

**PROYECTO  
INSTALACIONES:  
REHABILITACIÓN,  
AMPLIACIÓN Y ORDENACIÓN  
DE LOS ESPACIOS EXTERIORES  
DE LA CASA MUSEO ANTONIO  
PADRÓN**

**PLIEGO  
DE  
CONDICIONES**

**PROYECTISTA**

**OSCAR M. NARANJO PÉREZ**

Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado 1.789

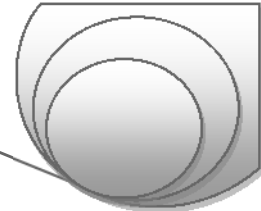
Por el C.O.I.T.I. de Las Palmas

Móvil: 639 418 075

Email: [oscar@oscarnaranjoingenieria.com](mailto:oscar@oscarnaranjoingenieria.com)

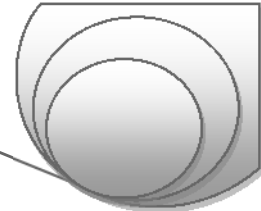
Las Palmas, Noviembre 2012



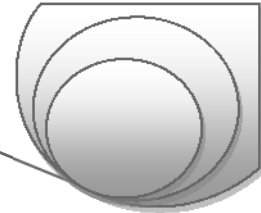


## ÍNDICE

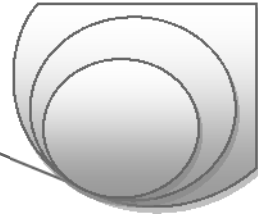
<b>3.-</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES.....</b>	<b>4</b>
<b>3.1.-</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA .....</b>	<b>4</b>
3.1.2.	CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA.....	4
3.1.3.	OFICINA EN LA OBRA .....	5
3.1.4.	TRABAJS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE EN EL PLIEGO DE CONDICIONES .....	5
3.1.5.	INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	5
3.1.6.	RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DEL DIRECTOR DE OBRA .....	5
3.1.7.	RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL DIRECTOR DE OBRA.....	6
3.1.8.	LIBRO DE ÓRDENES .....	6
3.1.9.	COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	6
3.1.10.	ORDEN DE LOS TRABAJOS.....	7
3.1.11.	AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS.....	7
3.1.12.	PRORROGAS POR CAUSA DE FUERZA MAYOR .....	7
3.1.13.	CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	7
3.1.14.	OBRAS OCULTAS .....	7
3.1.15.	TRABAJS DEFECTUOSOS .....	8
3.1.16.	VICIOS OCULTOS .....	8
3.1.17.	MATERIALES NO UTILIZADOS.....	8
3.1.18.	MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS.....	9
3.1.19.	MEDIOS AUXILIARES .....	9
3.1.20.	RECEPCIONES PROVISIONALES .....	9
3.1.21.	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE .....	10
3.1.22.	MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS.....	10
3.1.23.	RECEPCIONES DEFINITIVAS.....	10
<b>3.2.-</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL .....</b>	<b>11</b>
3.2.1.	CONTRATO .....	11
3.2.2.	ADJUDICACIÓN .....	11
3.2.3.	FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO.....	11
3.2.4.	RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA .....	11
3.2.5.	OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES.....	11
3.2.6.	RECONOCIMIENTO DE OBRAS CON VICIOS OCULTOS .....	12
3.2.7.	SEGURIDAD DE LA OBRA.....	13
3.2.8.	ACCIDENTES DE TRABAJO .....	13



3.2.9.	CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO.....	13
3.2.10.	DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA .....	14
3.2.11.	DAÑOS A TERCEROS .....	14
3.2.12.	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	14
3.2.13.	REGIMEN JURÍDICO .....	14
<b>3.3.-</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA .....</b>	<b>15</b>
3.3.1.	BASE FUNDAMENTAL .....	15
3.3.2.	FIANZA.....	15
3.3.3.	EJECUCIÓN DE TRABAJO CON CARGO A LA FIANZA .....	15
3.3.4.	CARÁCTER DE LAS LIQUIDACIONES PARCIALES .....	15
3.3.5.	COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.....	16
3.3.6.	PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA .....	16
3.3.7.	PRECIOS CONTRADICTORIOS.....	16
3.3.8.	RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POS CAUSAS DIVERSAS ....	16
3.3.9.	ABONO DE LAS OBRAS .....	17
3.3.10.	ABONO DE UNIDADES DE OBRA EJECUTADAS .....	18
3.3.11.	RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.....	18
3.3.12.	ABONOS DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS POR PARTIDA ALZADA .....	19
3.3.13.	INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS .....	19
3.3.14.	SEGURO DE LAS OBRAS.....	20
3.3.15.	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS.....	20
<b>3.4.-</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICO .....</b>	<b>21</b>
3.4.1.	NOTA PRELIMINAR .....	21
3.4.2.	NORMATIVA GENERAL UTILIZADA EN EL PROYECTO .....	21
3.4.3.	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD EN BAJA TENSIÓN .....	23
3.4.3.1-	OBJETO .....	23
3.4.3.2-	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	23
3.4.3.3-	PUESTA EN MARCHA.....	25
3.4.3.4-	PRECIOS .....	25
3.4.3.5-	TRÁMITES OFICIALES .....	26
3.4.3.6-	DOCUMENTOS A ENTREGAR.....	27
3.4.3.7-	MATERIALES Y UNIDADES DE OBRAS.....	27
3.4.3.8-	SEÑALIZACIÓN.....	41
3.4.3.9-	RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS .....	42
3.4.3.10-	RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS .....	42
3.4.3.11-	PRUEBAS Y ENSAYOS.....	43



3.4.3.12-	CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO .....	43
-----------	--	----



### **3.- PLIEGO DE CONDICIONES**

#### **3.1.- PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA**

---

##### **3.1.1. DIRECCIÓN FACULTATIVA DE OBRA**

El facultativo Director Técnico de las obras es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

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

La interpretación del Proyecto corresponde en todo momento al Director de Obra, a quien el Contratista debe obedecer en todo momento en todo lo que respecta a la Obra.

Si hubiera alguna diferencia en la interpretación del presente Pliego de Condiciones, el Contratista deberá someterse a las decisiones del Director de Obra.

##### **3.1.2. CONTRATISTA Y SU PERSONAL DE OBRA**

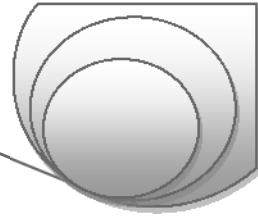
Se entiende por Contratista a la parte contratante obligada a ejecutar la Obra. El Contratista, cuando sea necesaria su actuación o presencia según la contratación o pliego de cláusulas, podrá ser representado por un Delegado de Obra previamente aceptado por parte de la Dirección de la misma.

Este delegado tendrá capacidad para:

- Organizar la ejecución de la Obra y poner en práctica e interpretar las órdenes recibidas del Director de Obra.
- Proponer a la Dirección o colaborar en la resolución de los problemas que se plantean en la ejecución de la Obra.

El delegado del Contratista tendrá titulación profesional mínima exigida por el Director de Obra; así mismo, éste podrá exigir también, si así lo creyese oportuno, que el Contratista designe además al personal facultativo necesario bajo la dependencia de su técnico delegado.

Por otra parte, el Director de Obra 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 su actuación y la Obra.



### **3.1.3. OFICINA EN LA OBRA**

El Contratista habilitará en la Obra una oficina, en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre una copia de todos los documentos del Proyecto que le hayan sido facilitados por el Director de Obra, así como el Libro de Órdenes.

### **3.1.4. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE EN EL PLIEGO DE CONDICIONES**

Es obligación de la Contrata ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las Obras, aún cuando no esté expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Director de Obra, y dentro de los límites de posibilidades que los Presupuestos determine para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

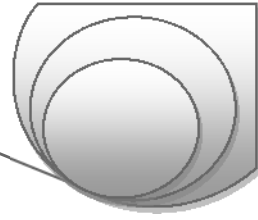
### **3.1.5. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

Cuando se trata de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones, o indicaciones de los Planos, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán por escrito al Contratista, estando éste obligado, a su vez, a devolver ya los originales, ya las copias, suscribiendo con su firma el "enterado" que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba, tanto de los encargados de la vigilancia de las Obras, como del Director de Obra.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea, oportuno el Contratista, habrá de dirigirla, dentro del plazo de quince días, al inmediato superior técnico del que la hubiera dictado, pero por conducto de éste, el cual dará al Contratista el oportuno recibo, si éste lo solicitase.

### **3.1.6. RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DEL DIRECTOR DE OBRA**

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Director de Obra sólo podrá presentarla a través del mismo ante la Propiedad, si ellas son de origen económico, y de acuerdo con las condiciones estipuladas en lo Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Director de Obra, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Director de Obra, el cual podrá limitar su contestación al simple acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio en este tipo de reclamaciones.



### **3.1.7. RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL DIRECTOR DE OBRA**

El Contratista no podrá recusar a los Ingenieros, Arquitectos o personal de cualquier índole dependiente de la Dirección Facultativa. o de la Propiedad, encargado de la vigilancia de las Obras, ni pedir que por parte de la Propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones. Cuando se crea perjudicado con los resultados de éstas, procederá con lo estipulado en el artículo precedente, pero que sin que por esta causa pueda interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

### **3.1.8. LIBRO DE ÓRDENES**

El Contratista tendrá siempre en la Oficina de Obra y a la disposición del Director de Obra un Libro de Ordenes, con sus hojas foliadas por duplicado, en el que redactará las que crea oportuno dar al Contratista para que adopte las medidas precisas que eviten en lo posible los accidentes de todo género que puedan sufrir los obreros, las fincas colindantes y los viandantes en general; las que crea necesarias para corregir las posibles deficiencias constructivas que haya observado en sus visitas a la Obra y, en suma, todas las que juzgue indispensables para que los trabajos se lleven a cabo, de acuerdo y en armonía con los documentos del Proyecto.

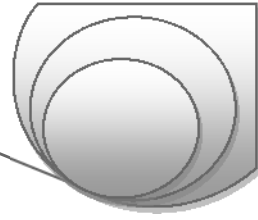
Cada orden deberá ser extendida por el Director de Obra, y el "enterado" suscrito con la firma del Contratista o la de su encargado en obra; la copia de cada orden extendida en el folio duplicado quedará en poder del Director de Obra, a cuyo efecto los folios duplicados irán trepados.

El hecho de que en citado libro figuren redactadas las órdenes, que ya preceptivamente tiene la obligación de cumplimentar el Contratista, de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Condiciones Generales de la Edificación, no supone eximente ni atenuante alguno para las responsabilidades que sean inherentes al Contratista.

### **3.1.9. COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo marcado, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquel señalados queden ejecutadas las obras correspondientes y que, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito deberá el Contratista dar cuenta al Director de Obra del comienzo de los trabajos antes de transcurrir veinticuatro horas de su iniciación.



