Santa Fe
Provincia

Secretaría de Hábitat, Urbanismo y Vivienda
FOLIO N°
MISPyH

# GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE SANTA FE

## MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS PÚBLICOS Y HÁBITAT

## SECRETARÍA DE HÁBITAT, URBANISMO Y VIVIENDA

# **4.** PLIEGO COMPLEMENTARIO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CORRESPONDIENTE A LAS VIVIENDAS PROTOTIPOS “VL 2D”, “VC 2D” Y “VCD 2D”

Santa Fe
Provincia

Secretaría de Hábitat, Urbanismo y Vivienda
FOLIO N°
MISPyH

# PLIEGO COMPLEMENTARIO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## CORRESPONDIENTE A LA CONSTRUCCIÓN DE 42 VIVIENDAS PROTOTIPOS "VC DE 2 DORMITORIOS, VCD DE 2 DORMITORIOS Y VL DE 2 DORMITORIOS" EN LA LOCALIDAD DE PUERTO GENERAL SAN MARTIN – DEPARTAMENTO SAN LORENZO

## ITEM 1:
## CONSIDERACIONES GENERALES

a) La documentación constitutiva del presente Pliego debe ser considerada como "PROYECTO OFICIAL DE LA TIPOLOGÍA".

La obra a realizar comprende la construcción de viviendas completas con todos los servicios funcionando.

b) Cumplimiento de las Reglamentaciones de Carácter Público: La CONTRATISTA deberá atenerse en todas las obras que ejecute a las reglamentaciones vigentes de la Municipalidad correspondiente y cada uno de los organismos técnicos Provinciales y/o nacionales en lo pertinente a instalaciones de Obras Sanitarias, construcciones civiles, estructuras, energía eléctrica, gas, urbanizaciones, infraestructura y/o cualquier otro tipo de obra, quedando a cargo del mismo la confección, gastos y tramitación en las diferentes reparticiones intervinientes y el cumplimiento de las normas sobre presentación de planos, aprobación de los mismos, correcciones si las hubiere, pedido de inspecciones y gestión de certificados finales así como todos los gastos que ellos demanden.

Una vez concluidas las obras y realizada la inspección final, la CONTRATISTA deberá entregar a la Dirección un juego por cada vivienda de **planos conforme a obra aprobados** de: Arquitectura, Estructura, Electricidad, agua, cloacas, gas, etc., según factibilidades de los Entes prestadores.

## NORMATIVA TÉCNICA

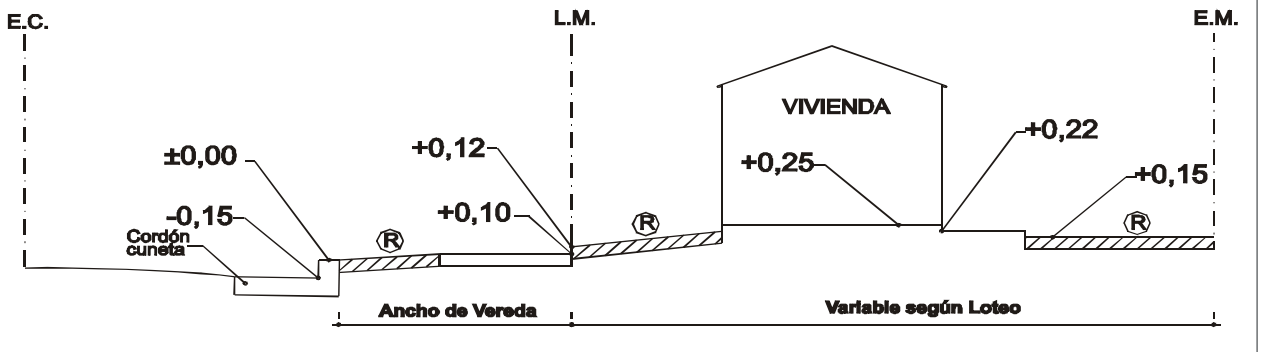
Desde el punto de vista normativo, será de aplicación el SIREA (Sistema Reglamentario Argentino para Obras Civiles), los reglamentos nacionales, provinciales, municipales, comunales, u otros de Organismos Jurisdiccionales, cuando correspondan, el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y las presentes Normas Técnicas que tendrán prelación sobre todas las anteriores. Asimismo, toda norma técnica de la Secretaria de Habitat, Urbanismo y Vivienda. En todos los casos, los niveles de ejecución de obra serán los estipulados en el presente Pliego.

## PREPARACION DEL TERRENO

Previo a la iniciación de los trabajos, la Inspección de Obra definirá los árboles que no podrán ser removidos, quedando a cargo de la CONTRATISTA su mantenimiento y conservación (vallado y riego) hasta la entrega definitiva de la obra. Posteriormente se procederá al desmalezado y remoción de todo otro material existente en el terreno. Dejase constancia que en el caso de existir elementos físicos que deban demolerse será por cuenta del contratista, al igual que el cegado de pozos absorbentes. La Empresa Oferente será responsable de la realización de los estudios para lograr los niveles establecidos en la planilla de cota de umbral y nivel de relleno otorgado por la Municipalidad de Puerto Gral. San Martin, debiendo considerar en su Oferta los rellenos y/o desmontes necesarios que de dicho estudio se deriven.

Para el caso de tener que realizar rellenos bajo plateas, los mismos se harán con suelo apto (Índice de Plasticidad menor a 12). A excepción de los espacios verdes, la compactación del relleno se hará con capas sucesivas de 20 cm. de espesor máximo y al 95% Proctor Standard.

El terreno se nivelará en forma tal que la construcción quede sobreelevada 15 cm. por encima del nivel de vereda en línea municipal que establece la Comuna ó a 25 cm. de la cota superior del cordón cuneta proyectado. En detalle adjunto, (PERFIL CON NIVELES DE RELLENO), que abarca desde el eje de calle hasta el fondo del lote, se indica con la referencia ® la capa nivelada y compactada con tierra humífera, de 10 cm. de espesor libre de escombros, para posibilitar el crecimiento de césped y también la parte de relleno para materializar el talud desde la vivienda a la parte trasera del lote.




**PERFIL CON NIVELES DE RELLENO**

## ITEM 2:
## FUNDACIONES

Las características del tipo de fundación a adoptar dependerá del terreno y del estudio de suelos correspondiente, a realizar por el Oferente. Dicho estudio de suelo deberá incluir la definición de los estratos, nivel de napa freática, ensayos SPT y triaxiales, ángulo de fricción interna y cohesión C, tensión admisible, coeficiente de balasto, etc.; y deberá ser presentado previo a la firma de los contratos de ejecución de las viviendas. Se deberá adoptar la siguiente solución:

**PLATEA DE HORMIGÓN ARMADO:** Se construirá sobre suelo no orgánico con un espesor determinado según calculo, ejecutado con hormigón H 25, perfectamente nivelado. La armadura mínima de la platea será con una malla con alambre de conformación nervurada de Ø 6 mm de 15x15 cm (tipo Q 188), colocada en la parte superior e inferior de manera continua sin interrupciones, debiéndose verificar según el diagrama de momentos flectores del modelo estructural utilizado y recubrimiento de 2 cm arriba y 4 cm abajo.

Se tomará lo expresado anteriormente en cuanto a dimensiones a adoptar, como mínimo exigible y meramente indicativo, debiéndose realizar el estudio de suelo y el análisis de cargas correspondiente. Si por las características del suelo o de los análisis de cargas propios se hiciera necesario incrementar espesores, diámetros y secciones, el Calculista deberá presentar los cálculos correspondientes que avalen el redimensionamiento de la fundación, y su cómputo y presupuesto deberá estar reflejado en la oferta.

