

**PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS GENERALES PARA LA CONSTRUCCION DE VIVIENDAS
MEDIANTE SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS**

1. Introducción

El presente Pliego fija las Condiciones Técnicas Generales para la construcción de 10 (diez) viviendas mediante sistemas constructivos industrializados y/o mixtos de construcción.

El objeto del presente pliego es la construcción de viviendas mediante sistemas constructivos no encuadrados como sistemas tradicionales y que cuentan con procesos y/o componentes racionalizados, prefabricados o industrializados

2. Definición

Se define como Sistemas industrializados / prefabricados de viviendas a todo sistema constructivo que por sus características de ejecución utilizan piezas y componentes mecanizados previamente e integrados en un proceso global de montaje.

Estos podrán ser industrializados en su totalidad (sistema cerrado) o sistemas híbridos o mixtos (más de un sistema constructivo) donde también pueden incluirse los sistemas constructivos tradicionales de ejecución "in situ".

Los sistemas constructivos propuestos y sus combinaciones, deberán garantizar que todos los elementos, piezas y componentes otorguen las condiciones de habitabilidad requeridas a su fin.

Se entiende por esto la respuesta técnica adecuada respecto de aislaciones de tabiques de acuerdo a normas vigentes, soluciones de encuentro que garanticen estanqueidad, comportamientos adecuados de las uniones de distintos materiales, rupturas de puentes térmicos, resistencia a esfuerzos mecánicos, etc., debiendo observar, tanto en los componentes como en los procedimientos de montaje, las reglas del buen arte que confieran durabilidad en el tiempo.

3. Los sistemas constructivos que se aplicarán a las viviendas o a alguno de sus componentes principales, podrán ser:

- **SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS METALICOS**, Tipo STELL FRAME, con estructura metálica independiente o paneles portantes. Paneles tipo sandwich de chapa y relleno de material aislante.

- **SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS DE MADERA**, Tipo BALLON FRAME, o de paneles portantes, o de paneles de cerramiento con estructura metálica independiente.
- **SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS DE HORMIGON**, de paneles murarios portantes colados a pie de obra, colado in Situ con encofrado metálico, paneles industrializados modulares, paneles con encofrado perdido de PVC, paneles con alma de poliestireno expandido y hormigón proyectado.
- **SISTEMAS MIXTOS**, envolvente muraría industrializada con pisos y techos en sistemas tradicionales.
- **Otros sistemas no encuadrados en las categorías precedentes.**

4. Requisitos

- 4.1. Los sistemas industrializados deberán contar con la correspondiente Certificación de Aptitud Técnica CATIVBA (Certificado de Aptitud Técnica IVBA) que otorga el Instituto de la Vivienda de la Provincia de Buenos Aires. En caso de que los Sistemas propuestos tengan CAT (Certificado de Aptitud Técnica) de Secretaria de Urbanismo y Vivienda de Nación vigente, estos deberán homologarse al CATIVBA mediante resolución del IVBA previo a la adjudicación de la obra.
- 4.2. Previo al inicio de la obra, la documentación técnica final deberá contar con el visto bueno del IVBA. La documentación técnica sujeta a estudio deberá incluir la totalidad de la documentación necesaria para la ejecución del conjunto de viviendas, además de los planos técnicos y de detalles de encuentros, memorias descriptivas, memorias de cálculo, y especificaciones técnicas particulares.
- 4.3. Los sistemas constructivos deberán cumplir con las exigencias dispuestas por el Decreto Reglamentario 1030 de la Ley N° 13.059, de Acondicionamiento Térmico.

5. Proyecto

El comitente proveerá la documentación básica para la cotización tanto de el/los prototipos como del proyecto urbano donde se implantarán los mismos.

El oferente podrá adaptar los prototipos correspondientes a la documentación básica a los fines de adecuarlo al sistema constructivo de la oferta siempre que esto no implique la modificación

sustancial de su estructura arquitectónica, disminución de superficie de alguno de los locales o disminución de superficies de aberturas.

En lo referente al proyecto urbano e implantación de los prototipos, deberá respetarse el proyecto del comitente sin posibilidad de modificación alguna.

6. Todas aquellas cuestiones técnicas que no se encuentren especificadas en el CATIVBA o en la documentación específica serán ejecutadas según el P.B.C.G. del M.I.V.S.P

REQUISITOS TECNICOS GENERALES PARA LOS COMPONENTES PRINCIPALES DE LAS OBRAS

7. PREPARACIÓN DEL TERRENO Y NIVELACIÓN:

En el lugar de emplazamiento, se deberá realizar el movimiento de suelos y terraplenamiento según los niveles de proyecto, cumpliendo las especificaciones y condiciones que se necesiten para cada propósito.

La Empresa Constructora deberá tomar conocimiento "in situ", de sus niveles y características, previo a la cotización de la obra; de esta manera deberá contemplar a su cargo todos los trabajos complementarios de movimientos de suelos y compactación, necesarios para alcanzar las cotas definitivas de proyecto, incluido pendientes de desagües y escurrimiento, tanto en las superficies cubiertas, como descubiertas.

La Empresa Constructora realizará plano de replanteo, durante la primera semana de obra, como parte de los trabajos preliminares, y lo someterá a aprobación de la Inspección. El replanteo "in situ" deberá ser realizado por profesional con capacidad comprobada.

8. EXCAVACIONES Y RELLENOS:

La Contratista deberá presentar con la debida anticipación, previo al comienzo de los trabajos y para su aprobación, un Estudios de Suelo y Memoria de Excavación, en la que describirá los criterios a seguir durante la marcha de los trabajos y las precauciones que adoptará para asegurar la estabilidad de las excavaciones y el cumplimiento de las exigencias de este pliego de especificaciones.

Las excavaciones para zanjas, pozos, perfilados de taludes, etc., para bases, vigas de fundación e instalaciones, se ejecutarán de acuerdo a los planos y cálculos aprobados, realizando el trabajo de modo que exista el menor intervalo posible, entre las excavaciones y el hormigonado de estructuras y el relleno posterior, para impedir la inundación de las mismas por las lluvias.

El equipamiento a utilizar deberá contar con aprobación de la Inspección de Obra, comprometiéndose los oferentes a aceptar cualquier observación que al respecto ésta le formule, sin que ello dé lugar a derecho de indemnización alguna por reajustes que se soliciten del equipamiento propuesto.

No se comenzará ningún cimiento sin notificar a la Inspección de Obra la terminación de las zanjas correspondientes para que la misma las verifique.

Las excavaciones se harán con las debidas precauciones para prevenir socavación, desmoronamientos, derrumbes, a cuyo efecto la Contratista tomará las precauciones necesarias, quedando a su cargo todos los perjuicios de cualquier naturaleza que ocasionen.

Si así lo indicara la documentación del proyecto o la Inspección de Obra para cada caso particular, la tierra excedente será desparramada para nivelar algún área del terreno. Si no fuera indicado ni necesario y en todo caso con el excedente, se procederá a su retiro y transporte, previa su acumulación en forma ordenada, en los lugares que fije la Inspección de Obra. Estas tareas serán a cargo de la Contratista y deberán estar previstas en los precios del contrato.