### **3.1.10. ORDEN DE LOS TRABAJOS**

En general, la determinación del orden de los trabajos será facultad potestativa de la Contrata, salvo aquellos casos en que, por cualquier circunstancia de orden técnico o facultativo, estime conveniente su variación el Director de Obra.

Estas obras deberán comunicarse por escrito a la Contrata, y ésta vendrá obligada a su estricto cumplimiento siendo directamente responsable de cualquier daño o perjuicio que pudiera sobrevenir por su incumplimiento.

### **3.1.11. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS**

El Contratista está obligado a realizar con su personal y sus materiales, cuanto la Dirección de Obra disponga, cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será asignado en el presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que mutuamente convengan.

### **3.1.12. PRORROGAS POR CAUSA DE FUERZA MAYOR**

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Contratista, no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuese posible terminarla en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la Contrata, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Contratista expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o marcha de los trabajos, y el retraso que por ello se originará en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

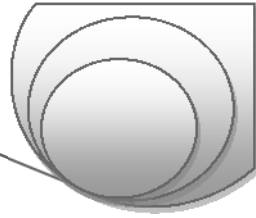
### **3.1.13. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto que haya servido de base a la Contrata, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Director de Obra al Contratista, siempre que éstas encajen dentro de la cifra a que asciendan los Presupuestos.

### **3.1.14. OBRAS OCULTAS**

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultas a la terminación de la Obra se levantarán los planos precisos e indispensables para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al





Propietario; otro, al Director de Obra, y el tercero al Contratista, firmados todos ellos por estos dos últimos.

### **3.1.15. TRABAJOS DEFECTUOSOS**

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las Condiciones Generales de Índole Técnica del Pliego de Condiciones del presente Proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados, de acuerdo con lo especificado también en dicho documento. Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado, así como de las faltas que en ellos hubiere por la deficiente calidad de los materiales empleados o los aparatos instalados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Director de Obra o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valoradas en las certificaciones particulares de obra, que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Obra o su representante en la misma adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o efectuados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la Obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean eliminadas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la Contrata.

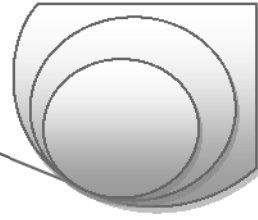
### **3.1.16. VICIOS OCULTOS**

Si el Director de Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar, en cualquier momento, y antes de la recepción definitiva, la eliminación de aquellas partes que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionen serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, y en caso contrario correrán de cuenta del Propietario.

### **3.1.17. MATERIALES NO UTILIZADOS**

El Contratista, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar de la Obra en el que por no causar perjuicio a la marcha de los trabajos se le designe, los materiales procedentes de desmantelamiento de instalaciones, derribos, etcétera, que



no sean utilizables en la Obra. Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la Obra.

Si no hubiese nada preceptuado sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Director de Obra, pero acordando previamente con el Contratista su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

### **3.1.18. MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS**

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Director de Obra dará orden al Contratista para que los sustituya.

### **3.1.19. MEDIOS AUXILIARES**

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no teniendo por tanto el Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Todos éstos, siempre que no se haya estipulado lo contrario en las Condiciones Particulares de la Obra, quedarán a beneficio del Contratista, sin que éste pueda fundar reclamación alguna en la insuficiencia de dichos medios, cuando éstos estén detallados en el Presupuesto y consignados por partidaalzada o incluidos en los precios de las distintas unidades de obra.

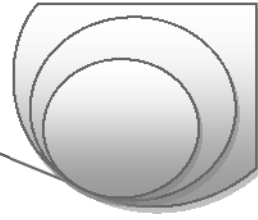
### **3.1.20. RECEPCIONES PROVISIONALES**

Treinta días antes como mínimo de la terminación de las obras, o parte de ellas en el caso de que los Pliegos de Condiciones Particulares estableciesen recepciones parciales, comunicará el Director de Obra al Propietario la proximidad de su terminación, a fin de que este señale fecha para el acto de la recepción provisional.

Del resultado de esta recepción se extenderá acta por triplicado, firmado por las tres personas legales antes indicadas.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por recibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía señalado en los Pliegos de Condiciones Particulares vigentes en la Obra; en su defecto, se considerará un plazo de un año.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en las mismas las precisas y detalladas instrucciones que el Director de Obra debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándole un plazo para



subsananlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder de nuevo a la recepción provisional de la Obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la Contrata con pérdida de fianza, a no ser que el Propietario acceda a concederle un nuevo e improrrogable plazo.

### **3.1.21. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE**

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendida entre las recepciones parciales y la definitiva correrán a cargo del Contratista.

Si la Obra fuese utilizada antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del Propietario, y las reparaciones por vicios de obra o por defectos de las instalaciones serán a cargo del Contratista.

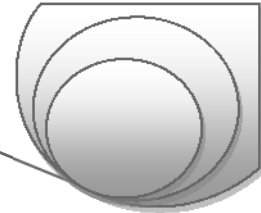
### **3.1.22. MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS**

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Obra a su medición general y definitiva, con precisa asistencia del Contratista o un representante suyo nombrado por él o de oficio, en la forma prevenida como recepción definitiva de obra. Servirán de base para la medición los datos del replanteo general, los datos de los replanteos parciales que hubiese exigido el curso de los trabajos, los de partes ocultas de la obra tomados durante la ejecución de los trabajos, y autorizados con las firmas del Contratista y del Director de Obra. La medición que se lleva a cabo de las partes descubiertas de las obras y accesorias y, en general, las que convengan al procedimiento consignado en las condiciones de la Contrata para decidir el número de unidades de obra de cada clase ejecutadas, se realizarán teniendo presente, salvo pacto en contra, los preceptuado en los diversos artículos del Pliego de Condiciones de Índole Técnica, al establecerse las normas para la medición y valoración de los diversos trabajos.

### **3.1.23. RECEPCIONES DEFINITIVAS**

Finalizado el plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva, con las mismas formalidades señaladas en los artículos precedentes para la provisional; si se encontraran las obras en perfecto estado de uso y conservación se darán por recibidas definitivamente.

En caso contrario, se procederá de idéntica forma que la preceptuada para la recepción provisional, sin que el Contratista tenga derecho a percepción de cantidad alguna en concepto de ampliación. También deberá hacerse cargo de los gastos de conservación hasta que la Obra haya sido recibida definitivamente.



### **3.2.- PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL**

---

#### **3.2.1. CONTRATO**

En el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Contratista deberá explicarse el sistema de ejecución de las obras, que podrán ejecutarse por cualquiera de los siguientes sistemas:

Por tanto alzado: comprenderá la ejecución de toda parte de la Obra, con sujeción escrita a los documentos del Proyecto y a las condiciones particulares que en cada caso se estipulen.

Por Contratos de manos de obra, siendo de cuenta de la Propiedad el suministro de materiales y medios auxiliares en condiciones idénticas a las anteriores.

En dicho Contrato, deberá explicarse si se admiten o no los subcontratos y los trabajos que puedan ser adjudicados directamente por el Director de Obra a casas especializadas.

#### **3.2.2. ADJUDICACIÓN**

La adjudicación de las obras se efectuará por el procedimiento de: *Adjudicación directa por libre elección.*

#### **3.2.3. FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO**

El Contrato se formalizará mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes, y con arreglo a las disposiciones vigentes.

El Contratista antes de firmar la escritura habrá firmado también su conformidad al pie del Pliego de Condiciones Particulares que habrá de regir en la Obra, en los Planos, Cuadros de Precios y Presupuesto General.

Será de cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne la Contrata.

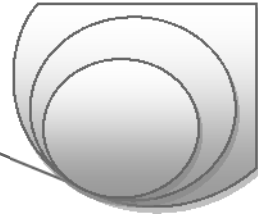
#### **3.2.4. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**

El Contratista es el responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el Contrato y en los Pliegos de Condiciones Generales y particulares.

Como consecuencia de ello, vendrá obligado a la demolición y reconstrucción de todo lo mal ejecutado, sin que pueda servir de excusa el que el Director de Obra haya reconocido la construcción durante la obra, ni el que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

#### **3.2.5. OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES**

Será de exclusiva responsabilidad del Contratista el cumplimiento de los Reglamentos y disposiciones vigentes en materia de seguridad laboral y social, quedando exenta la



Propiedad de toda responsabilidad en cuanto a las divergencias del Contrato que durante el curso del mismo pudieran surgir entre el adjudicatario y el personal adscrito al mismo.

El Contratista se compromete a facilitar cuantos datos se estimen necesarios a petición del Director de Obra sobre los accidentes ocurridos, así como las medidas que ha tomado para la instrucción del personal y demás medios preventivos. El Director de Obra proporcionará al Contratista la información cuyo conocimiento crea necesario sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Serán de obligado cumplimiento las normas contenidas en los siguientes reglamentos:

- ❖ Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- ❖ Reglamento de Servicios Médicos de la Empresa.

El Contratista se compromete a facilitar y hacer utilizar a sus empleados todos los medios de protección personal que la naturaleza de los trabajos a efectuar exija, tanto de protección personal como colectiva.

El Contratista acepta la inspección del Director de Obra en cuanto a seguridad se refiere, y se obliga a corregir, con carácter inmediato, los defectos que se encuentren, pudiendo el director de Obra, en caso necesario, paralizar las obras hasta tanto se hayan subsanado los defectos, corriendo por cuenta del Contratista las pérdidas que se originen.

El Contratista se obliga a tener suscrita la oportuna Póliza de Seguro de Accidentes de Trabajo, que ampare a su personal contra los riesgos por accidentes para cualquier tipo de invalidez y muerte.

Se obliga también a dar de alta en todos los seguros sociales, incluido en el de desempleo o paro, a todo el personal de plantilla o eventual que emplee en la ejecución de la Obra.

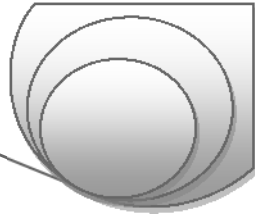
Mensualmente, en su caso, presentará al contratante fotocopias de los boletines de cotización correspondiente a la última liquidación referida a la fecha. Igualmente, se obliga a abonar los salarios de su personal que legalmente correspondan a sus respectivos vencimientos, a cuyos efectos se podrá exigir la presentación de los oportunos recibos justificantes del mismo.

El Contratista se compromete a mantener al Contratante libre de cualquier reclamación y responsabilidad derivadas de daños a las cosas, así como de lesiones o muertes de cualquier persona a su servicio o ajena con motivo y durante la ejecución de la Obra. El Contratante, por su parte, asegurará a sus propios agentes.

### **3.2.6. RECONOCIMIENTO DE OBRAS CON VICIOS OCULTOS**

Si el Director de Obra tiene fundadas razones para sospechar la existencia de vicios ocultos en las obras ejecutadas, ordenará en cualquier tiempo, antes de la recepción definitiva, la demolición de las que sean necesarias para reconocer las que suponga defectuosas.

Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionen serán de cuenta del Contratista.