## ITEM 3:
## AISLACIÓN HIDRÓFUGA

Se ejecutará una doble capa aisladora horizontal de 2 cm. de espesor unida por capas verticales de 1 cm. de espesor aplicadas en ambos lados, realizadas con un mortero: 1:2 ½ (cemento, arena) y el
10% de hidrófugo aprobado, según detalle. La capa aisladora horizontal superior se ejecutará con tres estratos: el primero de concreto nivelado con regla; a continuación se colocará un manto de fieltro asfáltico tipo “RUBEROID”, “SUPERTECH” o equivalente (peso aprox. 550

Secretaría de Hábitat, Urbanismo y Vivienda
FOLIO N°
MISPyH

gr./m2); y finalmente se pondrá la mezcla de asiento de la mampostería de ladrillos cerámicos portantes.

## ITEM 4:
## CERRAMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES

**MAMPOSTERÍA EN ELEVACIÓN /**

Serán de ladrillos cerámicos portantes "CERÁMICA ROSARIO", "PALMAR" o equivalente de 12 cm. / 18 cm. según planimetría, cerámico común de 12 cm. y ladrillos macizos comunes en medianeras o ladrillos HCCA de espesores equivalentes..

Los espesores serán los indicados en los planos correspondientes. Se respetarán las indicaciones del fabricante, resaltando en especial el adecuado mojado de los ladrillos cerámicos, el uso de mezcla de asiento con dosaje ½:1:4 (cto., cal y arena), solo para la junta horizontal evitando los puentes térmicos. El tapado de las juntas verticales se realizará posteriormente y previo a la ejecución del revoque impermeable, mediante el uso de mezcla con el mismo dosaje que la de asiento de mampostería.

## ITEM 5:
## ENCADENADOS / REFUERZOS VERTICALES:

La ejecución de los refuerzos verticales se hará hormigonado "IN SITU" con hormigón H 21, 3 fe Ø 8 mm y estribos Ø 4,2 mm cada 30 cm, según planta de estructura.

Llevará además un encadenado a nivel de dinteles de 12x18 cm. ó 18x18 cm. (según el espesor de la mampostería portante), ejecutado con hormigón armado tradicional H21 con 4 fe Ø 6 mm. y estribos Ø 4,2 mm cada 25 cm.

El encadenado en la medianera de ladrillo común se ejecutará con dos hiladas armadas alternadas con dos Ø 8 mm con concreto en cada una.

En cuanto al tratamiento de refuerzos en antepechos de ventanas, los mismos se ejecutarán con concreto y con 2 fe Ø 8 mm que sobrepasen 50 cm. a ambos lados de los mismos en la hilada anterior a la correspondiente a la de antepecho propiamente dicha.

**IMPORTANTE:**

Cuando el Contratista utilice encofrado tradicional para la ejecución de los refuerzos verticales o encadenados horizontales, deberá prever el uso de cinta tramada de fibra de vidrio marca "REDEFIBRA" o equivalente, para cubrir la fisura que se produce por distinto coeficiente de dilatación entre materiales heterogéneos.

## ITEM 6:
## REVOQUES

Los niveles mínimos exigidos para la construcción tradicional con mampuesto, son los que se indican a continuación:

a) **Exteriores:** Revoque premezclado termoaislante Isolteco 250kg/m3 o similar con los mismos cumplimientos y espesor 0.03m.

b) **Interiores en Baño:** en las paredes en correspondencia con los artefactos y la ducha, corresponde azotado impermeable y revoque grueso peinado.

c) **Interiores:** En el resto de los locales, se realizará un revoque fratasado con fieltro (no goma espuma) perfectamente aplomado y aristas rectilíneas, y mezcla con arena zarandeada dosaje ¼:1:3.

IMPORTANTE:

Condiciones de habitabilidad: se deberán respetar los estándares mínimos de calidad de vivienda de interés social (versión 2019) para un NIVEL B de confort higrotérmico, razón por la cual la Contratista puede presentar una opción material de cerramiento.

## ITEM 7:
## CONTRAPISOS

Secretaría de Hábitat, Urbanismo y Vivienda
FOLIO N°
MISPyH

Los contrapisos tendrán 4 cm. de espesor, ejecutados en hormigón H8 (220 Kg/m3 de cemento, relación máxima agua – cemento 0,5; asentamiento 5 a 7 cm. y tamaño del agregado grueso 32 mm. en piedra partida o canto rodado), colocados sobre tierra perfectamente compactada y nivelada, eliminando previamente la capa de humus.
En cuanto a la terminación, se deberá realizar mediante fratasado perfectamente nivelado. Se preverá la ejecución de los contrapisos en el momento que se considere más oportuno dentro de los plazos de obra previstos, pero asumiendo que al momento de la recepción provisoria, el solado deberá quedar perfectamente limpio y terminado.

**ITEM 8:**

**PISOS**

a) INTERIORES (solo en baño)
Se colocará, previa ejecución de carpeta cementicia dosaje 1:3 sobre el contrapiso, un piso de cerámicos esmaltados 30x30 cm o medida comercial similar, “SAN LORENZO”, “CERRO NEGRO” o equivalente de primera calidad, categoría P.E.I. Nº4, de tránsito intenso, con mezcla adhesiva “KLAUKOL” o equivalente y pastina adecuada con color acorde al piso.

b) EXTERIORES
Las veredas perimetrales y banquinas (que se ejecutarán junto con la platea) serán monolíticas de hormigón H25 con las características descriptas para la platea, de ancho variable según plano y el espesor similar a la misma. La pendiente proyectada del 2% se materializará con una carpeta con cemento y arena (1:3), con juntas de dilatación transversales separadas cada 2,00 m., mediante cortes de profundidad mínimo de 5 cm. y de 1cm. de ancho.
PISO EN ESPACIO GUARDACOCHES: podrá ser ejecutado con contrapiso sobre terreno natural de hormigón H17 de 0,12m de espesor, con igual terminación que las veredas perimetrales ejecutadas con la platea.

**ITEM 9:**

**CUBIERTA DE TECHOS**

**a) La cubierta liviana** se ejecutará con chapa de acero laminado en frío con tratamiento galvanizado, ondulada Nº25; las chapas serán enteras a fin de evitar filtraciones y el solape será de 1 ½ onda. La pendiente será la indicada en los planos del “PROYECTO OFICIAL”.
Se deberá tener especial cuidado en el almacenamiento y transporte de las chapas previo a su colocación. No se aceptarán chapas manchadas, sucias o con proceso de corrosión iniciado, aun estando colocadas.
Las **canaletas, cenefas y caños de bajada**, serán de chapa de acero laminado Nº25 con la misma aleación de la chapa, según diseño y desarrollo adjunto.
Llevará una estructura metálica de perfiles conformados “C” de 100x50x2mm con la separación y localización indicada en el plano correspondiente, cuyo tratamiento y anclaje se encuentra desarrollado en detalle adjunto.
Si por razones de localización de la urbanización, proximidad a edificios, velocidad de viento de diseño de la zona u otros motivos, fuera necesario **incrementar** dichos perfiles, el oferente deberá presentar el cálculo que avale el redimensionamiento y el costo deberá estar incluido en la oferta.
La sujeción de las chapas a las correas se hará mediante tornillos autoperforantes “TEL” o equivalente de 3/8” x 2” con arandela de neopreno.
Se deberá realizar esta tarea con personal capacitado y utilizando herramienta del tipo “HILTI” con torque controlado.
La sujeción de la estructura metálica a la mampostería se realizará perpendicularmente al plano de la cubierta, con hierros lisos Ø 6 mm anclados en forma rectilínea hasta nivel de