Si existieran en el predio pozos negros, absorbentes o aljibes, el Contratista procederá al cegado de los mismos. El llenado de los mismos se realizará con arena.

Si por error se diera a la excavación una mayor profundidad de la que corresponda a la fundación a construir en ella, no se permitirá el relleno posterior con tierra, arena, cascotes, etc., debiéndolo hacerse con el mismo material con que está construida la fundación. Este relleno no implicará costo adicional alguno para el Comitente.

Una vez terminadas las fundaciones, si hubiese espacios vacíos serán rellenados con capas sucesivas de 20cm de espesor de tierra bien seca, suelta, limpia, sin terrones ni cuerpos extraños. Si fuera apta y aprobada por la Inspección de Obra, podrá usarse para los rellenos tierras proveniente de las excavaciones de fundaciones. Se irán humedeciendo lentamente, asentando con pisones mecánicos mientras sea posible, procediéndose con pisones de mano solo en los casos indispensables.

El Contratista será único responsable de cualquier daño, desperfecto, o perjuicio directo o indirecto, sea ocasionado a personas, a las obras mismas o a edificaciones e instalaciones próximas, derivado del empleo de sistemas de trabajos inadecuados y de falta de previsión de su parte.

Después de haber desmontado, cortado y antes de colocar el relleno se escarificarán y compactarán completamente la superficie del terreno existente de tal forma que ocasione una mínima alteración a la capa inferior del suelo.

9. FUNDACIONES:

Se definirá según cálculo en base a Estudio de Suelos correspondiente y en relación al sistema adoptado.

El responsable de la ejecución de la obra deberá aportar los estudios de suelo correspondientes y la memoria de cálculo de la estructura a ejecutar.

La inspección de la obra aprobará la disposición y cantidad de cateos necesarios para la correcta elaboración del estudio de suelos.

El sistema de fundación indicado en planos (platea), responde a características del suelo fijadas a priori y en forma estimada por el comitente, las cuales deberán ser ratificadas por los oferentes en sus respectivas ofertas, según surge del presente pliego. A continuación se establecen las especificaciones técnicas mínimas para dicha resolución, debiéndose considerar aquellas del sistema que eventualmente se adopte.

Hormigón de limpieza

Logrados los planos de fundación, y a fin de preservar la integridad del hormigón de los elementos estructurales de fundación, se ejecutarán:

1.- una barrera de protección para contrarrestar los efectos físicos y/o químicos del suelo colocando un film para construcción de polietileno de baja densidad (PEBD) de 200 micrones (activado con negro de humo que le confiere mayor duración, reforzado con polietileno lineal para una mayor elasticidad, de alta resistencia mecánica, impermeable al agua, a las humedades y al polvo) sobre el terraplén,

2.- Posteriormente se ejecutará un hormigón "de limpieza" del tipo H-15 o equivalente en tabla de hormigones no estructurales, con un espesor mínimo de 0,05 m. Este hormigón simple tendrá un contenido mínimo de 150 kg de cemento Portland por metro cúbico, con agregados fino y grueso del tipo y calidad de los especificados para el hormigón del elemento de fundación.

Platea de H°A°:

La resolución de platea se realizará cuando el suelo no ofrezca garantías de una correcta fundación, ya sea por napas freática elevadas, por baja tensión admisible del terreno o por una combinación de ambas condiciones.

El concepto estructural es el de una losa sobre el nivel del terreno natural, apoyada sobre terreno mejorado (terraplén), mínimo 25 cm de altura superior a nivel según proyecto de lomo de cordón. Los espesores de esta losa y del terraplén serán las que surjan del estudio de suelo y del cálculo estructural a presentar por el Contratista.

Método de ejecución:

Sobre el terreno nivelado y preparado según las indicaciones especificadas en el rubro “movimiento de suelos”, se realizarán las excavaciones para la instalación de cañería cloacal, previendo a la ubicación de las cámaras de inspección, graseras, piletas de patio, desagües de inodoros, entre otros.

Previo a la ejecución de la platea, se procederá al tendido de la instalación cloacal y/o pluvial, según las especificaciones correspondientes del presente pliego y haciendo las verificaciones necesarias para garantizar su correcto funcionamiento. Es importante señalar, en relación a la colocación de las cámaras de inspección, que será necesario colocar en toda la superficie de terreno en contacto con las mismas, nylon de 200 micrones, seguido por una capa de 5 cm de hormigón pobre sobre el cual se aplicarán dos manos de hidrófugo. Lo descripto impide filtraciones en el terreno bajo platea en caso de mal funcionamiento del sistema cloacal.

Una vez ejecutadas las instalaciones bajo platea, se procederá a cubrir la totalidad de la superficie con nylon de 200 micrones, solapando las láminas como mínimo 10 cm. Asimismo, se agregará una capa de arena fina con el objeto de protegerlo de roturas.

Las armaduras de platea, vigas de refuerzo y columnas se colocarán previendo los recubrimientos y especificaciones que surjan de los cálculos. Se incluirá la armadura del veredín.

La armadura de todos estos elementos estructurales deberá ser solidaria, y se deberá prever vigas de refuerzo alrededor de cámaras de Inspección, definiendo su contorno mediante encofrado.

Se hormigonará toda la superficie, incluyendo el veredín perimetral. En esta tarea, se verificará constantemente el nivel de piso interior, como también las pendientes de los veredines.

En los veredines de hormigón visto, se procederá al llenado contemplando el correcto encuentro de pisos de distinta terminación, y cuidando que la pendiente sea hacia el exterior de la platea. La superficie de terminación de piso de hormigón será alisado cepillado (con cepillo de acero), debiendo hacerse muestras para su aprobación previa por parte de la Inspección.

Las juntas y diseño de paños alisados y cepillados serán indicadas en plano por el Contratista y deberá ser aprobado por la Inspección.

10. ENVOLVENTE MURARIA:

10.1. Con independencia del sistemas industrializado adoptado, (madera, hormigón, metálico, pvc, etc); los muros deberán cumplir los Estándares Mínimos de la Vivienda Social de Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda de Nación y su el Decreto Reglamentario 1030 de la Ley N° 13059 de Acondicionamiento Higrotermico.

Todos los muros se verificarán según cálculo de estructuras ajustado a los reglamentos CIRSOC.

Los tabiques exteriores deberán verificar que no se produzca riesgo de condensación intersticial, ni superficial.

En caso de existir puentes térmicos, los mismos no podrán superar 1.5 veces el K del muro.

Los tabiques y sus diferentes capas deberán garantizar la correcta barrera de vapor, la aislación térmica, aislación acústica, barrera hidrófuga / cortavientos y terminaciones superficiales, tanto interiores como exteriores que permitan las perfectas condiciones de limpieza y mantenimiento.

10.2. Los Muros interiores tendrán revestimiento en ambas caras y aislación acústica que garanticen la habitabilidad, el confort interior y terminación superficial que garanticen tanto la higiene como su fácil limpieza.