### **3.2.7. SEGURIDAD DE LA OBRA**

Serán de cargo y cuenta del Contratista el vallado y los servicios de seguridad privada de la obra, cuidando de la conservación de los materiales y las instalaciones.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Director de Obra.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la Policía y a las Ordenanzas Municipales a estos efectos vigentes en la localidad en que la edificación está emplazada.

### **3.2.8. ACCIDENTES DE TRABAJO**

En caso de accidentes ocurridos a los operarios con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las Obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a estos efectos en la legislación vigente, siendo en todo caso único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidades de cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan, para evitar en lo posible accidentes a los obreros o a los viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la Obra.

De los accidentes y perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable o sus representantes en obra, ya que se consideran los precios para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

Será preceptivo que en el tablón de anuncios de la Obra, y durante todo su transcurso, figure el presente artículo, sometiéndolo previamente a la firma del Director de Obra

### **3.2.9. CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO**

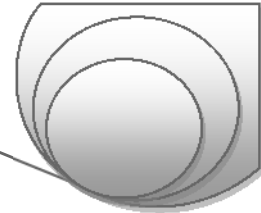
Se considerarán causas suficientes de rescisión de Contrato las que a continuación se señalan:

- Muerte o incapacitación del Contratista.
- Quiebra del Contratista.

En estos dos casos, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquéllos derecho a indemnización alguna.

Alteraciones del Contrato por las siguientes causas:

- Modificación del Proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Director de Obra y, en cualquier caso, siempre que la variación



del Presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente en más o menos el 25% como mínimo del importe de aquél.

- La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones, en más o en menos, del 40% como mínimo de alguna de las unidades que figuren en las mediciones del Proyecto, o más del 50% de unidades del Proyecto modificado.
- Suspensión de la Obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año.
- El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del Proyecto.
- El incumplimiento de las condiciones del Contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- La terminación del plazo de ejecución de la Obra, sin haberse llegado a ésta.
- El abandono de la Obra sin causa justificada.
- La mala fe en la ejecución de los trabajos.

### **3.2.10. DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA**

La retención del porcentaje que deberá descontarse del importe de cada certificación parcial no será devuelto hasta pasados los doce meses del plazo de garantía fijados, y en las condiciones detalladas en los artículos anteriores.

### **3.2.11. DAÑOS A TERCEROS**

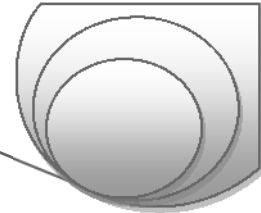
El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran, tanto en las edificaciones donde se efectúan las obras como en las parcelas contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda, cuando ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución.

### **3.2.12. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El plazo de ejecución de las obras se fijará en el Contrato.

### **3.2.13. REGIMEN JURÍDICO**

El adjudicatario queda sujeto a la legislación común, civil, mercantil y procesal española. Sin perjuicio de ello, en las materias relativas a la ejecución de las obras, se tomarán en consideración -en cuanto su aplicación sea posible, y en todo aquello en que no queden reguladas por la expresa legislación civil y mercantil, ni por el Contrato- las normas que rigen para la ejecución de obras del Estado.



Fuera de las competencias y decisiones que en lo técnico se atribuyen a la Dirección Facultativa de la Obra, en lo demás se procurará que las dudas o diferencias suscitadas por la aplicación se resuelvan mediante negociación de las partes, respectivamente asistidas de personas cualificadas al efecto. De no haber concordia, se someterán al arbitraje privado para que se decida por sujeción al saber y entender de los árbitros, que serán tres, uno por cada parte, y un tercero nombrado de común acuerdo entre ellos.

### **3.3.- PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA**

---

#### **3.3.1. BASE FUNDAMENTAL**

Como base fundamental de estas Condiciones Generales de Índole Económica, se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos efectuados, siempre que éstos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y a las condiciones generales y particulares que rijan la construcción de la instalación y obra aneja contratada.

#### **3.3.2. FIANZA**

Salvo lo que expresamente se preceptúe en el Pliego de Condiciones Particulares de Índole Económica que rija la Obra, la fianza que se exigirá al Contratista para que responda del cumplimiento de lo contratado será la que se establezca en el Contrato.

#### **3.3.3. EJECUCIÓN DE TRABAJO CON CARGO A LA FIANZA**

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la Obra, el Director de Obra, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar por un tercero, o directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

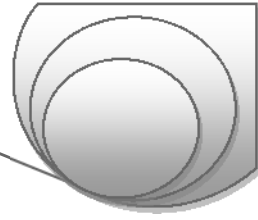
#### **3.3.4. CARÁCTER DE LAS LIQUIDACIONES PARCIALES**

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales, a buena cuenta y sujetos a las rectificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones de obra la aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso, suspender los trabajos ni llevarlos con menos incremento del necesario para la terminación de las obras en el plazo

establecido.





### **3.3.5. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS**

Con el fin de que el Contratista tenga derecho a la revisión de precios, la relación de los precios contratados y descompuestos en la forma en que se establece en el documento Mediciones y Presupuesto, será condición indispensable que antes de comenzar la ejecución de todas y cada una de las unidades contratadas, reciba por escrito la conformidad del Director de Obra de los precios en jornales, materiales, transportes y porcentajes que se especificarán en el citado documento.

### **3.3.6. PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA**

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de ejecución material más el tanto por ciento sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista y Gastos Generales que figuren en el presupuesto.

### **3.3.7. PRECIOS CONTRADICTORIOS**

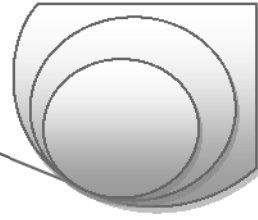
Los precios de las unidades de obra, así como los de los materiales o de mano de obra de trabajos que no figuren entre los contratados, se fijarán contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista o su representante autorizado expresamente a estos efectos.

El Contratista los presentará descompuestos, siendo condición necesaria la presentación y aprobación de estos precios antes de proceder a la ejecución de las unidades correspondientes.

De los precios así acordados se levantarán actas que firmarán por triplicado el Director de Obra, el Propietario y el Contratista, o los correspondientes representantes nombrados por ellos a tal efecto.

### **3.3.8. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POS CAUSAS DIVERSAS**

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural que por ello en principio no se deba admitir la revisión de los precios contratados. No obstante, y dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como la de los materiales y transporte, que son características de determinadas épocas, se admite durante ellas la revisión de los precios contratados, bien en alza o en baja, y en armonía con las oscilaciones de los precios en el mercado.

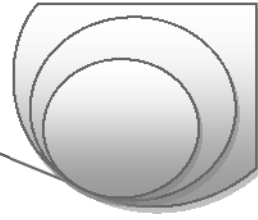


Por ello, y en los casos de revisión de alza, el Contratista puede solicitarla del Propietario, obligándose además a notificar por escrito al Propietario en cuanto se produzca cualquier alteración de precio que repercuta aumentando los contratados. Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar o continuar la ejecución de la unidad de obra en que intervenga el elemento cuyo precio en el mercado, y por causa justificada, haya subido. Se especificará y se acordará también, previamente, la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado, para lo cual se tendrá en cuenta, cuando así proceda, el acopio de materiales en la obra en el caso de que estuviesen abonados total o parcialmente por el Propietario.

Si el Propietario, o el Ingeniero Director de Obra en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de materiales, transporte, etcétera, que el Contratista desea percibir como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al Contratista, y éste la obligación de aceptarlos, los materiales, transportes, etcétera, a precios inferiores a los pedidos por el Contratista, en cuyo caso, como es lógico y natural, se tendrán en cuenta para la revisión los precios de los materiales adquiridos por el Contratista merced a la información del Propietario.

### **3.3.9. ABONO DE LAS OBRAS**

El abono de los trabajos ejecutados se efectuará previa medición mensual, y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas el precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, siempre y cuando se hayan realizado con sujeción a los documentos del Proyecto, siguiendo órdenes que por escrito haya entregado el Director de Obra.



### **3.3.10. ABONO DE UNIDADES DE OBRA EJECUTADAS**

El Contratista deberá percibir el importe de todas aquellas unidades de obra que haya ejecutado con arreglo y sujeción a los documentos del Proyecto, a las condiciones de la Contrata y a las órdenes e instrucciones que por escrito entregue el Director de Obra, y siempre dentro de las cifras a las que ascienden los Presupuestos aprobados.

Tanto en las certificaciones como en la liquidación final, las obras serán en todo caso abonadas a los precios que para cada unidad de obra figuren en la oferta aceptada, y a los precios contradictorios fijados en el transcurso de la obra, de acuerdo con lo previsto en el presente Pliego de Condiciones Generales de Índole Económica a estos efectos, así como respecto a las partidas alzadas y obras accesorias complementarias.

En ningún caso, el número de unidades que se consigne en el proyecto o en el Presupuesto podrá servir de fundamento para reclamaciones de ninguna especie.

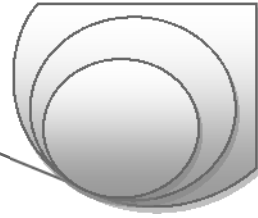
### **3.3.11. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES**

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el Contrato o en los Pliegos de Condiciones particulares que rijan la Obra, formará el Director de Obra una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas se valorará aplicando el resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el Presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente, además, lo establecido en el presente Pliego General de Condiciones Económicas respecto a mejoras o sustituciones de material, y a las obras accesorias y especiales.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Director de Obra los datos correspondientes de la certificación, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que en el plazo de diez días a partir de la fecha de recibo de dicha nota pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad, o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez días siguientes a su recibo, el Director de Obra aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista, si las hubiera, dando cuentas al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Director de obra en la forma prevista en los Pliegos de Condiciones Generales de Índole Facultativa y Legal.

Cuando por la importancia de la Obra o por la clase y número de documentos no considerase el Contratista suficiente aquel plazo para su examen, podrá el Director de Obra concederle una prórroga. Si transcurrido el plazo de diez días o la prórroga expresada no



hubiese devuelto el Contratista los documentos remitidos, se considerará que está conforme con los referidos datos.

Tomando como base la relación valorada indicada anteriormente, expedirá el Director de Obra la certificación de las obra ejecutadas. De su importe deducirá, en su caso, el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el 90% de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de Contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieran, y tendrán el carácter de documento de entrega a buena cuenta, sujeto a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

### **3.3.12. ABONOS DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS POR PARTIDA ALZADA**

Salvo lo preceptuado en el Pliego de Condiciones Particulares de Indole Económica vigente en la Obra, el abono de los trabajos presupuestados en partidaalzada se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partidaalzada se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

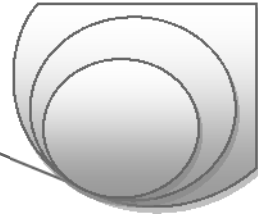
Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partidaalzada, deducidos de los similares contratados.