Secretaría de Hábitat, Urbanismo y Vivienda
FOLIO N°
MISPyH

dinteles, soldados en los extremos en correspondencia con cada lateral de las paredes portantes (ver detalle adjunto).
Llevará **aislación térmica** con lana de vidrio de 80 mm de espesor mínimo (colocada entre la chapa y la correa), marca ISOVER "Rolac Plata cubierta HR / 80 mm." ó equivalente, con la barrera de vapor de aluminio colocada hacia abajo, sostenida con alambre galvanizado Nº17 dispuesto entre correas y en zigzag, con una distancia máxima de paso de 25 cm., o bien con malla plástica transparente cuadrícula 12x12 cm. "EUROMAGLIA E32/200" o equivalente.
**CENEFAS:** el remate de la mampostería sobre la cubierta liviana se realizará con "cenefas" de chapa de acero galvanizado Nº25 con la misma aleación de la chapa, según detalle.
IMPORTANTE:
Condiciones de habitabilidad: se deberán respetar los estándares mínimos de calidad de vivienda de interés social (versión 2019) para un NIVEL B de confort higrotérmico, razón por la cual la Contratista puede presentar una opción material de cerramiento vertical siempre y cuando cumpla con lo antes dicho y lo demuestre con su planilla correspondiente. Se adjunta Detalle propuesto y computado.
**LOSA SOBRE LAVADERO:** en la zona del Lavadero exterior de la vivienda como cubierta del mismo, se ejecutará una losa con viguetas de hormigón pretensado y ladrillones de material cerámico o poliestireno expandido macizo (según norma IRAM N° 1738/95 y 11918, densidad mínima 10 Kg/m3), esp.9,00/10,00 cm respectivamente y capa de compresión de H° H 21 de 5 cm de espesor mínimo, con una armadura de repartición en malla de alambre de conformación nervurada de Ø 4,2 mm, de 15x25cm. Llevará un nervio transversal en de 10 cm. de ancho en el centro, con una armadura mínima de 2 fe Ø 10 mm. También se admitirá el uso de viguetones de hormigón pretensado de 25 / 30 cm de ancho y 9 cm de espesor marca "VIPRET", "TENSAR", "SHAP" o equivalente para sobrecargas admisibles de 300 kg/m2 y los refuerzos constructivos que indique el fabricante.
Sobre esta losa, se ejecutará un contrapiso de pendiente mínima del 1%, carpeta cementicia de 2 cm de espesor y membrana asfáltica con aluminio de 4 mm marca "MEGAFLEX" o similar.

**ITEM 10:**

## CIELORRASOS

**a) Interior:** Se deberán ejecutar los cielorrasos con placas de roca yeso "DURLOCK", "KNAUF" o equivalente, de 9,5 mm de espesor standard mínimo, fabricadas con Sello de Conformidad IRAM 11643.
La perfilería utilizada, cualquiera sea el sistema, deberá estar fabricada según Norma IRAM IAS U 500-243:2004.
Para construir el cielorraso conforme al sistema "DURLOCK", se deberá armar una estructura de perfiles soleras de 35 mm y montantes de 34 mm de acero zincado por inmersión en caliente.
Una vez definida y marcada la altura del cielorraso, se fijará la primera solera sobre la pared del lado mayor del ambiente, repitiendo esta operación sobre la pared opuesta, cuidando de mantener el mismo nivel. Para fijar las soleras a la pared se utilizarán fijaciones tipo tarugos de nylon con tope Nº 8 y su correspondiente tornillo; colocándolos cada 60 cm.
Los perfiles montantes se cortarán de acuerdo a las dimensiones del cielorraso, calculando aproximadamente 1 cm. menos que la separación entre las soleras ya colocadas en la pared.
Dentro de las soleras se colocarán los perfiles montantes, modulando cada 40/52 cm según dimensiones de la placa, fijándolos a éstas con tornillos de acero tipo T1 punta Aguja, con cabeza tanque extra plana y ranura en cruz.
Una vez verificada la nivelación de los perfiles montantes, se colocará sobre ellos y transversalmente un perfil montante con una separación máxima de 1,20 m., estos perfiles

Secretaría de Hábitat, Urbanismo y Vivienda
FOLIO N°
MISPyH

serán las “vigas maestras” de la estructura y deberán estar fijados del techo por medio perfiles montantes colocados cada 1,00 m como máximo, estos perfiles serán las “velas rígidas”.
Una vez armada la estructura se colocarán las placas de 9,5 mm de espesor mínimo en sentido transversal a los montantes dispuestos cada 40/52 cm, estas se fijarán al perfil con tornillos del tipo T2 cabeza trompeta, ranura en cruz y punta aguja; colocándolos a una separación de 25 a 30 cm. en el centro de la placa y de 15 cm. en los bordes que coinciden con el eje de un perfil, a una separación de 10 mm. de los mismos.
Para construir el cielorraso utilizando los sistemas “KNAUF”, se deberá conformar la estructura con perfiles de acero galvanizado liviano de 0,5 mm. de espesor de chapa, denominados maestra F-47 y perfil U- 25/20, velas rígidas de perfil U- 25/20 y caballetes.
Luego del replanteo que defina el nivel del cielorraso, se fijará el perfil U-25/20 en todo el perímetro de la habitación, por medio de tarugos y tornillos diámetro 8,0 mm. cada 60 cm.
Se fijarán al techo las velas de U 25/20, con fijaciones, según tipo adecuado, regulando su largo según resulte necesario, de acuerdo al plano final a lograr.
La distancia máxima entre velas será de 1,20 m.
Se instalarán las maestras F-47 primarias apoyándolas en los perfiles perimetrales sin atornillarse para permitir su posible dilatación y absorción de esfuerzos, debiendo ser 0,5 cm. más cortas que la luz que cubren. Se vinculan las maestras a las velas, verificando el nivel del plano resultante. La separación entre maestras primarias será para este caso de 1,20 m.
Se replanteará la ubicación de los perfiles secundarios (maestras F-47) y se instalarán apoyándolos en los perfiles U-25/20 sin atornillar. Luego se vincularán verticalmente a los perfiles primarios (maestras F-47) por medio de caballetes. Los perfiles maestras secundarias se fijan cada 52 cm. como máximo.
Seguidamente se comenzará con el montaje de las placas “Knauf” de 2,60 x 1,20 m. comenzando por un ángulo de la habitación, disponiendo las placas transversalmente al sentido de las maestras secundarias. Se colocarán las placas trabadas. Los tornillos de montaje de las placas serán punta aguja de 25 mm. y se colocarán mediante atornilladora con tope, a una distancia de 17 cm., y a 1,0 cm. de los bordes de las placas en las juntas. Se permite para ambientes que no superen los 5 m. de lado atornillar las placas al perfil perimetral U 25/20 dado que las uniones móviles entre perfiles permiten una descarga pareja de los esfuerzos y el perfil F 47 un asentamiento parejo de las juntas entre placas.
El tomado de juntas entre placas de realizará con masilla lista para usar o de secado rápido y cinta de papel de celulosa especial micro perforada de la misma marca que la placa de yeso, siguiendo las recomendaciones del fabricante para el método y forma de aplicación.
La superficie deberá quedar preparada para recibir un acabado superficial de pintura al látex y no presentará deformaciones en el tomado de juntas, debiendo ser éstas coincidentes con el plano de las dos placas a unir.
**b) En Lavadero:** En el caso que esta losa se construya con estos viguetones, estos quedarán a la vista. Para el caso de usarse viguetas pretensadas y ladrillones, la terminación inferior será con revoque grueso fratasado previa colocación de malla tramada de fibra de vidrio marca “REDEFIBRA” o equivalente, para cubrir las fisuras que se producen en la superficie, por distinto coeficiente de dilatación entre materiales heterogéneos.
Para ambas situaciones, el tratamiento inferior será con pintura al latéx similar a la base utilizada para el revestimiento acrílico texturado exterior.
**c) En Porch:** En el ingreso a la vivienda, el cielorraso que acompaña la pendiente del techo será terminado con una placa de "SUPERBOARD" de 12 mm de espesor, sujeta a la estructura a modo de cierre exterior y cortagotas del cielorraso. Su terminación se ejecutará con la correspondiente masilla que indique el fabricante y pintura impermeabilizante.

## ITEM 11:

Secretaría de Hábitat, Urbanismo y Vivienda
FOLIO N°
MISPyH

## REVESTIMIENTOS

### ITEM 12:
### PINTURA

**Muros Exteriores:** Se aplicará Revestimiento Acrílico Decorativo marca "OBRAPLAST", "REVEAR REVOQUE", "SHERTEX" o equivalente con rodillo de lana media de 17 / 22 cm. con un rendimiento mínimo previsto de 1 kg. / m2. Para ello se deberán dar como mínimo tres manos: la primera diluida al 30 % a modo de imprimación, y la dos siguientes diluidas al 15 % con agua sobre el producto base.