A fin de dar una respuesta constructiva a los cerramientos (envolvente muraria) se aceptan múltiples variantes o alternativas, entre las que se describen algunas de ellas, las cuales componen "familias" de productos o sistemas industrializados de montaje en seco. El sistema constructivo es "a proponer", aceptándose las distintas alternativas. Cualquiera sea el sistema constructivo adoptado ha de alcanzarlas siguientes características:

- Rapidez de ejecución en obra.
- Reconocida presencia en el mercado y probada eficiencia constructiva.

- Debe contar con CAT, Certificación de Aptitud Técnica emitido por la Secretaria de Vivienda de La Nación, y CATIVBA, emitido por el Instituto de la Vivienda de la Provincia de Buenos Aires y El Contratista debe estar habilitado para su uso, tanto siendo dueño del sistema constructivo, o encontrándose habilitado por quien sea el dueño del sistema constructivo para la realización de esta obra particular.
- Contar con un Coeficiente de transmitancia térmica en los cerramientos exteriores menor a $0,77 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- Apropiaada aislación acústica tanto en los cerramientos interiores como exteriores.
- Resistencia al fuego y durabilidad frente a la acción de los agentes atmosféricos.
- Cerramiento autoportante, actuando no solo de cerramiento, sino también de estructura, sin necesidad de contar con soportes adicionales. Cada propuesta debe detallar tipo de cerramientos portantes y no portantes, según propuesta.

A modo de ejemplo se mencionan algunas alternativas u opciones de "sistema":

- (1) sistemas pre-formados portantes;
- (2) sistemas de paneles en base a resinas de distintas procedencias y combinaciones;
- (3) sistemas de perfiles estructurales de acero galvanizado conformados en frío, con soleras de unión del mismo material;
- (4) Otros sistemas, en base a materiales de distintos tipos cuya resolución constructiva en obra se resuelvan mayormente en seco.

11. PISOS, CONTRAPISOS Y SOLADOS:

De acuerdo al sistema podrán contemplarse CONTRAPISO Y PLATEA, tradicional sobre el terreno o suspendida, y sistemas industrializados de piso.

Se aislara debidamente la superficie de piso en relación al sistema propuesto, evitando la transmisión de humedad por capilaridad ascendente del piso natural, y la humedad derivada del uso de la vivienda a los paramentos.

Si el piso apoya sobre suelo firme, deberá colocarse un metro desde el perímetro de la vivienda hacia el interior, aislante para evitar puentes térmicos según Norma IRAM. Por debajo se colocara un film para evitar el ascenso de humedad por capilaridad, según Especificaciones Técnicas Particulares y detalle.

Si la platea está despegada del terreno, se aislará toda la superficie cumpliendo con el Coeficiente K de transmitancia térmica NIVEL B de 0.65 W/m².K de Norma IRAM 11605, situación de invierno. Se verificara que no se produzca riesgo de condensación intersticial, ni superficial.

Sobre platea de hormigón se ejecutara un contrapiso con la altura suficiente para garantizar el paso de los tendidos de las instalaciones de la vivienda (min. 6 cm.).

Los SOLADOS en locales, cocina-comedor, dormitorios, baño, y paso se ejecutarán con componentes que garanticen la durabilidad en condiciones de alto tránsito, la correcta higiene y limpieza, sin que se alteren sustancialmente con el paso del tiempo.

Se colocará piso cerámico, monococido, de primera calidad, marcas reconocidas, en baldosas de 30 x 30 o 40 x 40, o mayor, de partidas homogéneas en tamaño y color, con superficie antideslizante (levemente rugoso), de 8 mm de espesor mínimo, clase 4 de dureza, según norma IRAM 11810-96. En el local del baño se asegurará la correcta pendiente a rejillas.

Se presentará previamente una muestra para su aprobación a la Inspección de obra

Las juntas serán lo más pequeñas posibles para su alineación correcta, y las superficies no deberán presentar resaltos ó depresiones de ninguna especie ó magnitud.

El empastinado se ejecutará después de 24 horas de la colocación del piso.

Se exigirán veredas de acceso y perimetrales de como mínimo 1.00 de ancho con una diferencia de nivel interior exterior de 0,05 m como mínimo.

12. CUBIERTA:

Todos los sistemas de techos, deberán cumplir con el Coeficiente K de transmitancia térmica NIVEL B de 0.65 W/m².K. de Norma IRAM 11605, situación de invierno. Verificar que no se produzca riesgo de condensación intersticial, ni superficial.

Para la ejecución de techos inclinados, las capas desde el interior al exterior serán: cielorraso suspendido o aplicado, barrera de vapor para evitar el goteo por condensación, aislación térmica, aislación hidrófuga y cubierta. La cubierta inclinada será de chapa sinusoidal color a elección de la Inspección.

Para la ejecución de techos planos las capas serán: contrapiso sobre la capa de compresión, aislación térmica e hidrófuga y cielorraso (aplicado o suspendido). La aislación térmica puede colocarse entre la carpeta de compresión y el contrapiso, por encima del contrapiso, o entre el cielorraso y la losa, siempre del lado caliente del aislante térmico llevara una barrera de vapor.

Para el sistema a proponer, la estructura del techo será dimensionada de acuerdo al cálculo estructural determinado, previa presentación y aprobación a la Inspección de obra.

Los desagües pluviales, deberán estar contemplados e incluidos en dicha propuesta. Columna y embudos en chapa color ídem al de la cubierta, galvanizada hasta filo de platea. Tramos horizontales (enterrados) en caños de PVC 100mm. Bocas de desagüe con rejillas de fundición.-

13. CIELORRASOS:

13.1. Los cielorrasos suspendidos serán de placas de roca de yeso.

13.2. Los cielorrasos aplicados se ejecutaran con yeso no debiendo presentar superficies alabeadas, ni fuera de nivel, con un aspecto uniforme.

Este contará con una altura mínima de 2,35mts en todos los locales. Estará soportado por estructura metálica galvanizada de 35mm, aislación de lana de vidrio de 75mm con aluminio, cierre con placa de roca de yeso de 9,5mm, junta tomada con masilla. En locales húmedos deberá usarse placa de roca de yeso (verde), para la ocasión. En sectores exteriores semi-cubiertos, deberá colocarse placa cementicia.

14. REVESTIMIENTOS MINIMOS:

Revestimiento cerámico de primera esmaltado, en piezas de 20 x 20 cm o mayor, en todo su perímetro en baños y cocinas.

La colocación de las piezas deberá efectuarse con sumo cuidado, evitando todo resalto entre piezas. Se hará con juntas mínima, ya que serán del tipo rectificado, por filas paralelas, sobre carpeta de cemento que asegure superficie plana, limpia y rígida. Se empleará adhesivo de calidad reconocida apto para materiales cerámicos con absorción de agua por debajo de 0,5%, aplicado con llana dentada (dientes de 6 a 8mm). No se utilizarán morteros de cal o de cemento bajo ningún motivo.

Se trabajarán paños de 2 a 4m² por vez, evitando fraguado prematuro del adhesivo, el que se preparará pastoso, sin excesos de agua.

El empastinado se ejecutará después de 24 horas de la colocación del piso y revestimiento. El color de la pastina lo definirá la Inspección. Se aplicará con espátula de goma o similar no admitiéndose el uso de secador para extenderla.