Si no existen precios contratados para unidades de obra similares o iguales, la partidaalzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo en el caso de que en el Presupuesto de la Obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Director de Obra indicará al Contratista, y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que debe seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de administración, valorándose los materiales y los jornales a los precios que figuren en el presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a su ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el 15% en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

### **3.3.13. INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**

Salvo lo que se preceptúe en el Pliego de Condiciones Particulares de Índole Económica vigente en la Obra, el importe de la indemnización que debe abonar el Contratista por causa de retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras contratadas se fijará entre cualquiera de las siguientes:





- Una cantidad fija durante el tiempo de retraso por día, semana, mes, etcétera.
- El importe de la suma de perjuicios materiales causados por la imposibilidad de ocupación del inmueble, previamente fijados.
- El abono de un tanto por ciento anual sobre el importe capital desembolsado a la terminación del plazo fijado y durante el tiempo que dure el retraso.
- La cuantía y procedimiento a seguir para fijar el importe de la indemnización entre los anteriormente especificados se convendrá expresamente entre ambas partes contratantes, antes de la firma del Contrato.

### **3.3.14. SEGURO DE LAS OBRAS**

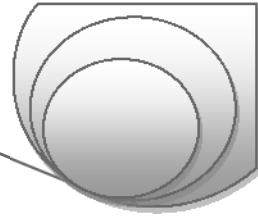
El Contratista estará obligado a asegurar la obra durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por Contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora en el caso de siniestro se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que esta se haya realizado.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de construcción.

En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecha en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir la Contrata, con devolución de fianza, abono de gastos, materiales acopiados, etcétera, y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora respecto al importe de los daños ocasionados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Director de Obra.

### **3.3.15. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS**

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la Obra durante el plazo de garantía, en el caso de que la instalación no haya sido recibida por el Propietario antes de su recepción definitiva, el Director de Obra, en representación del Propietario, procederá a disponer todo lo preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese necesario para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.



Al abandonar el Contratista la obra, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de rescisión del Contrato, está obligado a dejarla en perfectas condiciones en el plazo que el Director de Obra fije.

Después de la recepción provisional de la Obra y en el caso de que la conservación de la Obra corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etcétera, que los indispensables para su guardería y limpieza, y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la Obra, durante el plazo expresado, procediendo de la forma prevista en el presente Pliego de Condiciones Económicas.

### **3.4.- PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICO**

---

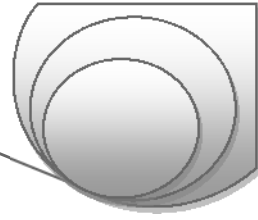
#### **3.4.1. NOTA PRELIMINAR**

El presente Pliego de Condiciones, contiene las prescripciones Facultativas, económicas, legales y técnicas que han de regir en la ejecución del Proyecto a que acompaña, y por cuyo cumplimiento ha de velar celosamente el Ingeniero Director. En caso de oscuridad o divergencia en la interpretación de este documento, se atenderá a lo dispuesto por el Ingeniero Director y en todo caso a las estipulaciones y cláusulas establecidas por las partes contratantes.

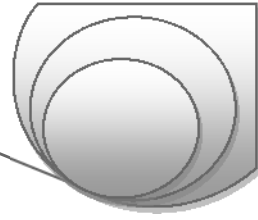
#### **3.4.2. NORMATIVA GENERAL UTILIZADA EN EL PROYECTO**

Regirán en las obras del presente proyecto, además de lo prescrito en este pliego lo especificado en:

- ✓ REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- ✓ Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- ✓ Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- ✓ Cumplimiento de las Ordenanzas Municipales.
- ✓ Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión así como sus Instrucciones Técnicas correspondientes (ITC) BT 01 a BT 51.(B.O.E. nº 224, de 18 de septiembre de 2002)



- ✓ Orden de 16 de abril de 2010 por la que se aprueban las Normas Particulares para las instalaciones de enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribución Eléctrica S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del Puerto de la Cruz S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- ✓ Ley 1/1998, e 8 de enero, de Régimen Jurídico de los Espectáculos Públicos y Actividades Clasificadas.
- ✓ Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo y por el Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre, por el que se modifican determinados artículos del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. Esta normativa deroga el Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- ✓ ITC-MIE-AP-14. Aparatos para la Preparación Rápida de Café.
- ✓ REAL DECRETO 3484/2000, de 29 de diciembre, por el que se establecen las Normas de Higiene para la Elaboración, Distribución y Comercio de Comidas Preparadas (deroga el Decreto 2817/1983, de 13 de octubre, por el que aprobaba el Reglamento Técnico Sanitario de los Comedores Colectivos).
- ✓ 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 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (deroga el R.D. 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas).
- ✓ Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- ✓ Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- ✓ Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- ✓ Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.



- ✓ Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- ✓ Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- ✓ Decreto 141/2009, 10 noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias
- ✓ DECRETO 16/2009, de 3 de febrero, por el que se aprueban Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a las instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones.
- ✓ Real Decreto 202/2000, de 11 de febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos.
- Los materiales, aparatos, máquinas, conjuntos y subconjuntos, integrados en la instalación, estarán debidamente homologados y cumplirán la Norma Europea o UNE.

### **3.4.3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LA INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD EN BAJA TENSIÓN**

#### **3.4.3.1- OBJETO**

Este Pliego de Condiciones Particulares determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de instalaciones eléctricas interiores en baja tensión, así como las instalaciones de enlace y la modificación de la instalación del alumbrado exterior.

#### *Campo de aplicación:*

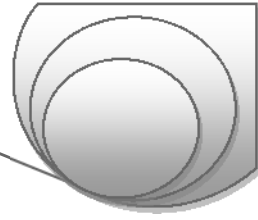
Este Pliego de Condiciones Particulares se refiere al suministro e instalación de materiales necesarios en la ejecución de la instalación de las instalaciones de enlace, las instalaciones eléctricas de las zonas comunes y el alumbrado exterior del complejo al cual se refiere el presente proyecto.

#### **3.4.3.2- NORMATIVA DE APLICACIÓN**

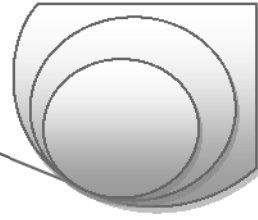
Además de las condiciones técnicas particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación, y se observarán en todo momento durante la ejecución de la Obra, las siguientes normas y reglamentos:

- ✓ REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.





- ✓ Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- ✓ Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- ✓ Cumplimiento de las Ordenanzas Municipales.
- ✓ Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión así como sus Instrucciones Técnicas correspondientes (ITC) BT 01 a BT 51.(B.O.E. nº 224, de 18 de septiembre de 2002)
- ✓ Orden de 16 de abril de 2010 por la que se aprueban las Normas Particulares para las instalaciones de enlace, en el ámbito de suministro de Endesa Distribución Eléctrica S.L.U. y Distribuidora Eléctrica del Puerto de la Cruz S.A.U., en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- ✓ Ley 1/1998, e 8 de enero, de Régimen Jurídico de los Espectáculos Públicos y Actividades Clasificadas.
- ✓ Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo y por el Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre, por el que se modifican determinados artículos del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. Esta normativa deroga el Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- ✓ ITC-MIE-AP-14. Aparatos para la Preparación Rápida de Café.
- ✓ REAL DECRETO 3484/2000, de 29 de diciembre, por el que se establecen las Normas de Higiene para la Elaboración, Distribución y Comercio de Comidas Preparadas (deroga el Decreto 2817/1983, de 13 de octubre, por el que aprobaba el Reglamento Técnico Sanitario de los Comedores Colectivos).
- ✓ 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 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (deroga el R.D. 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas).
- ✓ Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.



- ✓ Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- ✓ Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- ✓ Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- ✓ Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- ✓ Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- ✓ Decreto 141/2009, 10 noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias
- ✓ DECRETO 16/2009, de 3 de febrero, por el que se aprueban Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a las instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones.
- ✓ Real Decreto 202/2000, de 11 de febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos.
- Los materiales, aparatos, máquinas, conjuntos y subconjuntos, integrados en la instalación, estarán debidamente homologados y cumplirán la Norma Europea o UNE.

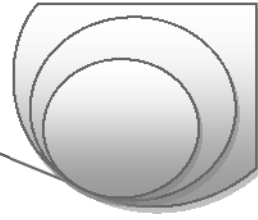
Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

#### **3.4.3.3- PUESTA EN MARCHA**

El instalador realizará todas las pruebas necesarias según marque la normativa para dejar funcionando la instalación.

#### **3.4.3.4- PRECIOS**

Los precios de la oferta aceptada se consideran firmes y fijos no estando sujetos a variaciones algunas, siendo responsabilidad del adjudicatario la entrega de las obras e



instalaciones en perfectas condiciones de utilización, ajustándose debidamente a las especificaciones técnicas y cumpliendo todos los requisitos que se fijen.

Los precios ofrecidos para la realización de la obra e instalaciones, tendrán validez hasta la Recepción Definitiva, y lo serán de todo costo, debiendo estar expresamente incluidos, entre otros, los siguientes conceptos:

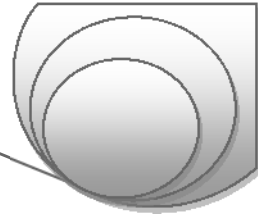
- Toma de datos de las edificaciones, urbanización y calidades existentes.
- Realización de los planos de taller y planos “as built” para las obras e instalaciones que realmente se ejecuten, tomando como base la información de la documentación que se adjunta.
- Documentación, muestras y certificados de origen industrial.
- Suministro, transporte, montaje, instalación y cualquier medio de elevación, maquinaria y mano de obra para la ejecución de todas las unidades, incluyendo las eventuales medidas de protección y seguridad indicadas en las normas de Seguridad y Salud, y otras complementarias.
- Redacción del Plan de Seguridad y Salud.
- Las ayudas y coordinación de las otras partidas del Proyecto que la Propiedad adjudique directamente a otras empresas.
- Gastos de replanteo, construcción, limpieza, y vigilancia de lo contratado hasta la recepción provisional.
- Instalaciones provisionales (agua, electricidad, etc.; para la ejecución de las obras) y su mantenimiento.
- La vigilancia y protección de los materiales, maquinaria, almacenes, instalaciones y trabajos realizados.
- Todos los Seguros necesarios para cubrir los riesgos de construcción y de responsabilidad civil.
- Manuales de procedimiento y garantías.

#### **3.4.3.5- TRÁMITES OFICIALES**

Legalización de las instalaciones: tramitación en industria, presentación de proyecto y pago de tasas en industria, carnet de instalador oficial y gestiones con organismos de inspección.

Solicitud de la Licencia de Obra ante el Ayto de San Bartolomé de Tirajana.

Sin estos permisos, no se procederá a realizar la Recepción de la Instalación, ni siquiera de forma provisional.



### **3.4.3.6- DOCUMENTOS A ENTREGAR**

Previamente a iniciar las pruebas y operaciones de ajuste y puesta en marcha se entregará la siguiente documentación:

- Certificados de homologación.
- Planificación de operaciones.
- Organigrama del equipo humano y descripción de funciones.
- Certificados de calibración de equipos de medida e instrumentos.