**Muros Interiores:** Se aplicarán con rodillo tres manos: una de imprimación con proporción fijador-sellador: agua 1:3, "ALBA", "RELASTIC", "PLAVICON", "RECUPLAST" o equivalente y dos manos puras con pintura al látex "ALBA", "RELASTIC", "PLAVICON", "RECUPLAST", "SUVINIL" o equivalente.

**Cielorrasos:** En el interior, se aplicará con rodillo una mano de imprimación con proporción fijador-sellador: agua 1:3, "ALBA", "RELASTIC", "PLAVICON", "RECUPLAST" o equivalente y dos manos puras con pintura al látex antihongo para cielorraso "ALBA", "RELASTIC", "PLAVICON", "RECUPLAST", "SUVINIL" o equivalente. Para el cielorraso del Lavadero y el Porch se utilizará látex para exteriores con idéntico tratamiento al descripto.

**Carpintería, Rejas y Tubo Metálico en aberturas de Porch:** Sobre las hojas de las puertas placas, se aplicará con rodillo una mano de fondo blanco "ALBA FONDO BLANCO", "RELASTIC FONDO BLANCO", "SHERWIN WILLIAMS FONDO BLANCO" o equivalente y dos manos con proporción diluyente 10/90 de esmalte sintético brillante "ALBALUX", "RELASTIC", "KEM LUSTRAL" o equivalente. Idéntico tratamiento se aplicará para las Rejas y Tubo Metálico previa aplicación de dos manos de convertidor de óxido.

### ITEM 13:
### VIDRIOS

Serán transparentes de 4 mm de espesor (excepto el ventiluz de baño, que deberá ser traslúcido), según dimensiones de la abertura, y burletes de neopreno. Se aplicarán todas las precauciones necesarias para no dañar la estructura, cuidando los encuentros, no debiéndose notar rebabas o resaltos.

### ITEM 14:
### CARPINTERIAS

La puerta de Ingreso principal tendrá un ancho mínimo de 0,90 m, en las puertas placas tendrá un mínimo de 0,80 m. (0,90 m. en prototipo para Discapacitados Motrices), y la altura mínima será 2,05 m., según se indica en Plano de Detalle de Aberturas.

- **Marcos:**

Serán de aluminio color blanco, perfilería según detalle.

- **Hojas:**
- **P1** Puerta Principal: Será de aluminio color blanco, de 0,90 x 2,05 m, cerradura tipo doble paleta standard marca "CANDEX", "TEACHE" o equivalente, manijas doble balancín de aluminio extruído, con bocallave y boca manija del mismo material y bisagras de aluminio, según plano de detalle.
- **PV** Puerta Ventana "P3": Será de aluminio color blanco, de 1,50 x 2,05 m, con dos hojas vidrieras corredizas y mosquera. El marco contendrá 5 guías, previendo que a futuro se puedan colocar dos postigones corredizos para permitir el oscurecimiento y/ o reparo hidráulico, accesorios, burletes y demás elementos componentes necesarios.

Secretaría de Hábitat, Urbanismo y Vivienda
FOLIO N°
MISPyH

- **PV** Puerta Ventana "VCD": Será de aluminio color blanco, de 1,80 x 2,05 m, con dos hojas vidrieras corredizas y mosquera. El marco contendrá 5 guías, previendo que a futuro se puedan colocar dos postigones corredizos para permitir el oscurecimiento y/ o reparo hidráulico, accesorios, burletes y demás elementos componentes necesarios.
- **P2** Puerta Dormitorios / Baño: Deberá ser placa de madera, de 40 mm. de espesor mínimo, con enchapado en terciado de pino de 3 mm., apto para pintar, relleno mediante costillas de
- pino/álamo de 10 mm., separación 90 mm., con guardacanto de 12 mm. en pino, de 0,80 x 2,05m. para VC y 0,90x2,05 m para VCD, cerradura común con pestillo y llave marca "CANDEX", "TEACHE" o equivalente, manija doble balancín de aluminio extruído, con bocallave y boca manija de chapa para pintar, bisagras de aluminio, según plano de detalle.
- **P3** Puerta Baño VCD: Deberá ser placa de madera, de 0,90 x 2,05 m., de 40 mm. de espesor mínimo, con enchapado en terciado de pino de 3mm., apto para pintar, relleno mediante costillas de pino/álamo de 10 mm., separación 90 mm., con guardacanto de 12 mm. en pino, con paño vidriado (traslúcido) de 45 x 45 cm., accionamiento de abrir y bisagras de aluminio, según plano de detalle.
- **V1** Ventanas: Será de aluminio color blanco de 1,00 x 1,50 m, dos hojas vidriera interior corredizas. El marco contendrá 5 guías, previendo que a futuro se puedan colocar dos postigones corredizos para permitir el oscurecimiento y/ o reparo hidráulico,/ accesorios, burletes y demás elementos componentes.
- **V2** Ventana Cocina: Será de aluminio color blanco de 0,60 x 1,15 m., un paño fijo inferior y un paño con accionamiento con brazo de empuje / accesorios, burletes y demás elementos componentes según plano de detalle.
- **V3** Ventiluz Baño: Serán de aluminio color blanco de 0,60 x 0,40 m. con hoja vidriada y brazo de empuje, según plano de detalle.
- **R1** Rejas Frente: Será de planchuela perimetral y central de 3 x 25 mm. y barras macizas Ø 3/8" horizontales de 0,975 m. x 1,475 m según plano. En zona dormitorios las mismas se empotrarán lateralmente a la mampostería mediante grampas. En el Porch, dicha reja se empotrará en un lateral a la mampostería portante y en el otro se soldará adecuadamente al tubo metálico de 150x150x2mm que unifica V1 con P1 en el ingreso a la vivienda, rellenando dicho tubo con concreto cementicio.
- **R2** Reja Puerta Ventana: Será de planchuela perimetral y central de 3 x 25 mm. y barras macizas Ø 3/8" horizontales de 1,50. x 2,05 m según plano. Cerradura doble paleta standard marca "CANDEX", "TEACHE" o equivalente, manija doble balancín de aluminio extruído, con bocallave y boca manija del mismo material y bisagras de aluminio, según plano de detalle. El paño de abrir más próximo a la cocina se deberá corresponder con la hoja de menor ancho, y es el que contiene la cerradura y el picaporte. En todos los casos deberán incluirse los herrajes y piezas necesarias para su perfecto funcionamiento.
- **R3** Reja en Tanque de Reserva: Será de planchuela perimetral y central de 3 x 25 mm. y barras macizas Ø 3/8" horizontales de 1,50. x 2,05 m y se colocará sobre la cara que da al frente de la vivienda. Las mismas se empotrarán lateralmente a la mampostería mediante grampas.

IMPORTANTE: Deberán colocarse en todas las aberturas exteriores (exceptuando la puerta P1), las **hojas mosquiteras** (malla de aluminio), con sus correspondientes accesorios según plano de detalle. Asimismo, deberá preverse para la colocación de todas las puertas de la vivienda (excepto en baño que se materializa) un espacio de 15 mm con respecto al contrapiso fratasado para posibilitar la futura colocación del piso cerámico correspondiente. Se deberá colocar además, tanto para la puerta principal como para la de servicio, un zócalo de aluminio

Secretaría de Hábitat, Urbanismo y Vivienda
FOLIO N°
MISPyH

natural con burlete de goma que tape el espacio antes mencionado. Se presentarán muestras de la carpintería, las que deberán ser previamente aprobadas por las Subdirecciones de Construcciones y Estudios y Proyectos antes de su colocación, siendo esto válido para los herrajes.

- **Antepechos:** En todas las ventanas, se ejecutará un antepecho con el revoque exterior, con la suficiente pendiente, para evitar filtraciones de agua.