14.1. En Cocina: Sobre perímetro de trabajo 0.60 m de altura en todo su perímetro, y sobre cocina, cubriendo las tres caras inferiores donde se ubica el artefacto.

14.2. En Lavaderos: Sobre pileta de lavar 0.60 m de altura.

14.3. En Baños: en todo su perímetro hasta llegar una altura de 2,00.

15. CARPINTERIAS:

Se ejecutará de acuerdo a planos correspondientes.

15.1. De aluminio o calidad superior: Se utilizara sistema de perfilería de prestación que aseguren la colocación de DVH con una correcta estanqueidad y resolución de filtraciones. Se verificará la utilización de la burletería correspondiente a la línea, como así también los herrajes. La fijación de las mismas se hará con tornillos a *los premarcos de aluminio amurados*. Se deberá incorporar guías correspondientes para el oscurecimiento en caso que este sea cortina de enrollar.

15.2. De madera: (Hojas puertas placas interiores). La madera deberá cumplir lo indicado en el Art. 23 cap. II del P.B.C.G. del M.I.V.S.P.

15.3. Metálica: (Marcos y hojas). Deberá cumplir lo indicado en el Art. 24 cap. II del P.B.C.G. del M.I.V.S.P.

15.4. Las obras de carpintería se ejecutarán de acuerdo a planos, detalles y a las reglas del buen arte.

Puerta de frente de una hoja ciega, de abrir; puerta de abrir secundaria (cocina) con vidrio y ventana de abrir y paño fijo en su lateral; tipo Oblak o similar.

Se deberá presentar muestra de los diferentes tipos de carpintería, elementos, herrajes, tipos de cierre, burletería, etc., para su previa aprobación por la Inspección.

Ventanas de aluminio blanco, línea Modena, marco integral con contramarco de terminación en ambas caras, de abrir, con vidrio doble con cámara de aire (DVH) tamaño 4-9-4 o superior, según tamaño del mismo.

El contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo, todos los herrajes necesarios para cada tipo de abertura, herrajes correspondientes incluidos. Todos los materiales utilizados deberán ser de 1° calidad.

Se debe destacar que cualquier omisión o variante respecto al presente pliego, se deberá comunicar a la Inspección y resolver de acuerdo a las reglas del buen arte de la construcción.

16. **MESADAS:**

Las mesadas serán de granito en una sola pieza. Su espesor será 0,025m. Se apoyarán en ménsulas de perfiles T de 1"1/4"o pilares de mampostería.

16.1. Llevarán una piletta de acero inoxidable de 35 x 50 x 18 cm. y las correspondientes perforaciones para colocación de grifería.

17. **VIDRIOS:** Serán del tipo DVH 4mm (vidrio) - 9mm (cámara)- 4mm (vidrio) para paño de carpinterías menores a 1m² y de 5mm para paños de carpinterías hasta 1.5m² y 6mm para superficies mayores y según se especifiquen en los planos, serán de fabricación esmerada, perfectamente planos, sin alabeos, manchas, picaduras, burbujas u otros defectos. Estarán bien cortados, tendrán aristas vivas y serán de espesor regular.

18. **PINTURA:**

18.1. En carpinterías: Según Art. 30 del P.B.C.G. del M.I.V.S.P. Deberán cumplir con las Normas IRAM 1063 - 1068 - 1070 - 1107 - 1149 - 1150.

Las muestras se presentarán en sus envases originales inalterados. La provisión se hará en los envases de fábrica.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos que no presenten señales de pinceladas o pelos u otra imperfección cualquiera.

En tabiques exteriores, interiores, cielorrasos y hormigón se utilizarán pinturas al látex sobre una mano de imprimación según especificaciones de P.B.C.G. del M.I.V.S.P. Art. 30-19.

Para revoques plásticos multicapas o monocapas según especificación del sistema adoptado.

Todas las superficies que deban pintarse se prepararán corrigiendo los defectos, manchas o asperezas que pudieran tener.

No se aplicará ninguna mano de pintura sobre otra anterior sin dejar pasar el tiempo apropiado para su secado. Dentro de lo posible, debe terminarse una mano de toda la obra, antes de aplicar las siguientes.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que éstos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose señales de pinceladas, pelos pegados, etc.

Se cuidará de proveer en cantidad suficiente lonas, papel, nylon, etc., para preservar los pisos y umbrales existentes durante el trabajo de pintura y blanqueo.

Se cuidará muy especialmente el "recorte", bien limpio y perfecto con las pinturas y blanqueos, en los contravidrios, herrajes, zócalos, contramarcos, cajas eléctricas, cornisas, vigas, cielorrasos, etc.

Esmalte poliuretánico de alta resistencia química

Se aplicará esmalte poliuretánico de alta resistencia química, marcas *Sherwin Williams* o equivalente de calidad superior, a todas las carpinterías de chapa y estructuras metálicas del proyecto no repintadas. Dicho esmalte se aplicará sobre superficies previamente tratadas con bases "primer" correspondientes. Para dicho tratamiento las superficies deberán estar limpias, libres de polvo y grasa, perfectamente terminadas, corregidos los defectos y golpes mediante el uso de masilla plástica.

Se deberán aplicar como mínimo dos manos de pintura, aplicando la segunda mano con el tiempo necesario para su perfecto secado, quedando a criterio de la Inspección la aplicación de una mano posterior si no cumple con las condiciones anteriormente expresadas en el ítem.

Hasta el momento de la recepción de obra quedará a cargo de la Empresa Contratista la responsabilidad de todos los paramentos pintados, reparaciones etc., no reconociéndose ningún adicional por esta tarea.

Pinturas sobre muros de mampostería, tabiques y cielorraso

Sobre paramentos pintura esmalte sintético satinado *Sherwin Williams* a color que se relacione con el color de revestimiento exterior.

Sobre cielorraso *Loxon* acrílico blanco o similar de mayor calidad.

Revestimiento Exterior: Pintura de muros exteriores con revestimiento plástico texturable, Tipo Tarquini o similar de mayor calidad.

19. INSTALACIONES

En el caso que la propuesta constructiva integral especificada en el CATIVBA no contemple ejecuciones particulares de las instalaciones propias de la vivienda, las mismas se ejecutaran de acuerdo a las especificaciones siguientes:

20. INSTALACION SANITARIA

Todos los trabajos serán ejecutados en un todo de acuerdo al Pliego de Bases y Condiciones Generales del M.I.V.S.P., a las siguientes Especificaciones Particulares que las acompañan y/o modifican y a normas vigentes.

20.1. GENERALIDADES: Las Instalaciones Sanitarias se realizarán de acuerdo con el Cap. VI-I del Pliego de Bases y Condiciones Generales del M.I.V.S.P., con los planos de proyectos, con los Reglamentos y Normas Vigentes.

El Contratista deberá proveer e instalar un tanque de reserva tipo cisterna de PVC de 750 litros, aprobado por O.S. N., sobre una columna de hormigón premoldeado separado de la vivienda. Con anterioridad a la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá presentar planos y cálculo de la instalación, y será la Inspección la que apruebe los mismos, no pudiendo comenzar con las tareas hasta que éste último requisito sea cumplido. Esta instalación tiene por objeto que la presión de agua sea suficiente y uniforme, tanto para la instalación de agua fría como caliente.