A la conclusión de las pruebas y trabajos de ajuste y puesta en marcha se entregará la siguiente documentación:

- Resultados de las mediciones y ajustes realizados en la instalación.
- Relación de las anomalías detectadas indicando las soluciones adoptadas.
- Recomendaciones de mantenimiento preventivo y listado de la instrumentación necesaria.
- Planos definitivos de ejecución de las distintas instalaciones. Planos as built.
- Relación de equipos incluyendo modelo; características técnicas: potencia eléctrica, etc.
- Libro de mantenimiento incluyendo los planos definitivos, la relación de equipos y manuales originales de toda la maquinaria.
- Copia del certificado de la instalación presentado ante los Servicios Territoriales de Industriales y Energía.
- Autorización administrativa.
- Copia de Proyecto suscrito por técnico competente visado.
- Certificado de Dirección de Obra.
- Escrito de conformidad por parte de la Compañía Eléctrica suministradora.

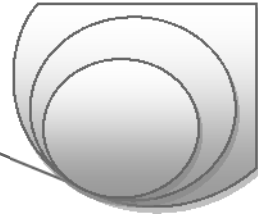
### **3.4.3.7- MATERIALES Y UNIDADES DE OBRAS**

#### **❖ CUADROS SECUNDARIOS DE BAJA TENSIÓN**

Los cuadros secundarios de pequeña potencia serán para su uso a 400/230 V, 50 Hz, con interruptores magnetotérmicos de caja moldeada y/o modulares en cantidad y tamaños necesarios.

El cuadro será auto portante y estará compuesto por el chasis modular de 2,5 mm, placa de montaje regulable en profundidad para interruptores en caja moldeada en caso de ser necesario.

En todos los cuadros se dispondrán taladros reforzados para su fijación al suelo, pared o estructura así como todos los accesorios y piezas necesarias para su anclaje. La broca a emplear será de quince milímetros (15 mm) de Ø.



La dimensión del cuadro corresponderá a la necesaria para alojar a los interruptores magnetotérmicos, diferenciales, y demás elementos de protección, control y maniobra que se definan dejando un espacio libre de reserva del 30 % para futuras ampliaciones.

Los Cuadros Secundarios de Baja Tensión y sus componentes serán nuevos, diseñados, fabricados, ensayados montados y probados de acuerdo con las Normas que a continuación se indican, cuando se omita o no esté expresamente indicado en la presente especificación y otros documentos de referencia mencionados, se asegurará la correspondencia con las siguientes normas:

- Reglamento Electrotécnicos para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas complementarias Real Decreto 842/2002 de 2 agosto de 2002.
- UNE normas españolas -EN normas europeas 60439-1.
- IEC International Electrotechnical Commission (recomendaciones).
- Reglamentación vigente de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

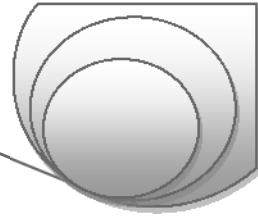
Las características de los cuadros son:

- Tensión nominal 750 V
- Tensión de servicio 400/230V
- Número de fases 3 +(N = F)
- Frecuencia 50 Hz
- Nivel de aislamiento V ef. 50Hz,1mn 1000 V
- Tensión de ensayo a frecuencia industrial (1 minuto). 3000 V
- Tensión de ensayo onda de choque(1,2/50s) 8000 V
- Intensidad nominal embarrado según planos
- Poder de corte del interruptor automático según planos
- Aislante elementos de corte aire
- Índice de protección IP31
- Proceso de pintura estándar: RAL (a definir)
- Tipo de instalación Interior
- Entrada de cables (Acometidas) Inferior
- Entrada de cables (Salidas) Superior

#### ❖ **APARAMENTA**

Los seccionadores en carga serán de conexión y desconexión brusca, independientemente de la acción del operador. Serán adecuados para servicios continuos y capaces de abrir y cerrar la corriente nominal a tensión nominal y factor de potencia de 0,7.

Todos los interruptores serán automáticos de corte omipolar, con relés magnetotérmicos en las tres fases, con mecanismos de conexión y desconexión brusca.

**Interruptores diferenciales.**

Se utilizarán para protección de las personas contra los contactos directos e indirectos y para proteger las instalaciones eléctricas contra los defectos de aislamiento.

Los interruptores diferenciales serán de tipo directo hasta una intensidad de corriente de 63 A y de accionamiento a través de núcleos toroidales y relés para intensidades superiores a la indicada anteriormente.

Dispondrán de pulsador de prueba y estarán protegidos contra disparos intempestivos debido a sobretensiones pasajeras.

La sensibilidad y número de polos se indica en planos. La desconexión en caso de fugas de corriente alterna se producirá antes de 40 mseg.

Dispondrá frontalmente de placa de baquelita con inscripciones a determinar.

**Interruptores automáticos magnetotérmicos modulares.**

Se utilizarán para protección de líneas y equipos contra sobrecargas y cortocircuitos.

Estarán provistos de un disparo por sobrecarga con retardo térmico y de un disparo rápido por cortocircuito.

Serán del tipo modular para la intensidad de cortocircuito adecuada (mínimo 6 kA) y cumplirán las normas UNE-EN 60898 e IEC 947-2.

En todos los casos en que protejan circuitos de luminarias de descarga los interruptores dispondrán de curva C.

Los interruptores automáticos deberán tener la curva de disparo adecuada al uso encomendado y su situación relativa en el circuito eléctrico.

Los interruptores una vez montados en el cuadro, deberán poder disparar libremente sin impedimento mecánico.

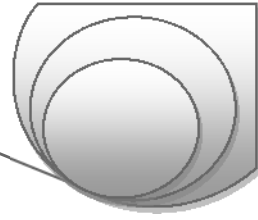
Los interruptores automáticos con mando eléctrico dispondrán también de accionamiento manual.

**Nota**

Todos los interruptores deberán llevar marcado de forma indeleble las características eléctricas siguientes:

- Intensidad nominal
- Tensión nominal
- Poder de corte
- Tipo
- Marca del fabricante

Los fusibles podrán ser de rosca o cartucho y, una vez montados, no deberán dejar expuesta ninguna parte en tensión.



## ❖ CANALIZACIONES POR BANDEJA

### **GENERAL**

Se montarán las bandejas nuevas en posición horizontal o vertical.

Se utilizarán bandejas y accesorios nuevos standard del fabricante para codos, ángulos, quiebras, cruces o recorridos para salvar obstrucciones mecánicas, tuberías o elementos arquitectónicos. No se cortarán o torcerán las bandejas para conformar bridas u otros elementos de fijación o acoplamiento.

Cuando las condiciones de ubicación requieran fabricación in situ, la Dirección de Obra revisará las propuestas antes de fabricación, así como los standard de fabricación y los standard de acabado que no serán inferiores a los standard del fabricante.

Se utilizarán longitudes standard para los tramos no inferiores a 2 m de longitud.

Se instalarán elementos internos de fijación de cables a intervalos inferiores a 1 m.

Se producirá la adecuada alineación de la bandeja y la segura fijación a intervalos regulares que no excederán de 2 m en los tramos rectos, o bien a distancias inferiores recomendadas por el fabricante. En los casos en que existan codos, ángulos, se instalarán fijaciones adicionales a una distancia que no excederá 150 mm a cada lado del accesorio.

El número máximo de cables instalados en una bandeja no excederán a los que se permitan de acuerdo a las normativas aplicables. La bandeja será dimensionada sobre estas bases a no ser que se defina o acuerde lo contrario.

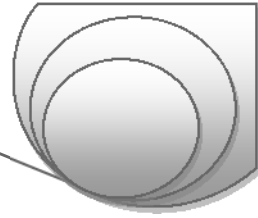
En aquellos casos en que la bandeja atraviere muros, paredes y techos no combustibles, deberán ser instaladas barreras contra el fuego, no metálicas, en la bandeja. Deberán ser instaladas barreras similares en los conductos verticales de los montantes y a intervalos inferiores a 3 m.

Tanto las bandejas como las conexiones serán fabricados de forma general de acuerdo con las normas aplicables.

Las bandejas metálicas, se proveerán con un cable de conexión a tierra, desnudo a lo largo de toda la longitud del conducto, y conectado a intervalos regulares.

Las tapas dispondrán de borde y estarán fijados a intervalos inferior a 1 m por medio de tornillos y fijaciones de presión. Los tornillos de acero así como los fijadores de presión, estarán protegidos contra la corrosión por medio de una capa final equivalente al revestimiento.

Cuando, por indicación en planos se utilicen separadores metálicos en las canalizaciones, éstos tendrán un espesor mínimo de 1 mm y el acabado será de la misma calidad que el de la bandeja. El sistema de fijación de los separadores de la bandeja no producirá a largo plazo corrosión o acciones electrolíticas y será tal que los separadores no puedan ser inadvertidamente desplazados.



Los acoplamientos cubrirán la total superficie interna de la bandeja y serán diseñados de forma que la sección general de la canal case exactamente con las juntas de acoplamiento.

Las bandejas de montaje vertical serán suministrados con una unidad de soporte de cables con fijaciones aisladas a intervalos no superiores de 3 m.

Cuando durante el montaje se produzcan cortes o daños, el acabado será repuesto, las rebabas y los bordes irregulares deberán ser eliminados. En aquellos puntos en que se produzca corrosión será eliminada y el área tratada con un agente a prueba de oxidación. Después de esto la superficie será tratada con la aplicación de una primera capa de epoxy rica en zinc seguida por la capa de pintura del mismo color que el resto de la canal.

Las fijaciones usadas para asegurar la bandeja o los accesorios no serán motivo de oxidaciones a largo plazo ni serán usados tornillos de fijación, barnizados en negro, de acción electrolítica. Cuando se utilicen brazos para la suspensión serán contruidos de angulares de acero forjado o soportes de hierro con acabados de la misma calidad que la canal.

Las conexiones a canalizaciones, cajas múltiples, interruptores, apartamenta en general y cuadros de distribución será realizada por medio de unidades de acoplamiento embridadas u otro medio apropiado.

Cuando las bandejas crucen por apoyos de asiento, y juntas de dilatación del edificio se realizará una junta en la bandeja. Las conexiones en este punto serán realizadas con agujeros de fijación ranuradas de forma que se permita un movimiento de 10 mm en ambos sentidos horizontal y vertical. La continuidad de la puesta a tierra a través de estas juntas será realizada por medio de cinta de cobre trenzado de no menos de 15 mm de ancho x 2 mm de espesor disponiendo de una resistencia desde punto a punto de fijación igual a la de las uniones utilizadas para las juntas standard de la bandeja. La cinta flexible será de una longitud suficiente para permitir el máximo movimiento de la canal. Los finales de la banda estarán doblados y fijados sólidamente.

Las bandejas de montaje vertical se ajustarán por medio de elementos de fijación para soportar los cables y prevenir esfuerzos excesivos en los cables en los cambios de dirección de horizontal a plano vertical.

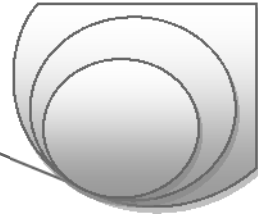
Se unirán a tierra las bandejas y los accesorios con bandas de unión de cobre.