## ITEM 15:
## INSTALACION DE GAS

Se deberán respetar las especificaciones y reglamentación del Ente prestatario del servicio.
En la vivienda se instalarán dos picos: una llave de paso Ø 13 mm para cocina y otro pico con llave de paso Ø 19 mm para calefón, con la provisión sólo del Artefacto cocina con 4 hornallas y horno. La cañería tendrá un diámetro uniforme de 19 mm y de deberá prever la provisión de regulador y flexible para garrafa o tubo ubicada según plano.

**Todas las llaves llevarán campana cromada.**
Se deberá colocar un conducto de ventilación a los cuatro vientos para el artefacto calefón, con caños de chapa galvanizada Ø 100 mm rematando con un sombrerete reglamentario. Deberán colocarse además rejillas de ventilación superior e inferior Reglamentarias de chapa esmaltada en el local Cocina/Comedor.
**Nota:** Se deberá presentar al terminar los trabajos, Certificados de Inspección Parcial de Cañerías y Planos (de corresponder), firmados por instalador matriculado y aprobados por el Ente prestatario del servicio

**IMPORTANTE:** Instalaciones de Gas por Termofusión.
Se deberán respetar las Especificaciones Técnicas aprobadas por la NAG E 210 Resolución n° 3251 / 2005 del ENARGAS y Certificado de aprobación actual BVA / GN/0087-17.
En la utilización de este Sistema por Termofusión se encuentra prohibido emplear tubos y accesorios de distintas marcas, de acuerdo al actuado ENERGAS 03990 del 02-05-2013.
En locales habitables las cañerías deben ir embutidas (muros o contrapisos). No pueden ir a la vista en locales habitables. El cálculo de cañerías se realizará según las disposiciones y normas para la ejecución de instalaciones domiciliarias de gas NAG 200. Se permite instalación a la vista donde habitualmente donde no haya permanencia de personas y no se prevea colocar equipos de alta temperatura próximos. Las tuberías expuestas a UV llevarán protección con cinta con film de aluminio aprobado para tal fin. En las zonas donde no exista un Ente prestatario se sugiere tomar los siguientes recaudos: intervención de gasistas matriculados que acrediten capacitación en los cursos dictados al respecto, documentar con fotos las instalaciones donde se puedan visualizar las marca del sistema, fecha de vencimiento de los elementos, factura de compra de los materiales, fecha de ejecución del trabajo, etc.
Tener en cuenta las disposiciones establecidas para su ejecución con estos sistemas: SIGAS, FUSIOGAS y VANTEC.

## ITEM 16:
## INSTALACIÓN SANITARIA

Todos los materiales a usarse en las instalaciones sanitarias cumplirán los requisitos exigidos en este Pliego y se ajustarán a las indicaciones que imparta la Inspección de obras al respecto. Deberá tenerse en cuenta en cada caso la agresividad de suelos y aguas a los materiales a emplear.
**Planos:** Se entregará al CONTRATISTA el esquema en planta de la instalación sanitaria.
**Inspecciones y pruebas:** Se ejecutarán todas las pruebas que requiera la Inspección, debiendo ser preparadas por la CONTRATISTA a su exclusivo costo.

Secretaría de Hábitat, Urbanismo y Vivienda
FOLIO N°
MISPyH

**TANQUE INDIVIDUAL DOMICILIARIO:** El mismo será de polietileno con tapa a rosca, marca "CONMIX", "ETERNIT", "ROTOPLAST" o equivalente, tricapa, con base de HºPº, capacidad mínima útil de 500 lts., contando con tapa hermética, Interruptor automático de corte, Colector de 1", llave esclusa en la bajada para alimentación del calefón Ø interno 19 mm., llave esclusa en la bajada para alimentación de agua fría Ø interno 13 mm con caño de material aprobado, válvula de limpieza Ø 13 mm., según detalle adjunto.
La base de Hº premoldeado mencionada deberá apoyarse sobre dos perfiles PNU Nº8 que se apoyan sobre mampostería cerámica portante de 18 cm según plano.

**Cañerías y accesorios:**

**- a) CLOACAL:**

Las cañerías y accesorios para desagües cloacales podrán ser de policloruro de vinilo (PVC) o de polipropileno.
Las cañerías de polipropileno podrán ser, "AWADUCT" o equivalente y responderán a la norma IRAM con sello de conformidad de fabricación de dicha norma.
Los accesorios de polipropileno podrán ser "AWADUCT" o equivalente con sello IRAM
Las cañerías y accesorios también podrán ser de polipropileno con junta elastomérica de doble labio "AWUADUCT", "SILENTIUM", "DURATOP" o equivalente.
**ARTEFACTOS:** Para **prototipo VC** serán de loza blanca de primera calidad marca "CAPEA Línea Italiana", "FERRUM Andina" o equivalente.
Se proveerá inodoro sifónico con asiento correspondiente, depósito automático tipo mochila y codo (min. 12lts), bidet y lavatorio de colgar grande con tres agujeros. La pileta de lavar tendrá 50x40x40 cm. y será de plástico, al igual que el asiento del inodoro.
Se deberá realizar un receptáculo para ducha ejecutado in situ según detalle.
**Accesorios**: Todos los accesorios serán de loza blanca de primera calidad del tipo de pegar, marca "FERRUM Línea Espacio" o equivalente.
En baño, dos jaboneras, un toallero, dos perchas de un gancho, un porta rollo completo, un porta-vaso con porta-cepillos y un botiquín de 60 x 40 cm. de chapa esmaltada color blanco, con espejo y cajón abierto en la parte inferior.
En lavadero: una jabonera.

**ARTEFACTOS SANITARIOS PMR**

Todos los accesorios serán de loza blanca de primera calidad marca "FERRUM Línea Compacta" o equivalente.
**Cámara de Inspección:** se colocará una C.I. de H° premoldeado de 60x60 con doble tapa.
**- b) AGUA FRÍA Y CALIENTE:** Las cañerías y accesorios a utilizar serán de polipropileno copolímero random tipo 3 para termofusionar "ACQUA SISTEM", "TUBOFUSIÓN" o equivalente, o bien de polipropileno homopolímero tipo 1 para rosca / fusión "SALADILLO H3" o equivalente (para agua fría y/o caliente), o bien polipropileno copolímero bloque tipo 2.
No se aceptarán instalaciones que utilicen cañerías y accesorios con polímeros no equivalentes (fusión de cañerías de polímero random 3 con accesorios homopolímeros tipo 1, por ejemplo).
Los accesorios terminarán con rosca metálica para posibilitar la colocación de la grifería y flexibles.
La cañería correspondiente al agua caliente, se envolverá en todo su recorrido con papel tipo "Asfalcrep" o similar.
La Contratista deberá garantizar que la cañería expuesta al exterior se encuentra protegida contra rayos ultravioletas. Caso contrario se deberá envolver con cinta autoadhesiva y termo aislante para intemperie o pintar con esmalte sintético color claro (mínimo 2 manos).
**GRIFERIA:** Deberán ser "FV" modelo "NEWPORT" o equivalente.
En lavatorio: juego mezclador.
En ducha: un brazo y flor móvil cromados con juego mezclador con transferencia.

Secretaría de Hábitat, Urbanismo y Vivienda
FOLIO N°
MISPyH

En pileta de cocina: juego mezclador para mesada con pico móvil.
En bidet: juego mezclador.
En pileta de lavar: dos canillas de bronce cromado con pico para manguera.
Las piletas de cocina, lavatorio y de lavar serán provistas con sopapa y tapa.
En el exterior, se colocará una canilla de servicio de bronce cromado con pico para manguera.
Antes de la entrada para alimentación del artefacto calefón, deberá colocarse una llave esférica Ø19 mm.
Todas las llaves llevarán campana cromada.
Para el prototipo VCD la grifería en pileta de cocina y lavatorio será del tipo monocomando “FV” modelo SWING o equivalente.
**DESAGÜE PLUVIAL** La Contratista deberá realizar la instalación que se define en los planos correspondientes, mediante caño P.V.C. Ø 110 mm desde la BDA hasta el cordón cuneta
**INSTALACIÓN DE CALEFÓN SOLAR DE BAJA TEMPERATURA**.

