la normativa que resulte aplicable.

Asimismo, el funcionamiento de estas instalaciones no podrá dar origen a condiciones peligrosas de trabajo para el personal de mantenimiento y explotación de la red de distribución.

Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad.

Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica, asegurando la protección frente a contactos directos e indirectos, cortocircuitos, sobrecargas, así como otros elementos y protecciones que resulten de la aplicación de la legislación vigente.

En la memoria de diseño o proyecto se resaltarán los cambios que hubieran podido producirse y el motivo de los mismos respecto a la memoria de solicitud. Además, se incluirán las fotocopias de las especificaciones técnicas proporcionadas por el fabricante de todos los componentes.

Por motivos de seguridad y operación de los equipos, los indicadores, etiquetas, etc. de los mismos estarán en alguna de las lenguas españolas oficiales.

11.6.3.2. Sistemas Generadores Fotovoltaicos.

Todos los módulos deberán satisfacer las especificaciones UNEEN 61215 para módulos de silicio cristalino o UNE-EN 61646 para módulos fotovoltaicos capa delgada, así como estar cualificados por algún laboratorio reconocido (por ejemplo, Laboratorio de Energía Solar Fotovoltaica del Departamento de Energías Renovables del CIEMAT, Joint Research Centre Ispra, etc)., lo que se acreditará mediante la presentación del certificado oficial correspondiente.

El módulo fotovoltaico llevará de forma claramente visible e indeleble el modelo y nombre o logotipo del fabricante, así como una identificación individual o número de serie trazable a la fecha de fabricación.

Se utilizarán módulos que se ajusten a las características técnicas descritas a continuación. En caso de variaciones respecto de estas

características, con carácter excepcional, deberá presentarse en la memoria de solicitud justificación de su utilización y deberá ser aprobado por el IDAE.

Los módulos deberán llevar los diodos de derivación para evitar las posibles averías de las células y sus circuitos por sombreados parciales y tendrán un grado de protección IP65.

Los marcos laterales, si existen, serán de aluminio o acero inoxidable.

Para que un módulo resulte aceptable su potencia máxima y corriente de cortocircuito reales referidas a condiciones estándar deberán estar comprendidas en el margen del $\pm 5\%$ de los correspondientes valores nominales de catálogo.

Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos así como falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulante.

Se valorará positivamente una alta eficiencia de las células.

La estructura del generador se conectará a tierra.

Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios (fusibles, interruptores, etc.) para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.

11.6.3.3. Estructura soporte.

Las estructuras soporte deberán cumplir las especificaciones de este apartado. En caso contrario se deberá incluir en la memoria de solicitud y de diseño o proyecto un apartado justificativo de los puntos objeto de incumplimiento y su aceptación deberá contar con la aprobación expresa del IDAE. En todos los casos se dará cumplimiento a lo obligado por el CTE, la NBE y demás normas aplicables.

La estructura soporte de módulos ha de resistir, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la Edificación en su documento DB-SE AE.

El diseño y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de módulos, permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir

cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.

Los puntos de sujeción para el módulo fotovoltaico serán suficientes en número, teniendo en cuenta el área de apoyo y posición relativa, de forma que no se produzcan flexiones en los módulos superiores a las permitidas por el fabricante y los métodos homologados para el modelo de módulo.

El diseño de la estructura se realizará para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para generador el fotovoltaico y teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible necesidad de sustituciones de elementos.

La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales. La realización de taladros en la estructura se llevará a cabo antes de proceder, en su caso, al galvanizado o protección de la estructura.

La tornillería realizada en acero inoxidable cumpliendo la Norma MV-106. En el caso de ser la estructura galvanizada se admitirán tornillos galvanizados, exceptuando la sujeción de los módulos a la misma que serán de acero inoxidable.

Los topes de sujeción de módulos y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los módulos.

En el caso de instalaciones integradas en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, el diseño de la estructura y la estanqueidad entre módulos se ajustarán a las exigencias de las Normas Básicas de la Edificación y a las técnicas usuales en la construcción de cubiertas.

Se dispondrán las estructuras soporte necesarias para montar los módulos tanto sobre superficie plana (terraza) como integrados sobre tejados. Se incluirán todos los accesorios y bancadas y/o anclajes.

La estructura soporte será calculada según el documento DB-SE AE del CTE para soportar cargas extremas debidas a factores climatológicos adversos tales como viento, nieve, etc.