20.2. INTEGRAN EL RUBRO INSTALACIONES SANITARIAS ENTRE OTROS TRABAJOS:

- 20.2.1. Construcción y relleno de zanjas para la colocación de las cañerías.
- 20.2.2. Construcción de canaletas en paredes y de agujeros en losas de hormigón para el paso de caños.
- 20.2.3. Suministro y colocación de todos los materiales, artefactos y accesorios y protección posterior de los artefactos colocados para evitar su deterioro y uso hasta la entrega de la obra.
- 20.2.4. Conexión de caños de agua fría, caliente y desagües.
- 20.2.5. Taponamiento de la conexión de calefón.
- 20.3. La Empresa adjudicataria confeccionará cuanto plano o croquis deba presentarse a la empresa prestataria Obras Sanitarias, para su aprobación definitiva, Municipalidad e I.V.B.A.
- 20.4. Los materiales a utilizar para estas instalaciones, serán de la mejor calidad, de marcas acreditadas, con Normas IRAM y DIN-ISO 9001 con garantía escrita del fabricante y aceptadas por el Sector Infraestructura del IVBA.
- 20.5. La instalación cloacal primaria y secundaria para las viviendas se realizará en P.V.C. 3,2 mm. o en polipropileno homopolímero que deberán cumplir con las Normas DIN en 1451-1. DIN 19560-10 o IRAM 13476-1- IRAM 13476-2. Para las ventilaciones se utilizarán el mismo material empleado en la instalación. Cumplirán con ISO-9001, deberán presentar garantía escrita del fabricante de vida útil del producto.
- 20.6. Las ventilaciones verticales serán de igual material a los mencionados en el artículo anterior, según las Normas Reglamentarias, las salidas al exterior serán en chapa de HºGº, P.V.C. o polipropileno homopolímero según el lugar donde estén colocadas. De realizarse en P.V.C. se realizarán de un espesor 3,2mm por razones de duración al exterior, o polipropileno homopolímero Normas IRAM 13476-1 y 13476-2 ISO 9001.
- 20.7. Las cámaras de inspección serán de 060. x 0.60 x 0.60 mts. salvo casos especiales de profundidad y a partir de estas, los caños de salida se realizarán de acuerdo al material

en que esté realizada o proyectada la colectora de la red o en caso de Conj. Hab. a colectora interna del mismo con vuelco hacia la red con cámara para acceso en unión de colectoras.

- 20.8. La distribución de agua fría y caliente se ejecutará en termofusión, debiendo cumplir con las Normas IRAM 13470, 13472-1 y 13472-2 y la aprobación del E.T.O.S. (OSN) ISO 9001 con certificado de garantía.
- 20.9. Los caños de termofusión y sus piezas especiales deberán cumplir con las Normas IRAM 13470, 13472-1 y 13472-2. y estar aprobados por E.T.O.S.(OSN) ISO 9001 con certificado de garantía.
- 20.10. Los caños y elementos de bronce que están en contacto con morteros de cal y de cemento se protegerán con una capa de pintura asfáltica aplicada en toda su superficie exterior, envolviéndolos luego con papel grueso.
- 20.11. Al cruzar los pisos la aislación se ejecutará con cuartas cañas de poliestireno expandido de 25 mm. de espesor.
- 20.12. Los chicotes de conexión de depósitos y artefactos deben ser flexibles metálicos trensados de acero con roseta y tubo M. giratorio nunca menor de un diámetro \varnothing 0,013 y \varnothing 0,019 en el caso de las entradas a los calefones y largo mínimo 0.20m.
- 20.13. Las llaves de paso, serán del tipo reforzado en bronce cromado, debiendo ser de marcas reconocidas en el mercado. Cuando queden dentro de locales tendrán roseta o campana de igual material. Cuando estén colocadas al exterior podrán ser de bronce pulido. En todos los casos las llaves serán de un diámetro mayor al de las cañerías que la contienen.
- 20.14. Los desagües pluviales estarán constituidos por cañerías de P.V.C. o polipropileno homopolímero y bocas de desagüe de PVC, sobre una base de hormigón de 10 cm. de espesor; las bocas de desagüe tendrán una reja reforzada de PVC de 0,20 x 0,20 cm. Sello IRAM-ISO 9001.
- 20.15. ARTEFACTOS:

Inodoro pedestal sifónico: depósito exterior montado de 14-16 lts.(mochila).

Tapa de inodoro: plástico blanco reforzado.

Lavatorio de pie: mediano tres (3) agujeros con desborde.

Pileta de cocina: bacha de acero inoxidable de 0,59 x 0,39 x 0,18.

Pileta de lavar de 0.50 x 0.40 x 0.28.

Bidet tres agujeros.

20.16. BRONCERIA: Sera de 1a. calidad y marca reconocida. IRAM-ISO 9001 y se constituirá por:

Juego de baño: dos (2) llaves y transferencia con lluvia móvil y pico.

Juego lavatorio: pico largo y dos (2) llaves c/sopapa y tapón plástico.

Juego de pileta de cocina: pico móvil, sopapa y tapón de plástico.

Juego pileta de lavar, dos (2) canillas de Br Cr, la de agua fría con conexión a manguera.

Canilla de servicio.

Juego de bidet.(2) llaves con trasferencia lluvia c/ sopapa y tapón plástico.

20.17. ACCESORIOS: Serán de losa blanca.

Para Baño: 1 Jabonera 15 x 15 c/agarradera (ducha); 1 Jaboneras 15 x 7,5;1 Portarrollo 15 x 15; 1 Perchero simple.

Para Lavadero: 1Jabonera 15 x 15;

Para la Cocina: 1 Jabonera 15 x 15.

20.18. Dado que estas especificaciones solo exigen que todos los materiales a utilizar sean de 1a. calidad y de marcas reconocidas y aprobadas por E.T.O.S., el Inspector deberá solicitar un muestrario de todos los elementos a utilizar en obra para mantenerlos como punto de comparación de lo que se vaya colocando en forma definitiva, no pudiendo ser reemplazados por ningún motivo.

- 20.19. El tanque de reserva será polietileno 100% virgen negro bicapa o tricapa, (apoyado sobre base plana recomendada por fabricante), apoyado sobre perfiles metálicos o similar, de una capacidad de 750 lts., con dos bajadas, una de \varnothing 0,019 para el calefón y la otra de \varnothing 0,013 para el resto de los artefactos. La provisión de agua fría para lavatorio,
- 20.20. La conexión flexible para este caso será \varnothing 0,013 y una llave de paso de \varnothing 0,019.
- 20.21. El caño de alimentación principal será de 0.19mm termofusión, debiendo cumplir con las Normas IRAM 13470, 13472-1 y 13472-2 y la aprobación del E.T.O.S. (OSN). Deberá alimentar tanque y agua directa a cocina y lavatorio. Al exterior del caño con protección ISO 9001.
- 20.22. El desagüe cloacal para este prototipo, a partir de la cámara de inspección, estará previsto con salida a colectora y con cámara acceso unión colectora o a pozo absorbente. Normas IRAM-ISO 9001.
- 20.23. De llevar pozo absorbente, se ejecutara según Reglamentación Municipal o este tendrá una capacidad de 8.00 m3 y se intercalará una cámara séptica de una capacidad de 2500 lts . Esta cámara podrá ser de fibrocemento tipo familiar "Eternit" ó similar. En ambos casos las cañerías serán de P.V.C. 3,2 mm o polipropileno homopolímero IRAM-ISO 9001. El pozo y las cámaras serán ubicadas según lo indicado en planos.
- 20.24. Para la realización del pozo absorbente, la Empresa adjudicataria deberá consultar al ADA quien autorizará al Municipio que corresponda para ajustarse a las normas del lugar.
- 20.25. Se ejecutará bajo las NORMAS MINIMAS VIGENTES.