Las entradas de canalizaciones dentro de los bandejas serán realizadas por medio de ensamblajes de acoplamiento de conductos, para protección de los cables.

Las cavidades de los bandejas estarán dispuestas de forma que eviten un ajuste excesivo de los conductos entrantes.

Las juntas en las bandejas serán realizadas de forma que se asegure la continuidad eléctrica entre los varios tramos y elementos de la bandeja.





Cuando la bandeja pasa a través de huecos por la estructura del edificio, se fijará una pletina de cubierta en el canal antes de su instalación, y será realizada de forma que se extienda al menos 50 mm más allá de cada lado de la superficie acabada del muro.

En aquellas zonas en que se utilice canal, y no se especifique la dimensión de los planos o en las especificaciones, tales bandejas serán capaces de contener un 50 % de cables adicionales, sin exceder los requerimientos del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

### **BANDEJA METÁLICA PERFORADA**

Este tipo de bandejas podrán ser utilizadas para todos los sistemas de distribución de baja tensión.

Las bandejas serán perforadas y suministradas en longitudes nominales de 2000 mm, fabricadas a partir de acero forjado estirado en frío.

Los accesorios, incluyendo codos verticales y horizontales, intersecciones, tes, montantes y reducciones de sección serán realizadas por el fabricante de la bandeja. El fabricante de la bandeja y de los accesorios será único para el proyecto.

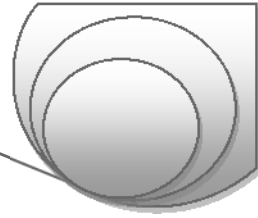
El espesor de las bandejas standard para canales y accesorios para el sistema de cableados de control y de cableados de fuerza, será adecuado para soportar las cargas requeridas.

Cuando las condiciones de montaje necesiten la fabricación in situ, por la Dirección de Obra revisará las propuestas antes de que comience la fabricación. Las calidades de fabricación y los acabados no serán inferiores a las del fabricante.

Las bandejas de cables y accesorios serán unidas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante o alternatively por la utilización de pernos de fijación de cabeza de seta, tuercas y arandelas. En aquellos casos en que las recomendaciones del fabricante excluyan el uso de unidades por pernos, entonces los métodos alternativos deberán ser presentados a LA PROPIEDAD o la Dirección de Obra para su revisión con anterioridad a establecer las órdenes de pedido las bandejas y sus accesorios.

Las bandejas de cables y sus accesorios serán suministradas con un acabado de galvanización inmersión en caliente. El galvanizado en caliente cumplirá la norma UNE 37-508-88. El daño causado a la bandeja, accesorios, y sus acabado durante la instalación de los cables y son anterioridad a la aceptación por LA PROPIEDAD o la Dirección de Obra. El acabado deberá ser reparado utilizando bien una capa de imprimación epoxy rica en zinc o alternatively con una generosa capa de un recubrimiento metálico resistente. Los tornillos de unión y de fijación deberán ser galvanizados o zincados. No se utilizará bronce.

Los cortes en las bandejas de metal se harán por las zonas de metal continuo, y no por las zonas con perforaciones. Las rebabas o los rebordes irregulares deberán ser eliminados antes de la instalación de las secciones de la bandeja, serán protegidas con anillos de roce u otro sistema que evite daño en los cables durante su tendido. En cualquier caso el corte o el daño al metal deberá ser reparado tratando primeramente las superficies con un producto



antioxidante, similar al usado por el fabricante y después aplicada una capa de acabado comparable a la del resto de la bandeja suministrada por el fabricante.

Las fijaciones y soportes serán realizadas en base a estructuras y accesorios específicos para el montaje.

Las fijaciones y soportes serán instalados en intervalos regulares según recomendación del fabricante y no superiores a 1200 mm y a no más de 150 mm de los lados, test, intersecciones y verticales. Se evitará la utilización de juntas intermedias entre distintas secciones de la bandeja de cables y en el caso de utilizarlas, éstas se posicionarán tan próximas como se pueda a los elementos de fijación y soporte.

Se mantendrá una distancia mínima de 30 cm libre en la vertical de cualquier bandeja de cables instalada.

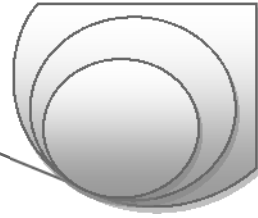
Los cables serán instalados en las bandejas en dos capas como máximo, excepto que se especifique lo contrario, dejando un 25 % del ancho de la bandeja como reserva para uso futuro. Los cables de potencia serán espaciados entre sí de modo que estén separados por al menos una distancia igual al diámetro de los cables. El Contratista podrá opcionalmente instalar los cables sin tales espacios, siempre y cuando el dimensionamiento de los cables instalados cumplan con los coeficientes de reducción que se establecen en el reglamento.

Las bandejas de cable serán instaladas preferiblemente de forma que ofrezcan un soporte directo a los cables sin ser necesario de abrazaderas o similares. No obstante, se utilizarán abrazaderas, grapas o elementos específicamente diseñados, para mantener una clara y regular disposición de los cables.

Donde las bandejas no soporten directamente a los cables, por ejemplo en tramos verticales, se dispondrán abrazaderas o similares, para soportar la carga de los cables que estarán firmemente fijados a la bandeja. Los elementos de fijación se adecuarán con el acabado de las bandejas de cable, y con el revestimiento del cable y estarán situadas a espacios acordes al reglamento o normativa aplicables.

Donde haya recorridos horizontales de las bandejas a través de juntas de dilatación del edificio, ésta será interrumpida entre soportes a ambos lados de la junta. Los tramos de bandeja se unirán mediante pernos, introducidos en alojamiento rasgado, con tuerca y arandelas, permitiendo desplazamientos de + 10 mm desde la posición inicial de anclaje. No se instalarán bandejas que crucen juntas de dilatación verticales del edificio.

Las bandejas de cables y accesorios estarán unidas de forma continua eléctrica y mecánicamente en toda su longitud y conectadas al sistema de puesta a tierra. Serán conectadas a tierra con cable trenzado unipolar no aislado. Los dimensionamientos de los conductores de puesta a tierra se realizarán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.



#### ❖ **CANALIZACIONES BAJO TUBO**

Las canalizaciones serán nuevas y estarán visibles siempre que sea posible, excepto donde se indique o en los planos sea especificado. Las canalizaciones expuestas correrán paralelas a los muros del edificio, utilizando, codos rectos y cajas de registro o según se indique en los planos. Los recorridos de canalizaciones en diagonal al descubierto no serán permitidos salvo que específicamente se haya indicado lo contrario.

No se permitirá ocupar más de  $\frac{1}{3}$  de la superficie útil de la canalización bajo tubo.

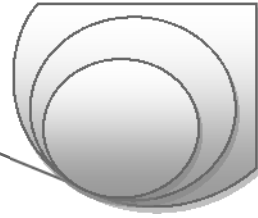
En espacios dedicados a áreas técnicas, las salidas en los techos, los conductos y las canalizaciones deberán ir al descubierto, con especial atención a las interferencias con conductos de ventilación y tuberías de las instalaciones mecánicas. En los casos en que existan numerosas canalizaciones, conductos, las canalizaciones eléctricas y las salidas serán instaladas posteriormente a los equipos mecánicos y a los conductos de ventilación.

Las canalizaciones vistas serán firmes y rígidamente soportadas, y aseguradas por medio de soportes adecuados a las condiciones bajo las cuales deban ser finalmente instaladas y utilizadas. El espacio entre los soportes no excederá los 2 m. Los conductos serán instalados al menos a 300 mm de cualquier tubería de agua en recorridos paralelos y al menos 150 mm en los cruzamientos con éstas, siendo al menos 75 mm la distancia entre tuberías y cualquier otro servicio de cables.

Las canalizaciones eléctricas serán implantadas de forma que se elimine al máximo la necesidad de cajas de registro y cableado, pero en aquellos casos en que la canalización exceda de punto a punto de 10 m de longitud o se exceda las limitaciones totales de codos, se instalarán las cajas de registro y cableado en las ubicaciones accesibles en todos los casos.

Los tramos de tubos para canalizaciones eléctricas que pasen a través de muros, particiones, techos, suelos, etc., serán de suficiente longitud de forma que se prolonguen a través del espesor total del elemento de construcción y tal que los elementos queden enrasados con el acabado final de los elementos en cada lado, salvo que se indique lo contrario.

Los canales verticales en muro, tramos de tubos y aberturas en muros y suelos resistentes al fuego (aberturas, cuadros eléctricos y telefónicos, etc.) serán rellenos con una lana de fibra mineral o similar aceptada como aislamiento de seguridad antes de la ocupación de los huecos cuando sean menores de 150 mm x 100 mm de profundidad. Para huecos mayores de 150 mm de largo x 100 mm de profundidad, se proveerán pasos para cables, de tipo modular, resistentes al fuego, con marco, y se introducirán estos conjuntos modulares como se requiera. Se proveerán barreras contra el fuego en cada planta dentro de cada hueco de los montantes verticales, bandejas montantes verticales y también en las aberturas del suelo.



Las canalizaciones eléctricas serán instaladas de modo que permitan el drenaje, será responsabilidad del instalador el tomar las precauciones necesarias para que en la instalación de las canalizaciones eléctricas se pueda prevenir dentro de lo posible la acumulación de agua. Las canalizaciones eléctricas serán limpiadas antes de que el cableado sea introducido dentro de ellas.

Los giros en codos rectos consistirán en arcos de radio constante salvo que se indique lo contrario en planos. Los codos y otros accesorios serán evitados siempre que sea posible. Los codos realizados en obra serán efectuados de forma que se eviten modificaciones en el diámetro interno de las canalizaciones eléctricas y que no se dañe una capa de protección exterior o interior. Los codos estarán libres de rebabas y deformaciones y con superficies lisas y realizados por máquinas especiales al efecto. Los codos individuales no excederán los 90 ° y no se excederán los 270 ° en el total de codos en un tramo de canalización. En los casos en que sean necesarias la realización de más codos será obligada la instalación de cajas de registro o derivación.

Los conductos serán limpiados y limados de rebabas después del corte, los finales deberán ser cortados rectos y se ajustarán perfectamente en los acoplamientos. Las canalizaciones serán temporalmente tapadas para evitar la entrada de cuerpos extraños. Las conexiones a las cajas serán realizadas con acoplamientos.

Se utilizará un cable de acero galvanizado o de nylon de características apropiadas como cable guía, en todos los conductos rígidos o metálicos que sean provistos por el instalador para el montaje por otros de cables de cualquier otro sistema o reservas.

### **CANALIZACIONES RÍGIDAS**

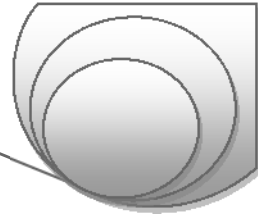
Los recorridos individuales de cables unipolares serán canalizados en conductos.