Los sistemas y equipos a suministrar deberán ser nuevos, sin uso.
Se deberá suministrar con la oferta los manuales completos de operación y mantenimiento de los equipos cotizados como así también información detallada respecto de su instalación, armado y puesta en servicio. Se requiere que la empresa al realizar el servicio de instalación del equipo solar, y en caso de considerar necesario realizar algún acondicionamiento o modificación no prevista en el Pliego, ya sea en el equipo o en la vivienda propiamente dicha, lo deberá informar previamente a la inspección para que esta eleve la solicitud inmediatamente a la SHUyV. Deberán contemplarse todas las reparaciones necesarias producto de la intervención por la instalación de los equipos, debiendo cumplirse con todas las condiciones de terminación previstas.
Cada equipo termosolar compacto tendrá los siguientes componentes:
· 1 (un) colector plano horizontal con una superficie de captación neta próxima a 2m2.
· 1 (uno) un tanque de almacenamiento térmico horizontal mínimo de 180 lts.
· 2 (dos) estructuras de soporte, una para el colector y otra para el termotanque que se ubicará bajo el tanque de reserva, según especificaciones del fabricante.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:
Modelo compacto de tipo indirecto, con placa plana horizontal, de circulación natural. Sistema de expansión abierta. Alimentación proveniente de tanque de reserva de la vivienda. Apto alimentación con agua dura. Debe soportar piedra y granizo. Resistente a posibilidad de congelamiento por heladas para temperaturas estimadas en todo el territorio de la Provincia de Santa Fe (se deberá aportar la especificación del fluido caloportador a utilizarse y el porcentaje de mezclado).
El equipo completo estará homologado por plataforma de ensayo INTI y compuesto por:
1. COLECTOR SOLAR PLANO:
- Ensayo aprobado por INTI de:
Resistencia a las heladas, Penetración de agua de lluvia, Resistencia al impacto, Ensayo de exposición, Shock térmico externo, Shock térmico interno, Resistencia a altas temperaturas.
- Area de captación de 2m2.
- Material chasis externo: Acero inoxidable, Aluminio anodizado, chapa galvanizada. El material utilizado deberá garantizar las prestaciones necesarias respecto a la rigidez estructural, resistencia a la variación de temperatura, resistencia a la corrosión interna y externa.
- Cubierta Transparente de Vidrio templado o policarbonato alveolar con protección UV.
- Aislación posterior y lateral de poliuretano expandido de alta densidad (sin CFC) u otro material aislante que garantice condiciones de trabajo adecuadas de resistencia a la alta temperatura, ausencia de vapores y de resistencia a la humedad.
- La Junta a colocar entre el chasis externo y la cubierta transparente debe garantizar que evitará el ingreso de agua de lluvia al sistema y/o escape aire caliente.

Secretaría de Hábitat, Urbanismo y Vivienda
FOLIO N°
MISPyH

2. TANQUE ACUMULADOR SOLAR:
- Tanque interior de acero inoxidable aprobado por INTI.
- Volumen entre 180 y 200 litros.
- Aislación de poliuretano expandido de alta densidad, spray de poliuretano o material de prestaciones equivalentes (ver definición del concepto de “Equivalencia” en el Pliego Complementario de Bases y Condiciones). Espesor mínimo 50mm.
- Cobertura externa de acero inoxidable, chapa galvanizada o chapa pintada al horno.
- Sistema de expansión abierto.
- Protección catódica o anticorosiva, establecida por el fabricante, obligatoria.
3. SOPORTE:
- La estructura de soporte, dado el carácter de “compacto” del equipo, será la diseñada y calculada por el fabricante, de manera de garantizar, seguridad y optimizar el correcto funcionamiento de los equipos. Junto al sistema de fijación de captadores se permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los captadores o al circuito hidráulico.
4. ELEMENTO DE APOYO:
- El equipo de apoyo será externo. De acuerdo a lo previsto en el Pliego correspondiente al prototipo de vivienda donde se instalará, este podrá se calefón o termotanque. La provisión de este equipo estará a cargo del adjudicatario o no según se determine en el Pliego.
5. ACCESORIOS:
- Cañerías primarias: caño de agua metálico, de cobre o acero inoxidable o manguera mallada (deben soportar temperaturas superiores a los 100°C). Las uniones serán roscadas, soldadas o embridadas. No usar acero negro ni galvanizado.
- Cañerías secundarias: el tramo de caño que va desde la salida de agua caliente del colector hasta la vávula termostática será de cobre o acero inoxidable. Las uniones serán roscadas, soldadas o embridadas. No usar acero negro ni galvanizado. A partir de la salida de la válvula termostática la cañería será la prevista en el Pliego para el agua caliente de la vivienda.
- Aislación térmica cañería: espuma elastomérica de célula cerrada de espesor mínimo 15mm para todas las cañerias y accesorios primarios y los de agua caliente secundarios situados al exterior. Para el interior será de 10mm. Este producto se deberá proteger con un recubrimiento resistente a la radiación solar y a los ataques de agentes externos antes de los 3 días de colocado. Las cañerías de agua fría al exterior se protegerán con el recubrimiento resistente a la radiación solar y a los ataques de agentes externos.
- Válvula de retención y válvula termostática.
- Caño de venteo.
- Bypass

GARANTÍA TÉCNICA:
Será de cinco (5) años, como mínimo.

VIDA ÚTIL:
Será de veinte (20) años, como mínimo.

INSTALACIÓN:
Instaladores: para garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos se sugiere que la instalación la realice personal capacitado específicamente con dicha tecnología.
Ubicación: el equipo será instalado en la vivienda en la ubicación definida en el Pliego.
Imprevistos: de surgir algún inconveniente específico como ser la existencia de alguna sombra arrojada sobre el lugar previsto para el montaje, no coincidencia de los ejes ortogonales de la vivienda con el **norte geográfico** de manera que esta situación conlleve aparejada alguna complicación en la instalación del equipo tal como estaba prevista, o cualquier modificación en la vivienda que pudiera influir de alguna manera en la instalación del equipo solar o de la instalación de agua fría o caliente prevista en el Pliego, se deberá informar a la inspección de