21. INSTALACION DE GAS

- 21.1. **GENERALIDADES:** La instalación comprende todos los elementos necesarios para poder habilitar el sistema individual ó colectivo de gas natural y/ó gas envasado, debiendo quedar de manera que pueda habilitarse por cualquiera de los dos sistemas inmediatamente finalizada la obra, incluyendo los servicios domiciliarios ejecutados por la empresa prestataria.
- 21.2. **DOCUMENTACION:** La Empresa adjudicataria presentará la documentación pertinente ante la empresa prestataria, en oficina central ó en la zona correspondiente a la localidad para su aprobación.
- 21.3. **DERECHOS:** Cualquier gasto emergente de derechos, sellados, trámites, etc., correrá por cuenta de la Empresa adjudicataria, que ejecuta las viviendas, debe incluir los servicios domiciliarios y perforación a ejecutar por la empresa prestataria.
- 21.4. **CONTRATISTA:** Podrán realizar el trabajo, instaladores matriculados por la empresa de Gas, que acrediten, capacidad técnica y garantía de ejecución de la obra.
- 21.5. **MUESTRAS Y APROBACION DE MATERIALES Y ARTEFACTOS:** La Empresa contratista presentará para su aprobación los materiales, accesorios y artefactos, al inspector de obra del MUNICIPIO, el mismo será responsable de controlar periódicamente la ejecución de las instalaciones y dar el visto bueno final.
- 21.6. **EJECUCION DE LOS TRABAJOS:** Se reservará el derecho de reemplazar parcialmente ó hacer ejecutar nuevamente la instalación, cuando se noten deficiencias en materiales ó ejecución de la misma.
- 21.7. **GARANTIA:** La Empresa adjudicataria será responsable absoluta de los deterioros producidos por la mala calidad de los materiales ó mal ejecutados y de accidentes causados por lo antedicho a terceros ó futuros adjudicatarios de las viviendas, por los plazos legalmente establecidos según Ley 24.076. La baja definitiva al matriculado y a la empresa responsable de la obra.

- 21.8. PLANOS APROBADOS: La Empresa adjudicataria debe entregar antes de la recepción provisoria copia de planos aprobados por la empresa de Gas con inspección ocular de todas las viviendas, inspección definitiva de la misma y pago de los servicios domiciliarios.
- 21.9. HABILITACION DE INSTALACIONES: La Empresa adjudicataria es la responsable absoluta para dejar habilitados los servicios domiciliarios y la instalación interna.
- 21.10. MATERIALES: Los materiales, accesorios, artefactos, y mano de obra, regirán bajo las normas mínimas del Reglamento de Gas en vigencia en el ENARGAS y la empresa prestataria del servicio, deberán respetarse las especificaciones técnicas generales y particulares del I.V.B.A. vigentes a la fecha de licitación.
- 21.11. ABERTURAS: Cuando el artefacto cocina esté ubicado cerca de una puerta la misma abrirá contra el artefacto como lo exige el reglamento de Gas, la contratista será responsable absoluta de no cumplir con la misma.
- 21.12. EJECUCION DE LA INSTALACION: Se respetará el recorrido de la cañería según plano, debiendo cumplir con todos los puntos que a continuación se detallan.
- 21.13. NICHOS MEDIDOR INDIVIDUAL O BATERIAS DE MEDIDORES: Las dimensiones serán de 0,50 x 0,40 x 0,30 m. Las baterías serán de la medida necesaria, acorde a la cantidad de medidores y exigencia reglamentaria
- 21.14. Gas envasado: gabinete reglamentario p/2 tubos de 45kg en vivienda individual, en viv. colectiva batería de tubos reglamentaria. La puerta doble de cada gabinete será de chapa doblada nº16.
- 21.15. CURVAS Y CODOS: Para cambios de direcciones se pueden usar en forma indistinta, Res. 138/95 del ENARGAS Res. N° 419/93 y 404/94 de la Secretaría de Energía.
- 21.16. LLAVES DE PASO: Serán de un cuarto de vuelta con tope y su hermeticidad con empaquetadura adecuada s/reglamento, serán de 19 mm. para calefón y de 13 mm. para cocina y pico calefactor. En caso de colocarse s/ cocina la distancia mínima es de 0.45 m.

- 21.17. CAÑERÍA: Será apta para una presión de 5 Kg/cm², deberán responder a Normas IRAM 1452. Deberá estar revestida con EPOXI de 300 a 500 micrones, ENARGAS Res. N° 138/95. Secretaría de Energía N° 419/93 y 404/94, o utilizar sistema por Termofusión aprobado.
- 21.18. CONEXIONES: Deben utilizarse uniones dobles para la conexión rígida al artefacto, si es cobre la extensión máxima permitida será de 50cm, las conexiones entre caños y accesorios serán con roscado cónico y filetes bien tallados, el N° será de 8 a 11 según diámetro.
- 21.19. ARTEFACTOS: Sin provisión de artefactos.
- 21.20. VENTILACIONES: Para calefón de ø 100 de CH HºGº c/remate a los 4 vientos c/sombbrero, tramo recto desde calefón hasta 1º curva 50cm como mínimo. En cocina se dejará ventilación por conducto ø 100 (futura campana). En el local que queda el pico taponado se colocarán 2 rejillas de ventilación inferior y superior área mínima 100cm³.
- 21.21. PROTECCION DE LA CAÑERÍA: Reglamentaria según medio que atraviese.
- 21.22. HERMETICIDAD Y OBSTRUCCION: Se realizarán las pruebas a cada ítem y quedará documentado en la planilla de inspección en formulario 3.5.
- 21.23. ABERTURAS: Los artefactos ubicados en la cocina cumplirán las normas reglamentarias en cuanto a que no podrán quedar expuestos a corrientes de aire que impidan su futura aprobación.
- 21.24. ANCLAJE: Cocina entre mesada con unión doble, no lleva anclaje,- con mesada de un lado va anclada,- sin mesada a los lados llevará doble anclaje. Para calefón y calefactor quedarán inmovilizados (amurados, atornillados, etc.)
- 21.25. TEE TAPONADA FUTURA AMPLIACION: Será declarada y debe figurar obligatoriamente en Formulario 3.4-A
- 21.26. Para los materiales, accesorios, artefactos y mano de obra regirán las condiciones de seguridad y técnicas determinadas por las disposiciones y normas mínimas vigentes para la ejecución de instalaciones domiciliarias de gas, impuestas por Ley 24.076,

controladas por el Ente Nacional Regulador de Gas y aplicadas por la Empresa distribuidora de Gas.