Si es del tipo galvanizada en caliente cumplirá las Normas UNE 37-501 y UNE 37508, con un espesor mínimo de 80 micras para eliminar las necesidades de mantenimiento y prolongar su vida útil.

11.6.3.4. Inversores.

Será del tipo conexión a la red eléctrica con una potencia de entrada variable para que sea capaz de extraer en todo momento la máxima potencia que el generador fotovoltaico puede proporcionar a lo largo de cada día.

Las características básicas de los inversores serán las siguientes:

Principio de funcionamiento: Fuente de corriente

Autoconmutado

Seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador.

No funcionará en isla o modo aislado.

Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y compatibilidad electromagnética (Ambas serán certificadas por el fabricante) incorporando protecciones frente a:

- Cortocircuitos en alterna.
- Tensión de red fuera de rango.
- Frecuencia de red fuera de rango.
- Sobretensiones mediante varistores o similares.
- Perturbaciones presentes en la red como microcortes, pulsos, defectos de ciclos, ausencia y retorno de la red, etc.

Cada inversor dispondrá de las señalizaciones necesarias para su correcta operación e incorporará los controles automáticos imprescindibles que aseguren su adecuada supervisión y manejo.

Controles.

- Encendido y apagado general del inversor,
- Conexión y desconexión del inversor a la interfaz AC.

Características eléctricas.

El inversor seguirá entregando potencia a la red de forma continuada en condiciones de irradiancia solar de un 10 % superiores a las CEM. Además soportará picos de un 30 % superior a las CEM durante períodos de hasta 10 segundos.

Los valores de eficiencia al 25 y 100% de la potencia de salida nominal deberán ser superiores al 85 y 88%, respectivamente (valores medidos incluyendo el transformador de salida, si lo hubiere) para inversores de potencia inferior a 5 kW y del 90 al 92% para inversores mayores de 5 kW.

El autoconsumo de los equipos (pérdidas en vacío) en "standby" o "modo nocturno" deberá ser inferior a un 2% de su potencia de salida nominal.

El factor de potencia de la potencia generada deberá ser superior a 0,95, entre el 25 y el 100% de la potencia nominal.

El inversor deberá inyectar en red, para potencias mayores del 10 % de su potencia nominal.

Los inversores tendrán un grado de protección mínima IP 22 para inversores en el interior de edificios y lugares inaccesibles, IP 32 para inversores en el interior de edificios y lugares accesibles y de IP 65 para inversores instalados a la intemperie. En cualquier caso se cumplirá la legislación vigente.

Los inversores estarán garantizados para operación en las siguientes condiciones ambientales: entre 0º C y 40º C de temperatura y 0% a 85% de humedad relativa.

11.6.3.5. Cableado.

Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos de acuerdo a la normativa vigente.

Los conductores serán de cobre y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos. Concretamente, para cualquier condición de trabajo, los conductores de la parte DC deberán tener la sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior de 1,5% y los de la parte AC para que la caída de tensión sea inferior del 0,5% teniendo en cuenta en ambos casos como referencia las correspondientes a cajas de conexiones.

Se incluirá toda la longitud de cable DC y AC. Deberá tener la longitud necesaria para no generar esfuerzos en los diversos elementos ni posibilidad de enganche por el tránsito normal de personas.

Todo el cableado de continua será de doble aislamiento y adecuados para su uso en intemperie, al aire o enterrado de acuerdo con la norma UNE 21123.

11.6.3.6. Conexión a red.

Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículos 8 y 9) sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

11.6.3.7. Medidas.

Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículo 10) sobre medidas y facturación de instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

11.6.3.8. Protecciones.

Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículo 11) sobre protecciones en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

11.6.3.9. Puesta a tierra de las instalaciones fotovoltaicas.

Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículo 12) sobre las condiciones de puesta a tierra en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

Cuando el aislamiento galvánico entre la red de distribución de baja tensión y el generador fotovoltaico no se realice mediante un transformador de aislamiento, se explicarán en la memoria de solicitud y de diseño o proyecto los elementos utilizados para garantizar esta condición.

Todas las masas de la instalación fotovoltaica, tanto de la sección continua como de la alterna, estarán conectados a una única tierra.

Esta tierra será independiente de la del neutro de la empresa distribuidora de acuerdo con el Reglamento de Baja Tensión.