Secretaría de Hábitat, Urbanismo y Vivienda
FOLIO N°
MISPyH

obra al respecto, con la suficiente antelación, para que esta eleve la inquietud sobre dicha situación inmediatamente a la SHUyV para su consideración.
Dado que el agua de la instalación solar alcanzará temperaturas superiores a los 70°C, no se admitirá la utilización de componentes de acero galvanizado en la misma.
Prevención de la legionelosis: para evitar la presencia de esta bacteria la temperatura de agua del circuito de distribución de agua caliente deberá ser superior a 50°C.
La instalación del sistema deberá asegurar que no se produzcan pérdidas energéticas relevantes debidas a flujos inversos no intencionados en ningún circuito hidráulico del sistema.
Los trazados horizontales de tubería tendrán siempre una pendiente mínima del 1% en el sentido de la circulación. Se tomará la precaución que sea necesaria para que el diámetro interior de las tuberías se mantenga intacta durante el montaje, evitándose básicamente aplastamientos no deseados. Se recomienda mantener cubierto el colector hasta que se haya cargado con líquido la instalación para evitar la posibilidad de choque térmico.
Importante: Terminado el montaje, tanto durante el tiempo previo al arranque de la instalación como al de la entrega definitiva de la vivienda a los adjudicatarios, si se prevé que éstos puedan prolongarse, se procederá a tapar los captadores de manera tal que se impida completamente la absorción de radiación solar y el consecuente calentamiento del fluido de trabajo.
Especificaciones:
Inclinación del equipo: para la instalación de los calefones solares se considerará un ángulo, que deberá tener el colector respecto a la horizontal igual a la latitud del lugar +10°. Esto permitirá que los rayos del sol incidan en forma perpendicular al colector y se logre captar la mayor cantidad de energía. A modo de ejemplo se dan los siguientes casos testigo:
Rosario: 32.94 (+10°= inclinación captador 43° aproximadamente)
Santa Fe: 31.61 (+10°= inclinación captador 42° aproximadamente)
San Justo: 30.78 (+10°= inclinación captador 41° aproximadamente)
Reconquista: 29.19 (+10°= inclinación captador 39° aproximadamente)
Orientación del equipo: el colector debe ubicarse siempre hacia el **norte geográfico**, pudiéndose desviar de este no más de 15° hacia el este u oeste, de acuerdo a necesidades arquitectónicas o de sombras. Esto asegura el aprovechamiento de la radiación solar durante la mayor cantidad de horas a lo largo del día. No deben tener sombras proyectadas en ninguna época del año y de ningún objeto, (árboles, edificios o estructuras).
Montaje: dependiendo del prototipo de vivienda sobre el cual se instalará el equipo solar, las posibilidades de montaje son tres, a saber:
1- Sobre una superficie plana (losa, estructura metálica, etc.) identificada claramente para ese fin en la planimetría del Pliego, cuyas características constructivas se especificará en el Pliego.
2- En caso de no existir dicha superficie plana prevista específicamente, el equipo se apoyará sobre una estructura independiente metálica según detalle, la cual generará un plano horizontal sobre la que se instalará el equipo. Esta estructura se instalará sobre la cubierta de chapas en el lugar que se determine en el Pliego para tal fin.
Finalmente, y sobre cualquiera de estas dos plataformas se podrán colocar los soportes que sean necesarios en cada caso de acuerdo a las dimensiones exactas de los equipos, dadas por las especificaciones previstas por el fabricante de estos y de acuerdo a la ubicación del NORTE en cada vivienda. Este paso necesariamente deberá ser resuelto en obra y consultado previamente con la inspección de obras.
3- Ubicación superadora propuesta por la Empresa Contratista. Deberá ser presentada previamente para su aprobación a la Dirección de Planificación y Ejecución de la D.P.V.y U. acompañada de toda la planimetría necesaria para su perfecta comprensión y análisis.
Tanque solar: la base del tanque de reserva de la vivienda tendrá una distancia mínima en vertical de 20 cm respecto a la parte superior del tanque solar.
Se colocará válvula de sobre presión de acuerdo lo especifique el fabricante del equipo.

Secretaría de Hábitat, Urbanismo y Vivienda
FOLIO N°
MISPyH

El caño de provisión de agua fría desde el tanque de reserva al tanque solar, deberá acometer verticalmente por lo menos desde 50 cm por debajo de la base del tanque solar para luego subir al niple de conexión correspondiente de modo tal que se genere un sifón entre la salida y la entrada de ambos tanques que evite la circulación inversa.
Caño de expansión (venteo): se colocará un caño de venteo, con idéntica aislación al de toda la cañería primaria, cuya altura será tal que supere la parte superior del tanque de reserva de la vivienda en 20 cm. El caño terminará en su parte superior con una curva a 90° y un tramo de caño con la medida mínima indispensable que permita direccionar el agua caliente que pudiera salir hacia donde no provoque daños a las personas, al propio equipo ni a la vivienda. En caso que el tanque solar no tenga niple de venteo, se colocará una “T” para tal fin en la salida del agua caliente.
Válvula de retención y válvula termostática: La válvula de retención se instalará en el exterior en el tramo previo a la entrada de la cañería de agua caliente al interior de la vivienda. Se deberá considerar como mínimo una columna de agua de 2,50 m previo a dicha válvula. Entre la salida de agua caliente del acumulador y la terminal de agua caliente de la válvula termostática se instalará una válvula de retención (en caso que la válvula termostática tenga incorporado un sistema de retención no se colocará dicha válvula para evitar posibles pérdidas de presión). La provisión de agua fría a la terminal correspondiente de la válvula termostática se hará mediante una derivación del caño de agua fría del tanque de reserva al equipo solar. La temperatura de salida de la válvula estará regulada entre 50°C y 55°C. Bypass bajo tanque de reserva: la montante el tanque de reserva tendrá una bajada de Ø3/4” (A) para provisión de agua al equipo de apoyo de la vivienda (calefón o termotanque según corresponda). En el trayecto de este caño de bajada se hará un bypass con el fin de proveer agua fría al tanque acumulador del equipo solar para que una vez calentada vuelva al caño de bajada para alimentar a la vivienda. Este bypass se hará colocando una “T” (B) para derivar el agua fría hacia el acumulador e inmediatamente luego de esta se colocará una llave de paso de Ø3/4” (C). Siguiendo luego, desde esta primer “T”, en la dirección de la bajada hacia la vivienda, se colocará otro llave de paso de Ø3/4” (D) que permitirá restringir o permitir el paso de agua desde el tanque de reserva hacia el equipo auxiliar. Esta llave permanecerá cerrada siempre excepto que por alguna razón se vea impedida la circulación de agua a través del equipo solar (por ejemplo si este debe repararse o retirarse). Debajo de esta segunda llave de paso se colocará otra “T” (E) cuya función será la de permitir que el agua ya calentada que proviene del equipo solar ingrese al caño principal de bajada hacia la vivienda. Inmediatamente después de esta “T”, y en dirección al equipo solar, se colocará otra llave de paso de Ø3/4” (F). Bypass bajo el equipo de apoyo: El calefón o termotanque previsto en el proyecto funcionará como un sistema auxiliar al equipo solar del cual podrá disponer el usuario cuando las características del recurso solar no sean aptas para llegar al requerimiento de temperatura del agua caliente, principalmente en días invernales y de baja radiación solar. Para esto se realizará un bypass, sobre la cañería de Ø3/4” que trae el agua desde el tanque de reserva, pasando por el colector solar, el cual estará ubicado en el sector de la vivienda donde esté localizado el termotanque o calefón, de acuerdo a lo previsto en el Pliego. Este bypass funcionará mediante una combinación de llaves de paso que evitará el ingreso de agua al equipo auxiliar cuando el equipo solar provea el agua caliente suficiente a la vivienda y permitirá el ingreso al mismo cuando el recurso solar sea insuficiente. Se detalla en la planimetría adjunta, al igual que el detalle del colector del tanque necesario para conectar el calefón solar.

PUESTA EN MARCHA, RECEPCIÓN PROVISORIA:
La puesta en marcha se realizará por vivienda. Se labrará un “Acta de Puesta en Marcha”, en presencia de la Inspección de Obra y de personal capacitado perteneciente a la Subdirección General de Estudios y Proyectos, en la cual se dejará constancia de la instalación, como así también de las observaciones pertinentes.

Secretaría de Hábitat, Urbanismo y Vivienda
FOLIO N°
MISPyH

Con la puesta en funcionamiento de la instalación, y superadas las observaciones que pudieran existir en el "Acta de Puesta en Marcha", se llevará a cabo una "Recepción provisoria del equipo".
La aprobación realizada no eximirá al Oferente de la responsabilidad ante cualquier contingencia o perjuicio que pudiera derivarse de un suministro, trabajo y/o servicio realizado en forma deficiente y/o insuficiente.
Documentación técnica necesaria para la recepción provisoria:
a) Folletos técnicos de los componentes del sistema
Se presentará como mínimo la descripción de sus características constructivas, donde consten los requisitos exigidos en las especificaciones técnicas. Especificación de sus parámetros técnicos, curvas de eficiencia, y datos técnicos de interés.
b) Manuales de Operación y Mantenimiento
La recepción definitiva se realizará con la recepción definitiva de la obra.

Importante:
CAPACITACIÓN:
La Contratista deberá realizar una charla dirigida a los adjudicatarios sobre el uso y mantenimiento de los calefones solares instalados, cuyo contenido mínimo incluirá:
* Beneficios socioambientales y económicos que implica el uso de calefones solares.
* Entrega y explicación del Manual del Usuario.
* Necesidad de contar con un equipo auxiliar para agua caliente.
* Medidas de verificación y de mantenimiento preventivo a realizar periódicamente.
* Identificación de necesidad de implementar medidas de mantenimiento correctivo.