- 21.27. Todas las piezas a utilizar en la instalación de cañerías serán de EPOXI o sistema por Termofusión aprobado. Se ejecutará bajo las **NORMAS MINIMAS DEL REGLAMENTO DE GAS VIGENTE** y del E.N.A.R.GAS y cumplirán con las exigencias dictadas en las Res. N° 138/95 y N° 419/93 y 404/94 dictadas por la Secretaría de Energía.

22. INSTALACION ELECTRICA

- 22.1. Las tareas a realizar comprenden la ejecución de la instalación eléctrica en las viviendas de la obra de referencia de acuerdo a lo indicado en el plano respectivo.
- 22.2. **ALCANCE:** Los trabajos serán ejecutados en un todo de acuerdo a las reglamentaciones vigentes de la Asociación Argentina de Electrotécnicos, normas del ente prestatario del servicio eléctrico y a estas especificaciones técnicas particulares que las acompañan. Estas especificaciones se refieren a la ejecución de las Instalaciones Eléctricas en todos los prototipos constructivos que componen la obra de referencia.
- 22.3. **ALIMENTACIÓN:** Las instalaciones domiciliarias serán alimentadas con Corriente Alterna de 220 v – 50hz.
- 22.4. **PILAR DE ACOMETIDA:** Se ejecutara en mampostería o premoldeado de Hormigón de acuerdo a las especificaciones normalizadas por el Ente Prestatario del Servicio Eléctrico.

El caño de entrada será de hierro galvanizado de una pulgada y cuarto con pipeta plástica roscada.

La salida podrá ser del tipo aérea o subterránea.

La del tipo aéreo se realizará con caño de hierro galvanizado de una pulgada y cuarto y tendrá una cruceta de perfil ángulo de hierro galvanizado de 35 x 35 x 300-3mm con dos aisladores de porcelana tipo roldana MN15 de 23 x 32mm. Desde donde se ejecutara el cableado de 2 x 4mm² de alimentación hasta la pipeta de entrada según plano.

La del tipo subterráneo se realizará con caño de hierro galvanizado de dos pulgadas.

La caja medidor será plástica con tapa de policarbonato tipo 5 lados normalizados.

- 22.5. **TIPO DE INSTALACIÓN:** Salvo que se indique expresamente lo contrario en el CATIVBA, toda la instalación será embutida en mampostería, hormigón o tabiquería correspondiente al sistema utilizado.
- 22.6. **TABLEROS:**

El tablero principal del usuario debe ubicarse lo más cerca posible del medidor de energía, a una distancia no mayor de 2 metros; en el caso de imposibilidad de respetar la distancia mencionada, la ubicación resultará del acuerdo entre el proyectista, usuario y la empresa distribuidora.

El tablero principal del usuario, a construir, que se vincula con el punto de conexión y medición, será siempre aislado cumpliendo con el concepto de doble aislación, incluyendo todos los elementos de empalme y conexión.

Además, la aislación eléctrica debe ser tal que no sea posible su remoción sin el uso de herramientas, entendiéndose que la remoción con el uso de herramientas se lleve a cabo en forma intencional, tanto sea para la destrucción como para la remoción del aislamiento.

Los tableros de los usuarios deben poseer un grado de protección (IP) de acuerdo al lugar y medio ambiente en donde se hallan emplazados, esto es un grado de protección IP apto con las condiciones a que los mismos se expondrán. A continuación se determinan los grados mínimos básicos:

Para instalaciones de uso en interiores: **IP 40**

Para instalaciones de uso a la intemperie: **IP 439**

Se deberán tener en cuenta las consideraciones que se expresan a continuación:

Los equipos que se encuentren en el interior deberán tener la clase de protección correspondiente al tipo de ambiente y lugar de instalación.

Los equipos que se encuentren a la intemperie deberán ser resistentes a los agentes atmosféricos, radiación ultravioleta, ingreso de agua (lluvia) y no ser perjudicados por condensación interna de la humedad ambiente (como mínimo grado IP 439, 4 es protegido contra cuerpos sólidos cuyos diámetros sean superiores a 1 mm, 3 es protegido contra el agua de lluvia de 60° de la vertical y 9 es protección contra una energía de choque de 20 julios).

Se deberán considerar los efectos del viento, de la vegetación y de los animales sobre los equipos e instalaciones eléctricas.

Las dimensiones de los módulos, paneles y tableros, serán las adecuadas para el tipo y número de dispositivos necesarios para llevar a cabo la instalación eléctrica de los elementos incluidos en la presente resolución, que según el tipo de suministro deban ser colocadas.

Los demás factores que se deberían considerar dependen de cada instalación en particular.

Los grados de IP mínimos aquí mencionados son los establecidos según la Norma IRAM 2444.

Se debe restringir el acceso a partes bajo tensión eléctrica, para evitar contactos accidentales con estas piezas energizadas de los componentes alcanzados por esta resolución.

Se debe instalar un Interruptor termomagnético adecuado eléctricamente a cada circuito que protege, bipolar para instalaciones monofásicas y tetrapolar en el caso de instalaciones trifásicas, de acuerdo a las necesidades del proyecto eléctrico de cada instalación y a la reglamentación vigente que exige cada municipio.

Se debe proteger toda la instalación con protección diferencial, instalando uno o varios interruptores automáticos por corriente diferencial de $I_{\Delta n} \leq 30 \text{ mA}$ (miliamperios) de actuación no retardada.

Se prohíbe la utilización de fusibles como protección de circuitos, ya que se considera que las instalaciones aquí tratadas son tales que puede darse el caso que la manipulación de los elementos de maniobra y protección la realicen personas sin instrucción en temas eléctricos y la manipulación inadecuada de estos puede generar riesgos de electrocución.

Todos los elementos utilizados para las instalaciones deben identificarse con la **Marca "S"**, por el régimen de la Resolución SICyM 92/98, conforme a las normas IRAM (Instituto Argentino de Normalización y Certificación) o IEC (International Electrotechnical Commission) correspondientes.

Deben contar con todas las marcas que permitan identificar si el elemento en cuestión es apto para la instalación en donde se lo pretende utilizar, de acuerdo a la norma con que el mismo cumpla o haya sido certificado.

22.7. MATERIALES

22.7.1. **Caños y cajas:** Las cañerías y los accesorios para instalaciones embutidas en techos, piso y paredes deberán ser de acero tipo pesado, semipesado o liviano y cumplir con las prescripciones dadas en la Norma IRAM 2100; 2005; 2224 respectivamente, si son de sección circular.

En caño termoplástico Norma IRAM 2206 (parte Y) se admitirá embutido en las siguientes condiciones:

La distancia entre la superficie terminada de la pared y el caño, no será inferior a 5 cm.