11.6.3.10. Armónicos y Compatibilidad Electromagnética.

Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículo 13), sobre armónicos y compatibilidad electromagnética en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

12. PRUEBAS PARA LAS RECEPCIONES.

12.1. Reconocimiento de las Obras.

Antes del reconocimiento de las obras, el Contratista retirará de las mismas hasta dejarlas completamente limpias y despejadas, todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, bobinas de cables, medios auxiliares, tierras sobrantes de excavaciones y rellenos, escombros, etc.

Se comprobará que los materiales coinciden con los admitidos por el Técnico Encargado en el control previo, se corresponden con las muestras que tenga en su poder, si las hubiera, y no sufren deterioro en su aspecto o funcionamiento. Igualmente se comprobará que la construcción de las obras de fábrica, la realización de las obras de tierra y el montaje de todas las instalaciones eléctricas han sido ejecutadas de modo correcto, terminadas y rematadas completamente.

En particular se llama la atención sobre la verificación de los siguientes puntos:

- Secciones y tipos de los conductores y cables utilizados.
- Forma de ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.
- Tipo, tensión e intensidad, nominales y funcionamiento de los aparatos de maniobra, mando, protección y medida.
- Compactación de las zanjas y reposición de firmes y pavimentos afectados.
- Geometría de las obras de la red de Media Tensión.
- Estado de los revestimientos, pinturas, pavimentos de los Centros de Transformación y ausencia de grietas, humedades, y penetración de agua.
- Acabado, galvanizado, pintura y estado de las columnas y armarios de los Centros de Mando del alumbrado público, así como de la carpintería metálica de los Centros de Transformación.

Efectuado este reconocimiento y de acuerdo con las conclusiones obtenidas, se procederá a realizar con las instalaciones eléctricas los ensayos que se indiquen en los artículos siguientes.

12.2. Ensayos de la red de media tensión.

Se realizarán sucesivamente los siguientes ensayos:

1º.- Se medirá la resistencia de aislamiento entre conductores y entre éstos y tierra.

2º.- Se procederá a la puesta en tensión de la red, a ser posible aplicando la tensión de modo creciente hasta llegar a la normal de servicio, y en caso contrario dar tensión de golpe cerrando el interruptor correspondiente.

3º.- Se acoplará la red de forma normal a los sistemas exteriores de la Empresa Suministradora, dejándola en servicio y en marcha industrial durante setenta y dos horas como mínimo.

4º.- Se medirá de nuevo la resistencia de aislamiento.

La resistencia de aislamiento en ohmios no será inferior a 1.000 U, siendo U la tensión de servicio en voltios. La puesta en tensión y el mantenimiento en servicio de la red de media tensión no debe provocar el funcionamiento de los aparatos de protección, si están correctamente calibrados y regulados, ni el fallo del aislamiento de los cables y sus terminales.

A la vista de los resultados de los ensayos que se vayan realizando, se decidirá la conveniencia de llevar a cabo o no, los sucesivos.

12.3. Ensayos de las instalaciones eléctricas de los centros de transformación.

Se realizarán los siguientes ensayos:

Se medirán las distancias entre elementos de distinta polaridad sometidos a tensión, y entre éstos y las partes que no estén en tensión, para comprobar que cumplen lo establecido en el Reglamento de Estaciones Transformadoras.

Se medirá la resistencia de aislamiento con respecto a tierra de las partes activas de la instalación, que no deber ser inferior a 1.000 U ohmios, siendo U la tensión en voltios.

Se medirá la resistencia de paso a tierra de los sistemas de puesta a tierra, tanto de los correspondientes a las partes metálicas no sometidas a tensión, como a los neutros de los transformadores, debiendo cumplir lo indicado en los vigentes Reglamentos.

Todos estos ensayos deben efectuarse con resultados satisfactorios antes de someter a la instalación a su tensión de servicio normal.

12.4. Ensayo de las redes de baja tensión.

Serán de aplicación los ensayos descritos para la red de media tensión teniendo en cuenta que el ensayo de aislamiento se hará de acuerdo con lo previsto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y normas UNE. Si el resultado es satisfactorio, se procederá a dar la tensión nominal de servicio a las redes, manteniéndolas en funcionamiento durante cien horas, como mínimo y volviendo a ensayar después el aislamiento.

12.5. Ensayo de las redes e instalaciones de alumbrado público.

Serán de aplicación los ensayos descritos para la red de baja tensión y, además, se efectuarán los siguientes:

Comprobación de la caída de tensión desde el centro de mando a los extremos de los distintos ramales.

Comprobación del equilibrio entre fases.

Identificación de fases.