La Contratista deberá registrar la capacitación realizada, a los fines de demostrar el correcto dictado de la misma ante la Inspección de la obra, constando los siguientes datos de las personas que la recibieron: nombre y apellido, DNI, domicilio, correo electrónico, teléfono (opcional). También deberá arbitrar los medios para garantizar que al menos un habitante mayor de edad de cada una de las viviendas han recibido la capacitación precitada y al menos 2 personas del "barrio solar" o de la localidad, dedicadas a oficios afines (sanitarista, gasista, por ejemplo), en la correcta instalación y funcionamiento del calefón solar, así como también en medidas de mantenimiento preventivo y correctivo. Los nombres y datos personales de estas personas deberán ser entregados a la Inspección de Obras junto a un informe con el detalle de los temas incluidos en la capacitación impartida.
Este informe deberá estar firmado por estas personas a modo de constancia de la capacitación recibida.

## ITEM 17
## INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Las instalaciones se ejecutarán según las reglamentaciones de la Localidad. En caso de que los parámetros de diseño fueran inferiores a los siguientes, estos últimos se tomarán como de mínima exigencia.
Secciones de conductores:
- Línea Principal: 6 mm2.
- Líneas seccionales: 2,5 mm2.
- Alimentación de tomacorrientes: 2,5 mm2.
- Líneas de circuitos de iluminación: 1,5 mm2.
- Conductor de protección a todos los tomacorrientes: 2,5 mm2.

Los cables y conductores eléctricos serán marca "PRYSMIAN", "IMSA" o equivalente.
**tablero secundario** será de chapa acerada Nº 20 para ocho módulos "GEN ROD", "EMANAL" o equivalente y llevará una protección de corte general 2x32 A, un circuito con interruptor bipolar de 2 x 10 A para iluminación, un interruptor bipolar 2x16 A para tomas comunes y quedará un compartimiento (no equipado) para toma especial.

Secretaría de Hábitat, Urbanismo y Vivienda
FOLIO N°
MISPyH

**tablero principal** (ubicado en el pilar de energía) será de chapa acerada Nº20 para cuatro módulos, con un interruptor termomagnético general bipolar de 2 x 25 A, formato DIN, curva C y un interruptor diferencial para protección humana de 25 A.
Los interruptores diferenciales tendrán tensión de utilización 220/380 V, corriente diferencial de disparo 30 mA instantáneo, formato DIN, construcción conforme a Norma IEC 1008, marca "MERLIN GERIN", "ABB TUBIO" o equivalente.
Los interruptores termo magnéticos tendrán tensión nominal 400 VCA, el poder de corte será 3 KA según Norma IEC 898, curva característica C, formato DIN, marca "MERLIN GERIN", "ABB TUBIO" o equivalente. Las cañerías serán de material aislante, no propagante de la llama, cumpliendo como mínimo los requisitos de las Normas IEC 61386-1 e IEC 61386-21 para las cañerías rígidas, IEC 61386-22 para las cañerías curvables y transversalmente recuperables e IEC 61386-23 para las cañerías flexibles. Serán marca "SICA"; "HOMEPLAST" o equivalente, de Ø 3/4"-7/8". Las cajas rectangulares, cuadradas y octogonales, deberán ser metálicas marca "PASTORIZA", "AYAN" o equivalente, espesor mínimo BWG Nº20.
Los conectores serán metálicos marca "DELGA" o equivalente.
Las llaves y tomacorrientes serán marca "JELUZ", "EXULTT" o equivalente. Todos los tomas tendrán conexión a tierra y aptos para una intensidad de 10 A.
Los portalámparas, tanto de brazo curvo como de centro, serán de bakelita marca "BJB", "ARDITTI" o equivalente. Los de brazo curvo llevarán además roseta de madera de 10 cm. de diámetro, y los de centro llevarán florón plástico de color blanco.
La puesta a tierra será con jabalina de acero-cobre de JL 16/3000 marca "COPERWELD", "FACBSA" o equivalente, y morsetería y cable correspondiente. Contará con cámara de inspección de material plástico o de hormigón para realizar mediciones periódicas del valor de resistencia de puesta a tierra. Dicho valor deberá estar acotado entre los que recomienda la Asociación Argentina de Electrotécnicos (edición 2006) y la Norma IRAM 2281.
La ubicación de los elementos (centros, brazos, llaves, tomas, etc.), como el esquema con las secciones de cables y diámetros de cañerías se detallan en el plano correspondiente.
La traza de la cañería deberá ser horizontal o vertical (nunca oblicua) y con no más de dos curvas entre cajas, (radio de curvatura mínimo 5 cm.) y deberá tener pendiente hacia las cajas.
Aquellas cañerías que se alojen en canaletas efectuadas en paredes, serán inspeccionadas antes del tapado de dichas canaletas, el cual se hará con concreto y la mezcla para fratasado correspondiente, (espesor mínimo total 20 mm.).
9.10- El Oferente deberá prever la ejecución de un **pilar** para colocación con bajada individual o unificada según normativa vigente de la EPE.
La Inspección de la obra deberá solicitar los siguientes ensayos y verificaciones:
a) medición de puesta a tierra.
b) medición de aislamiento de conductores.
c) prueba de accionamiento de interruptores.
d) verificación de existencia conexión tercer polo a tierra en tomacorrientes.
Una vez terminadas las instalaciones, se deberá obtener la habilitación de las mismas por las Autoridades que corresponda (Municipalidad, EPE, etc). Todos los componentes de la instalación eléctrica deberán ser normalizados y poseer sello según la Norma IRAM correspondiente.

## ITEM 18:
## MESADA DE COCINA

Se colocará de acero inoxidable AISI 430, espesor 0,8 mm con dos agujeros para alojar la grifería, marca "JOHNSON" o equivalente, o de granito natural gris mara, esp. 20 mm., con zócalo del mismo material y 5 cm de altura, medidas para ambas propuestas: 1,50 x 0,60 m y bacha simple de acero inoxidable de la misma calidad, dimensiones 52 x 32 x 15 cm. El bastidor se realizará con madera adecuada (con dos largueros y tres travesaños como

Secretaría de Hábitat, Urbanismo y Vivienda
FOLIO N°
MISPyH

mínimo), tratado con pintura bituminosa y sujetándoselo al muro con tres ménsulas de perfilería de hierro de 32 x 32 x 3 mm (60 cm. netos en horizontal) y 25 x 25 x 3 mm (diagonal), empotrados a la pared. Para el Prototipo "VCD" se colocarán dos mesadas con idénticas características y calidad cuyas dimensiones serán: 1,40 x 0,60 m y otra de 0,40 x 0,60 bajo calefón.

**ITEM19:**
**CERCOS**

a) Medianeros: Serán de postes de Hormigón Premoldeado de 3"x3" x 1,50 m. de altura sobre el nivel del terreno, tres hilos de alambre galvanizado Nº 12. Los postes se colocarán como máximo cada tres metros y se embutirán por lo menos 70 cm. bajo el nivel del terreno natural, llenándose el pozo de hormigón de cascotes bien apisonados.

b) Para el cierre visual lateral en lotes de esquina, o lotes que den a terrenos privados sin cerramiento materializado, además de los postes y alambres mencionados, se deberán colocar a modo de setos vivos, especies de ligustrina, crataegus, tuyas o similar, cuya altura no podrá ser inferior a 1,00 m. y distanciadas entre sí 50 cm.

**ITEM 20:**
**LIMPIEZA FINAL**

Los pisos y revestimientos se entregarán en perfectas condiciones de limpieza para su uso. Los vidrios y artefactos sanitarios se limpiarán con agua y jabón. Los herrajes se limpiarán de todo rastro de materiales de construcción y se lubricarán sus partes móviles. El terreno natural libre deberá quedar nivelado y compactado con tierra humífera según los niveles definidos en el artículo 3, con un espesor de 10 cm. libre de escombros, para posibilitar el crecimiento de césped.