Los tamaños de las canalizaciones no indicados en planos se realizarán de acuerdo con los códigos o normativa aplicable y el instalador dimensionará las canalizaciones de acuerdo a éstas últimas. Sin embargo en aquellos puntos en los que los planos se indiquen dimensiones para las canalizaciones que excedan los requerimientos reglamentarios se proveerá la dimensión de la canalización indicada. Los recorridos de los cables unipolares pueden ser agrupados dentro de canales de cables o bandejas de cables. En aquellos casos que el dimensionamiento del cable por agrupaciones deba ser ajustado lo será según sea requerido para cumplir con los factores de reducción de acuerdo con el reglamento.

Las canalizaciones no serán menores de 16 mm de diámetro, excepto indicación en contra.

Las acometidas a elementos terminales discurrirán por el interior de tubo rígido de PVC o por tubo de acero galvanizado en sitios vistos y por tubo flexible en lugares con falso techo o suelo.

En general, en recorridos horizontales, las canalizaciones eléctricas se situarán más elevadas que el resto de canalizaciones del edificio, teniendo en cuenta que deben ser



accesibles y con posibilidad futura de manipulación sin tener que desmontar tramos instalados.

### **CANALIZACIONES FLEXIBLES**

En las conexiones finales a equipos en las que la conexión por medio de canalización rígida no sea realizable, tales como las alimentaciones a equipos en montajes ajustables, se utilizarán canalizaciones flexibles.

Será aceptable la utilización de canalizaciones de plástico exento de halógenos, flexible, corrugado, reforzado, resistencia 7, en los conductos en lugar de canalizaciones rígidas, en aquellos lugares en que la canalización discurra oculta en muros huecos, para la conexión de bases de enchufe, salidas, u otros accesorios similares.

### **CONEXIONES Y ACOPLAMIENTOS DE CANALIZACIONES**

Los acoplamientos, conexiones, y accesorios para canalización metálica serán de tipo roscado, específicamente diseñados y fabricados para este propósito.

Cuando las condiciones de construcción del edificio u otras condiciones hagan imposible el uso de acoplamientos standard roscados, se proveerán uniones estancas.

Se proveerán accesorios apropiados en aquellos puntos en que las canalizaciones crucen las juntas de dilatación del edificio.

Los terminales de conductos metálicos serán equipados con anillos terminales protectores, de otro tipo de elementos para protección de los cables.

Las canalizaciones serán fijadas a las cajas de salida, cajas de derivación, cajas de registro o paneles y cuadros, por medio de la utilización de pasacables, prensaestopas o racores roscados en el exterior de la caja, y anillos protectores y retenedores en el interior de la caja.

### **❖ CAJAS DE DERIVACIÓN O REGISTRO**

Serán nuevas de acero galvanizado, aleación ligera o PVC según que el tubo empleado en la instalación sea metálico o de PVC e irán instaladas sobre rasante o empotradas.

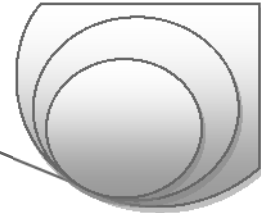
Dispondrán de cierre hermético con tapa atornillada y junta de neopreno y de unas dimensiones tales que adapten holgadamente los cables a emplear.

Estarán previstas de varias entradas troqueladas ciegas. Dispondrán en su interior de bornes capaces de admitir las secciones de cables a emplear en la instalación.

Los tubos se fijarán a las cajas por medio de prensaestopas adecuados.

Se utilizarán para las siguientes funciones:

- Derivaciones.
- Cambios de dirección, alternativamente accesorios curvados.
- Cambio de canalización (tubo rígido a tubo flexible, etc.).



- Como registro en tiradas largas de cables en el interior de tubos. En estos casos se intercalarán cajas de registro en puntos tales que un nuevo tendido de cables no ofrezca dificultad.

Todas las cajas metálicas deberán estar provistas con bornas o tornillos para su puesta a tierra.

#### ❖ **SOPORTES DE CABLES**

Comprende un sistema completo de soportes con fijaciones para múltiples cables de tendido aéreo en aquellos lugares en que no pueda ir canalizado mediante alguno de los sistemas anteriores, consistiendo en abrazaderas de cables, canales de soporte de cables, fijación u otros elementos de soporte, así como espaciadores de cables y otros accesorios requeridos, todos ellos serán nuevos.

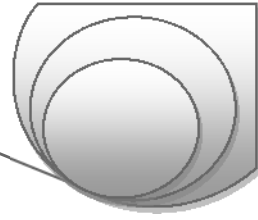
Las abrazaderas de cables serán del tamaño adecuado para abarcar todo el diámetro exterior del cable. Las abrazaderas junto con sus elementos de fijación serán de adecuada resistencia para soportar el peso de los cables para los cuales estén previstos. Se considerará un margen de seguridad suficiente que permita cierta sobrecarga como consecuencia de sobreutilización.

En aquellos lugares en que los cables deban ser instalados con abrazaderas o grapas, estos serán soportados desde los elementos estructurales. Los cables con recorridos a lo largo de estructura, se mantendrán a una distancia mínima de dichas estructuras que no será inferior a 25 mm.

Las abrazaderas de cable serán de un diseño aceptado por LA PROPIEDAD o la Dirección de Obra y realizadas en fundición de aluminio, fundición de hierro, fundición de bronce, bronce o nylon resistente al fuego, incorporarán un elemento de cierre y fijación aprobado o/y capaz de sujetar con seguridad el cable sin daños para éste.

En los recorridos múltiples de cable, estos serán soportados de forma apropiada. Los soportes de fijación para múltiples cables consistirán en el necesario número de elementos de fijación ensamblados en la manera recomendada por el fabricante sobre la longitud adecuada. Cualquier instalación que se realice para fijación o soporte de cables seguirá estrictamente las recomendaciones de los fabricantes del sistema que se utilice.

Los cables hasta una dimensión de 40 mm de diámetro, instalados en posiciones accesibles serán soportados a intervalos que no excederán los establecidos por el reglamento. Los cables de diámetros superiores a 40 mm serán soportados a intervalos según se indique por el fabricante y no excederán en ningún caso 750 mm en montaje horizontal y 900 mm en montaje vertical. Las fijaciones de los cables en montaje vertical y los intervalos serán tales que el peso del cable quede adecuadamente soportado en los recorridos de los racks de cables.



La utilización de sistemas de fijación no resistentes al fuego no será permitido a no ser que sea expresamente aceptado por LA PROPIEDAD o la Dirección de Obra. No se utilizarán tacos ni pantallas o cubiertas de madera para la fijación de abrazaderas o soportes.

Bajo ninguna circunstancia se utilizará para soportar instalaciones eléctricas, las canalizaciones de aire y tuberías de equipo mecánico.

Se proveerán los materiales, soportes, fijaciones, atados y cualquier otro elemento asociado con la instalación de los cables. Cuando sea necesario para evitar flexiones en los cables, y en donde los cables deban ser desviados para salvar obstrucciones, el espaciamiento de los soportes y fijaciones de éstos, deberán ser ajustados según las necesidades y en todo caso, este distanciamiento será menor que el máximo especificado para uso normal.

## ❖ CABLES

### GENERAL

Se suministrará un sistema completo de cables nuevos, de conductores de cobre, según se especifica y se indica en los planos. Los cables estarán fabricados con cobre electrolítico 99,95% de pureza como mínimo, y serán de cobre flexible Clase 5.

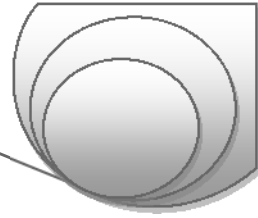
Los cables dispondrán de aislamiento Poliolefina Termoplástica libre de halógenos de tensión 750 V, correspondiendo a la designación H07Z1-K (AS) y los de 1kV RZ1-A (AS).

Cumplirán las siguientes normativas:

- |                  |   |
|------------------|---|
| ❖ UNE-211002     | Norma constructiva                      |
| ❖ UNE-EN 60332-1 | No propagador de la llama               |
| ❖ UNE-EN 50266   | No propagador del incendio              |
| ❖ UNE-EN 50267   | Baja acidez y corrosividad de los gases |
| ❖ UNE-EN 61034   | Baja opacidad de los humos emitidos     |
| ❖ IEC 60332-1    | No propagador de la llama               |
| ❖ IEC 60332-3    | No propagador del incendio              |
| ❖ IEC 60754      | Baja acidez y corrosividad de los gases |
| ❖ IEC 61034      | Baja opacidad de los humos emitidos     |

Los cables serán entregados a la obra en rollos completos con el nombre del fabricante y una tarjeta de identificación unida al mismo, en el que se indicará el dimensionamiento del cable y el tipo de aislamiento.

Los lubricantes para cables pueden ser utilizados para facilitar el arrastre de cables cualquier lubricante comercialmente producido, tales que no produzcan efectos de deterioro en el conductor o en el interior de la canalización asociada.



La carga y descarga de las bobinas debe hacerse con sistemas adecuados de elevación. En caso de carecer de estos para bobinas de poco peso, puede improvisarse una rampa, por ejemplo con tablones y un montón de tierra o arena.

El sistema de tirar la bobina desde la caja de un camión, aunque sea sobre un lecho de arena, es inadecuado para cualquier cable.

No deben hacerse rodar las bobinas un largo trecho, y para prolongados almacenajes se procurará que queden defendidas de la acción directa del sol y la lluvia.

En el caso de existir duelas de protección rotas durante el transporte, se inspeccionará concienzudamente el cable para comprobar que no ha sufrido daño.

Para tender una bobina de cable, esta se elevará sobre un eje y unos gatos que la permitan girar libremente y debe preverse un sistema de frenado que evite que por inercia se embale la bobina en su giro y libre más cable del preciso.

Para evitar las duelas, la herramienta que se emplee se aplicará tan solo en los laterales de la bobina. Los daños causados a un cable por una herramienta cortante al sacar las duelas por el centro acostumbra a ser importantes y poco visibles.

Para el tendido, el cable deberá desenrollarse por la parte superior de la bobina, evitando que se produzcan curvaturas demasiado pronunciadas por irregularidades en el tiro.

Se evitará el roce del cable con aristas y con el propio terreno, utilizando carretes metálicos o de madera para facilitar el recorrido y reducir esfuerzos.

Salvo en el caso de efectuar el tiro por la cuerda conductora, el esfuerzo deberá repartirse a lo largo del cable sin concentrarse excesivamente en su extremo.

Por ningún concepto se apalancará el cable durante el tendido para forzarle o ceñirse a las curvas del trayecto.

Durante las operaciones de tendido es aconsejable que el radio de curvatura de los cables no sea inferior a  $10(D+d)$ , siendo  $D$  el diámetro exterior del cable y  $d$ , el diámetro de un conductor.

Los esfuerzos de tracción no deben aplicarse a los revestimientos de protección, sino a los conductores de cobre o aluminio, recomendándose que las solicitaciones no superen los 6 Kg por mm<sup>2</sup> de sección del conductor unipolar de cobre.