Medidas de luminancia de las calzadas con auxilio de un luminómetro que facilite la casa suministradora de las luminarias.

Medida de los parámetros de uniformidades.

Comprobación del control del deslumbramiento G con la luminancia medida.

12.6. Medida de los parámetros de iluminación.

La medida de la iluminancia y de la luminancia se efectuará en las zonas de calzada que señale la Dirección de la Obra, con el fin de hacer una medición que corresponda con la zona de estudio que figura en los Cálculos del Alumbrado.

El proceso a seguir para tales mediciones lo facilitará el Director de Obra a la vista de los aparatos disponibles y con el fin de obtener los datos más fidedignos posibles.

Los ensayos se realizarán cuando las instalaciones estén totalmente terminadas y, por tanto, los datos obtenidos se considerarán como resultados de "nueva implantación", que serán afectados por el coeficiente comprendido entre 0,7 y 0,95, para obtener los datos "en servicio".

Estos resultados no deberán variar de los proyectados en más de un 10%.

12.7. Ensayo de la instalación solar fotovoltaica.

Los cables, antes de ponerse en funcionamiento, se someterán a un ensayo de resistencia de aislamiento entre las fases y entre fase y tierra, que se hará de la forma siguiente:

- Con los generadores desacoplados de las líneas eléctricas medir la resistencia de aislamiento desde el lado de salida de los generadores.
- Funcionamiento de generadores. Con los cables conectados a los equipos auxiliares y convertidores, junto con los dispositivos de protección y mando medir la resistencia de aislamiento entre fases o polos y tierra solamente.
- Fuerza. Medir la resistencia de aislamiento de todos los aparatos (armaduras, tomas de corriente, etc.), que han sido conectados.
- En los cables enterrados, estos ensayos de resistencia de aislamiento se harán antes y después de efectuar el rellenado y compactado.

Aparamenta.

- Antes de poner la aparamenta bajo tensión, se medirá la resistencia de aislamiento de cada embarrado entre fases y entre fases y tierra. Las medidas deben repetirse con los interruptores en posición de funcionamiento y contactos abiertos.
- Todo relé de protección que sea ajustable será calibrado y ensayado, usando contador de ciclos, caja de carga, amperímetro y voltímetro, según se necesite.
- Se dispondrá, en lo posible, de un sistema de protección selectiva. De acuerdo con esto, los relés de protección se elegirán y coordinarán para conseguir un sistema que permita actuar primero el dispositivo de interrupción más próximo a la falta.
- El Contratista preparará curvas de coordinación de relés y calibrado de éstos para todos los sistemas de protección previstos.
- Se comprobarán los circuitos secundarios de los transformadores de intensidad y tensión aplicando corrientes o tensión a los arrollamientos secundarios de los transformadores y comprobando que los instrumentos conectados a estos secundarios funcionan.
- Todos los interruptores automáticos se colocarán en posición de prueba y cada interruptor será cerrado y disparado desde su interruptor de control. Los interruptores deben ser disparados por accionamiento manual y aplicando corriente a los relés de protección. Se comprobarán todos los enclavamientos.

Generadores.

-Se medirá la resistencia del aislamiento de los módulos fotovoltaicos y de los arrollamientos de los aerogeneradores antes y después de conectar los cables de fuerza.

-Se comprobará el sentido de giro de todas las máquinas.

-Todos los generadores deberán ponerse en marcha sin estar acoplados a la red y se medirá la tensión producida y su frecuencia.

-Después de acoplarse los equipos generadores a la red, se volverá a medir la tensión, la frecuencia, y además, la intensidad inyectada.

Varios.

-Se comprobará la puesta a tierra para determinar la continuidad de los cables de tierra y sus conexiones y se medirá la resistencia de los electrodos de tierra.

-Se comprobarán todas las alarmas del equipo eléctrico para comprobar el funcionamiento adecuado, haciéndolas activar simulando condiciones anormales.

13. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.**13.1. Generalidades.**

Las obras ejecutadas se medirán por su volumen, peso, superficie, longitud o simplemente por el número de unidades, de acuerdo con la definición de unidades de obra que figuran en los presupuesto, y se abonarán a los precios señalados en él.

En los precios se considera incluidos:

a) Los materiales con todos sus accesorios, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

b) La mano de obra con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.

c) En su caso, los gastos de personal, de combustibles, energía, conservación, etc. y de la maquinaria que se prevea utilizar en la ejecución de la unidad de obra.