Quedan exceptuadas de cumplir el punto anterior las cañerías ubicadas en una franja comprendida entre 10 y 15 cm, tomada a partir de las aberturas de puertas y ventanas, medidas en la construcción de albañilería sin terminar y además en el entorno de las cajas.

22.7.2. **Accesorios de salida:** Toma corrientes: del tipo de embutir con polo a tierra para 10 Amper.

Se instalarán a 0,30 m del piso terminado, salvo los correspondientes a la cocina que se instalará a 1,50 m para la heladera y en lavadero a 1,00 m para el lavarropa.

Todos los tomas irán provistos con tapas y tornillos color a definir por la Inspección.

22.7.3. **Interruptores de efecto:** serán de formato modular con tecla fosforescente para una intensidad de 10 A. Aptos para colocación embutida con tapa y tornillos color a definir por la Inspección.

22.7.4. **Conductores:** Se emplearán cables de cobre aislados a 1000 (v) con cubierta de PVC y sello IRAM.

Código de colores: Los conductores de la Norma IRAM 2183 y barras conductoras se identificarán con los siguientes colores:

Neutro: Color celeste

Conductores de protección: Bicolor verde-amarillo

Pase R: Color castaño

Pase S: Color negro

Pase T: Color rojo

Para los conductores de retorno de las fases a la salida de un interruptor de efecto, se admitirán otros colores excepto el verde, amarillo o celeste.

Para el conductor de fase de las instalaciones monofásicas se debe utilizar el color normalizado, desde las líneas principales, seccionales y de circuitos.

22.7.5. Puesta a tierra: Se debe instalar una Puesta a Tierra de las masas, mediante el uso de conductor de protección y un electrodo de puesta a tierra con una resistencia de puesta a tierra cuyo valor no supere los 10Ω , de preferencia no mayor a 5Ω , de acuerdo a lo indicado en la norma IRAM 2281 – 3. Esta puesta a tierra de protección del usuario se instalará según los considerandos que se indican a continuación:

La red de distribución de BT, constituye un sistema TN, es decir un sistema con el neutro directamente puesto a tierra y las masas de la instalación conectadas a la misma tierra.

La instalación interna del usuario constituye un sistema TT, es decir un sistema en el que las masas de la instalación se conectan a una tierra independiente de las puestas a tierra del sistema de alimentación.

Por lo tanto las puestas a tierra de protección (del usuario) y servicio (de la distribuidora) deben ser independientes.

*Ubicación de la PAT de protección (del usuario)

Esta puesta a tierra de protección del usuario se encontrará lo más cercana posible al tablero principal del usuario.

*Cable de conexión a la PAT

El cable de conexión a la PAT será de sección mínima 10 mm², en cobre (Cu) o equivalente en Acero-Cobre (Ac/Cu), unido por soldadura exotérmica o compresión irreversible a la jabalina a enterrar.

*Dimensión de los conductores de protección

Con respecto a las dimensiones de los conductores de protección, se deberá cumplimentar lo establecido en la Norma IRAM 2281 – 3.

*Medición de resistencia de PAT

La medición de la resistencia de PAT debe llevarse a cabo de acuerdo a lo indicado en la Norma IRAM 2281-2.

*Separación entre las tomas de tierra de protección y de servicio

A los fines de no interferir o inducir sobre otros sistemas eléctricos, las puestas a tierra de servicio de la red de BT deberán mantener distancias mínimas de separación con respecto a las de protección de los usuarios, las que deben ser tomadas como referencia.

La distancia entre ambas debe ser mayor o igual a dos veces y media la suma de la longitud del dispensor, al servicio de la red, más la proyección vertical enterrada del conductor desnudo para su conexión.

Se debe conectar a la tierra de protección (para equipotencializar) todas las partes conductoras de los elementos que en condiciones normales no se encuentren bajo tensión eléctrica y que a consecuencia de una falla puedan quedar electrificadas,

Considerando que las partes conductoras son las masas o las piezas metálicas que forman parte de las canalizaciones eléctricas, los soportes de los aparatos eléctricos con aislación básica y las piezas colocadas en contacto con la envoltura exterior de estos aparatos. Por extensión; también puede ser necesario considerar como masa todo objeto metálico situado en la proximidad de partes bajo tensión no aisladas y que presente un riesgo apreciable de encontrarse unido eléctricamente con esas partes bajo tensión, a consecuencia de una falla de los elementos de fijación (por ejemplo, aflojamiento de una conexión, rotura de un conductor, etc.).

No obstante estas observaciones se debe mencionar que si el tablero principal es construido considerando el concepto de doble aislación, esto es incluyendo todos los elementos de empalme y conexión, esta medida puede ser omitida.

22.7.6. Caños, cajas, gabinetes metálicos. Para asegurar su efectiva puesta a tierra se realizara la conexión de todas las cajas y gabinetes metálicos con el conductor de protección, para lo cual cada caja y gabinete metálico deberá estar provisto de un borne o dispositivo adecuado. Además deberá asegurarse la continuidad eléctrica con los caños que a ella acometen, utilizando a tal efecto, dispositivos adeudados.

22.7.7. Caños, cajas y gabinetes de material aislante. El conductor de protección deberá conectarse al borne de tierra previsto en las cajas y gabinetes.

Nota: Si en una instalación se vinculan caños metálicos y cajas aislantes deberán preverse dispositivos adecuados para conectar los caños al conductor de protección en cada caja.

Las jabalinas llevarán cámara de inspección con tapa sellada de hormigón

22.7.8. Instalación de campanillas (timbre): Las normas para la instalación y tipo de materiales serán de las mismas características que las indicadas para iluminación con sello de conformidad IRAM.

Los pulsadores serán especiales para baja tensión del tipo reforzado de la mejor calidad ostensible. Se proveerán con chapa especial de 10 cm de diámetro para colocación embutida.

Las campanillas serán del tipo de embutir en caja de 100 x100 mm combinado con transformador en una sola unidad.

Su construcción será conforme a las normas IRAM y de marca reconocida.-

Se debe incluir una cañería independiente para tres equipos de aire acondicionado.

Este ítem incluye además la instalación de muy baja tensión para telefonía, internet y cable de televisión.

El Contratista deberá presentar planos y cálculo de la instalación, y será la Inspección la que apruebe los mismos, no pudiendo comenzar con las tareas hasta que éste último requisito sea cumplido.

22.7.9. Artefactos de Iluminación

Se deberá presentar un plano con tipo y ubicación de artefactos para su verificación y aprobación.

Los artefactos se entregarán completos, cableados, conectados y armados con sus correspondientes equipos auxiliares.

Las bocas de iluminación interior serán tipo centro con portalámparas de baquelita, pendiente de un chicote de conductor paralelo blanco 2 x 0,75 mm² de 30cm de longitud.

En local del Baño se colocará un aplique estanco.

Boca de iluminación exterior tipo aplique con roseta y portalámparas de baquelita con protección adecuada para la lluvia.

Normas de aplicación para el proyecto: "Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de Inmuebles" editado por la "Asociación Electrónica Argentina", deberá considerarse el grado de electrificación en toda la provincia.

El artefacto dispondrá de una bornera tipo enchufe compuesta por macho y hembra con polo a tierra y ajuste de los cables por tornillo prisionero.