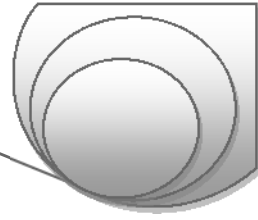
Como un empalme o un terminal debe tratar de conservar todo lo posible las características físicas del cable al que se aplican, los empalmes o terminales de los cables se realizarán con la máxima simplicidad y fiabilidad, empleando materiales similares a los utilizados en la fabricación de los cables.

En cualquier caso no se admitirán empalmes de cables en esta instalación.

Durante el montaje de estos accesorios es de fundamental importancia eliminar la capa semiconductora aplicada sobre el aislamiento.

En los cables clásicos de capa conductora extrusionada, para facilitar su retiro se puede calentar suave y cuidadosamente con una llama.





En los cables de doble extrusión se deberá retirar la cinta conductora y eliminar los restos de barniz conductor que cubre el aislamiento.

En ambos casos, deberá lijarse después la superficie del aislante hasta eliminar completamente la capa de sustancia semiconductor, ya que ésta se retira con facilidad.

En todos los casos se limpiará cuidadosamente la superficie del aislamiento hasta asegurarse que se ha eliminado toda la traza de material semiconductor.

La temperatura del cable durante la operación de tendido en toda su longitud y durante todo el tiempo de la instalación, en que está sometido a curvaturas y enderezamientos, no debe ser inferior a 0° C. Esta temperatura se refiere a la del propio cable, no a la temperatura ambiente. Si el cable ha estado almacenado a baja temperatura durante cierto tiempo, antes del tendido deberá llevarse a una temperatura superior a los 0° C manteniéndole en un recinto caldeado durante varias horas inmediatamente antes del tendido.

Se adopta en principio el siguiente código de colores:

- ❖ Fases: Marrón, negro, y gris.
- ❖ Neutro: Azul.
- ❖ Tierra: Verde-Amarillo.
- ❖ Mando: A determinar, distinto a los anteriores.

Pueden ser utilizadas cintas adhesivas de color en lugar de sin codificación de color de origen, en aquellos cables de 35 mm<sup>2</sup> de sección y mayores. En los casos que se utilice cinta de codificación por color, esta será aplicada al menos a lo largo de 50 mm en los terminales, cajas de registro y derivación, accesorios de conductos y canalizaciones y a intervalos de 10 m en aquellos casos en que los cables discurran en canales.

En aquellos casos en que los conductores estén instalados en envoltentes comunes o pasen a través de éstas serán etiquetados o marcados en correspondencia con las marcas de los planos, o marcados de forma que las líneas de alimentación o los cables pueden ser fácilmente identificados.

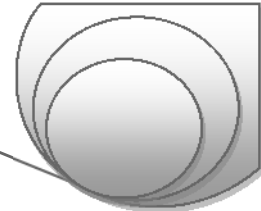
Podrán ser utilizados, etiquetados no férricos o cintas adhesivas para una segura unión a los cables, en las alimentaciones y en los subcircuitos finales de potencia.

Se exigirá certificados de conformidad de todos los conductores.

### **CONDUCTORES DE PROTECCIÓN**

En toda instalación los circuitos llevarán incorporado, en el propio cable o en el conducto, un conductor aislado de color amarillo-verde que en el sistema de puesta a neutro, irá unido al neutro-tierra, antes del diferencial (en ningún caso después de éste).

La sección mínima del conductor de protección (Cp) será la indicada en el cuadro siguiente. Este cuadro coincide con la Tabla 2 de ITC -BT 018 "Instalaciones de puesta a tierra".



Sección de los conductores de fase o polares de la instalación mm <sup>2</sup>	Sección mínima de los conductores de protección mm <sup>2</sup>
$S < 16$	S (1)
$16 < S < 35$	16
$S > 35$	S/2

(1) Con un mínimo de:

- ❖ 2,5 mm<sup>2</sup> si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y tienen una protección mecánica.
- ❖ 4 mm<sup>2</sup> si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y no tienen una protección mecánica.

### **PRENSAESTOPAS DE CABLES**

Se instalarán prensaestopas nuevos para paso de cables, no férricos, con tierra integrada, compatibles con el tipo de cables especificados. Las prensaestopas para cables serán realizadas en material metálico compatible galvánicamente con los elementos a atravesar.

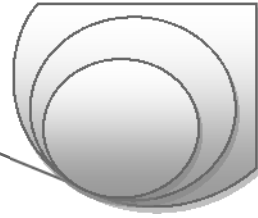
Los accesos de cables en los cuadros y paneles eléctricos generales o de distribución irán previstos de prensaestopas para paso de cables. Se proveerá y mecanizará el orificio de entrada de las prensaestopas para acomodar los cables según se indiquen en las tablas de cables.

Las placas de los conjuntos de prensaestopas serán suministradas para la entrada y fijación de los cables de potencia unipolares. Los cables multipolares auxiliares no terminarán en ningún caso en el mismo recinto dentro de los cuadros de armarios que los cables de potencia. Cuando exista más de un conductor por fase, el bloque de conexión estará diseñado de forma que se eviten flexiones innecesarias en el montaje de los cables.

Cuando la longitud de los cables entre los prensaestopas y los terminales en el interior del panel o del cuadro sea superior a 600 mm, se realizarán soportes intermedios de los cables. La instalación de los cables de baja tensión, tanto de c.c. como de c.a., incluirá la instalación de prensaestopas y de terminales de cables al final de los mismos así como la conexión de puesta a tierra en los mencionados cuadros.

### **3.4.3.8- SEÑALIZACIÓN**

Toda la instalación eléctrica deberá estar correctamente señalizada y deberán disponerse las advertencias e instrucciones necesarias que impidan los errores de interpretación, maniobras incorrectas y contactos accidentales con los elementos de tensión o cualquier otro tipo de accidentes.



A este fin se tendrá en cuenta que todas las máquinas y aparatos principales, paneles de cuadros y circuitos, deben estar diferenciados entre sí con marcas claramente establecidas, señalizados mediante rótulos de dimensiones y estructura apropiadas para su fácil lectura y comprensión. Particularmente deben estar claramente señalizados todos los elementos de accionamiento de los aparatos de maniobra y de los propios aparatos, incluyendo la identificación de las posiciones de apertura y cierre, salvo en el caso en el que su identificación pueda hacerse a simple vista.

### **3.4.3.9- RECONOCIMIENTOS, PRUEBAS Y ENSAYOS**

Para la recepción provisional de las obras una vez terminadas, el Ingeniero Director procederá, en presencia de los Representantes del Contratista a efectuar los reconocimientos y ensayos precisos para comprobar que las obras han sido ejecutadas con sujeción al presente proyecto y cumplen las condiciones técnicas exigidas.

### **3.4.3.10- RECONOCIMIENTO DE LAS OBRAS**

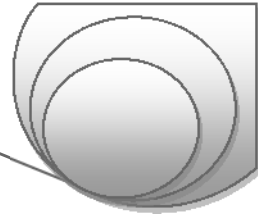
Previamente al reconocimiento de las obras, el Contratista habrá retirado todos los materiales sobrantes, restos, embalajes, etc., hasta dejarlas completamente limpias y despejadas.

En este reconocimiento se comprobará que todos los materiales instalados coinciden con los admitidos por la Dirección Facultativa en el control previo efectuado antes de su instalación y que corresponden exactamente a las muestras que tenga en su poder, si las hubiera y, finalmente comprobará que no sufren deterioro alguno ni en su aspecto ni en su funcionamiento.

Análogamente se comprobará que la realización de las instalaciones eléctricas ha sido llevada a cabo y terminada, rematada correcta y completamente.

En particular, se resalta la comprobación y la verificación de los siguientes puntos:

- ❖ Ejecución de los terminales, empalmes, derivaciones y conexiones en general.
- ❖ Fijación de los distintos aparatos, seccionadores, interruptores y otros colocados.
- ❖ Tipo, tensión nominal, intensidad nominal, características y funcionamiento de los aparatos de maniobra y protección.
- ❖ Todos los cables de baja tensión serán probados durante 24 horas, de acuerdo con lo que la Dirección Facultativa estime conveniente.
- ❖ Si los calentamientos producidos en las cajas de derivación, empalmes, terminales, fueran excesivos, a juicio del Ingeniero-Director, se rechazará el material correspondiente, que será sustituido por otro nuevo por cuenta del Contratista.



### 3.4.3.11- PRUEBAS Y ENSAYOS

Después de efectuado el reconocimiento, se procederá a realizar las pruebas y ensayos que se indican a continuación:

- ❖ Caída de tensión, según lo indicado.
- ❖ Medida de aislamiento de la instalación: el ensayo de aislamiento se realizará para cada uno de los conductores activos en relación con el neutro puesto a tierra, o entre conductores activos aislados. La medida de aislamiento se efectuará según lo indicado en el artículo 28 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ❖ Protecciones contra sobretensiones y cortocircuitos: se comprobará que la intensidad nominal de los diversos interruptores automáticos sea igual o inferior al valor de la intensidad máxima del servicio del conductor protegido.
- ❖ Empalmes: se comprobará que las conexiones de los conductores son seguras y que los contactos no se calientan normalmente.
- ❖ Equilibrio entre fases: se medirán las intensidades en cada una de las fases y los polos, debiendo existir el máximo equilibrio posible entre ellas.
- ❖ Identificación de las fases y los polos: se comprobará que en el cuadro de mando y en todos aquellos en que se realicen conexiones, los conductores de las diversas fases el neutro y los polos positivos y negativos, serán fácilmente identificables por el color.
- ❖ Medición de los niveles de aislamiento de la instalación de puesta a tierra con un óhmetro previamente calibrado, verificando, el Ingeniero Director, que están dentro de los límites admitidos.
- ❖ Antes de proceder a la recepción definitiva de las obras, se realizará nuevamente un reconocimiento de las mismas, con objeto de comprobar el cumplimiento de lo establecido sobre la conservación y reparación de las obras.

### 3.4.3.12- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

#### ❖ **REDES DE PUESTA A TIERRA DE PROTECCIÓN Y DE LOS INSTRUMENTOS.**

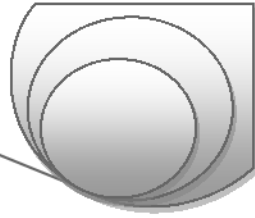
Una vez al año y en la época más seca, se revisará la continuidad del circuito y se medirá la puesta a tierra.

Una vez cada cinco años se descubrirán para examen los conductores de enlace en todo su recorrido, así como los electrodos de puesta a tierra.

Se repararán los defectos encontrados.

Condiciones/obligaciones del Contratista.

El Contratista ha de poseer la correspondiente autorización del Ministerio de Industria y Energía y la debida solvencia reconocida por el Ingeniero-Director.



Quedará obligado a permanecer a la disposición del Ingeniero-Director para cuantas modificaciones considere pertinentes, durante el montaje de la maquinaria y posteriores pruebas de la misma.

Las Palmas, Noviembre 2011

Fdo. Oscar M. Naranjo Pérez

Ingeniero Técnico Industrial

Colegiado 1.789

Por el C.O.I.T.I. de Las Palmas