La medición y el abono de las obras ejecutadas al Contratista, debe referirse a unidades totalmente terminadas, a juicio exclusivo del Director de Obra. Solamente en casos excepcionales se incluirán obras incompletas y acopios de materiales que figuran en los Cuadros de Precios. Los materiales acopiados se abonarán como máximo, a las $\frac{3}{4}$ partes del importe correspondiente.

Las unidades de obra, que por una mayor facilidad al confeccionar los presupuestos se hayan agrupado para constituir un presupuesto parcial, deberán medirse y abonarse individualmente.

La medición de las unidades de obra ejecutadas se llevará a cabo conjuntamente por el Director de Obra y el Contratista, siendo de cuenta de este último todos los gastos de materiales y personal que se originen.

13.2. Medición y abono de la excavación.

La excavación se medirá por su volumen referido al terreno y no a los productos extraídos:

El precio del m³ de excavación comprende:

Todas las operaciones necesarias para la ejecución de la excavación, cualquiera que sea la naturaleza del terreno.

El transporte a vertedero de los productos sobrantes, con independencia de la distancia a que se encuentre, y si es necesario, el extendido o arreglo de los productos vertidos.

El refinado de la superficie de la excavación.

La limpieza de las calzadas y aceras que hayan resultado ensuciadas por los productos resultantes de la excavación.

Cuanto medios y obras auxiliares sean precisos, tales como entibaciones, desagües, desvío de cauces, extracciones de agua, agotamientos, pasos provisionales, apeos de canalizaciones, protecciones, señales, etc.

13.3. Medición y abono del relleno.

El relleno se medirá y abonará por su volumen, referido al terreno y no a los productos sueltos necesarios.

El precio del m³ de relleno comprende:

Todas las operaciones necesarias para formar el relleno con los productos indicados, el transporte, la compactación o consolidación de los mismos, al 95% del proctor normal, el refino de la superficie, el transporte a vertedero de los productos no utilizados y cuantos medios y obras auxiliares sean necesarias.

No serán abonables los excesos de relleno ejecutados por el Contratista sobre los volúmenes teóricos deducidos de los planos, órdenes de la Dirección de las obras y perfiles reales del terreno.

A efectos de la medición de rellenos, no se tendrá en cuenta las canalizaciones, cables, etc. cuyo volumen sea inferior al 10 % del espacio total a rellenar.

13.4. Medición y abono de la red de alta tensión.

La medición se hará del siguiente modo:

Teniendo cada trozo de cable y sin ser tapada la zanja, la Dirección de Obra, con cinta métrica de su propiedad, efectuará la medición del mismo siguiendo el eje del cable. Las mediciones se efectuarán hasta el final del cable. A la medida así obtenida se sumará 0,50 m por cada empalme.

La medición de los empalmes se hará por unidades e inspección ocular de la Dirección de la Obra.

El abono se hará por unidades al precio del Presupuesto, que comprende todos los conceptos necesarios para dejar las unidades terminadas para su puesta en servicio.

13.5. Herrajes.

Su unidad es el Kg. Serán medidos en longitud, sin contar los pequeños trozos empotrados y dichas longitudes serán expresadas en Kg. de acuerdo con el catálogo oficial de los fabricantes de los mismos, o en su defecto, con el Prontuario de Altos Hornos de Vizcaya.

13.6. Aparatos.

La unidad para el resto de los aparatos de las casetas de transformación será de "pieza completa", de acuerdo con los Cuadros de precios y su número será determinado por inspección ocular de la Dirección de Obra.

13.7. Medición y abono de la red de baja tensión.

La medición se hará para los conductores del siguiente modo:

La unidad será el metro. La medición se hará por el Director de Obra, con cinta métrica de su propiedad. Se supone la longitud del cable, igual a la de la tubería de plástico que lo contiene y medida dicha longitud, según el eje de dicha tubería. La medición de los tramos de cable fuera de tuberías se hará según el eje del mismo cable.

El abono de las cajas se hará por unidades, al precio del Presupuesto, que comprende todos los conceptos necesarios para dejar las unidades terminadas para su perfecta puesta en servicio.

13.8. Medición y abono de la red de alumbrado público.

Se tendrá en cuenta lo siguiente: cada aparato de un determinado tipo se medirá por pieza completa de acuerdo con la nomenclatura especificada en los presupuestos. Su número será decidido por inspección ocular del Director de la Obra.

Sevilla, a 30 de enero de 2009

Autor del proyecto

Fco. Javier Álvarez Díaz