



Secuencia de Montaje de Placas Estructurales

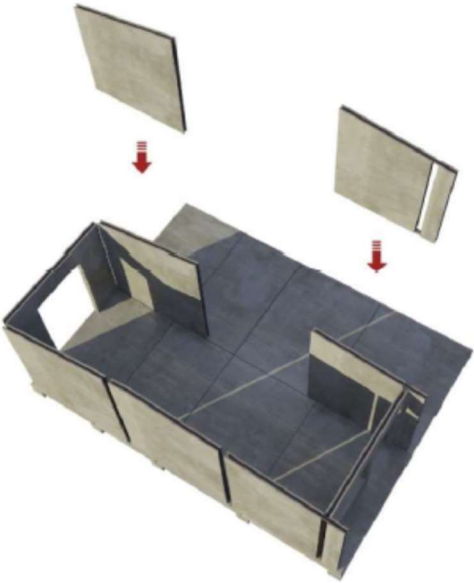


VELOX

11



Secuencia de Montaje de Placas Estructurales

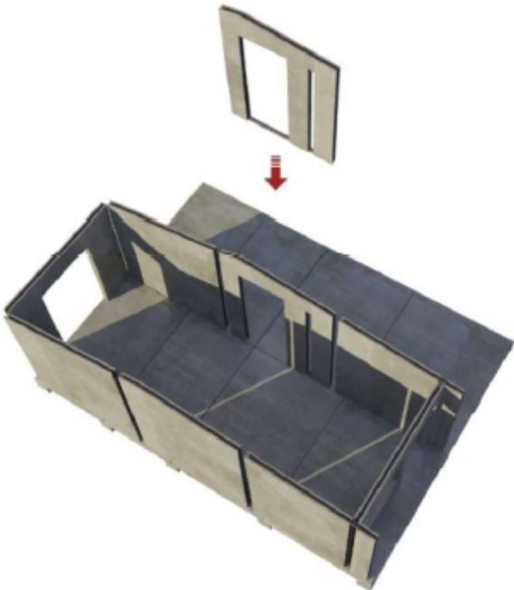


VELOX

13



Secuencia de Montaje de Placas Estructurales



14

VELOX



Secuencia de Montaje de Placas Estructurales



VELOX

15

2017 VIVIENDA SOCIAL



Secuencia de Montaje de Placas Estructurales



16

VELOX

2017 VIVIENDA SOCIAL



Secuencia de Montaje de Placas Estructurales



VELOX

17

2017 VIVIENDA SOCIAL



Montaje de Placas Estructurales



18

VELOX



Tomado de Juntas de Placas Estructurales



VELOX

19



12. Antes de colocar el cerramiento superior se arman los pilares de traba y las juntas húmedas entre paneles y se realiza la riostra o viga de encadenamiento superior.
13. Una vez fraguado los pilares de traba y la viga o carrera superior, se procede a la colocación del Subsistema de cerramiento superior, en este caso es la opción de Cubierta liviana con estructura metálica. * No se realizarán cubiertas con estructura de madera.

2017 VIVIENDA SOCIAL



Montaje de Estructura de Techo



20

VELOX



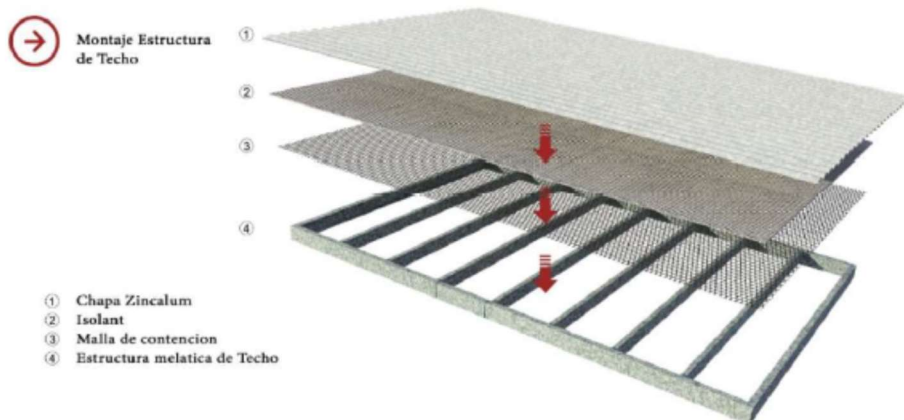
Montaje de Estructura de Techo



VELOX

21

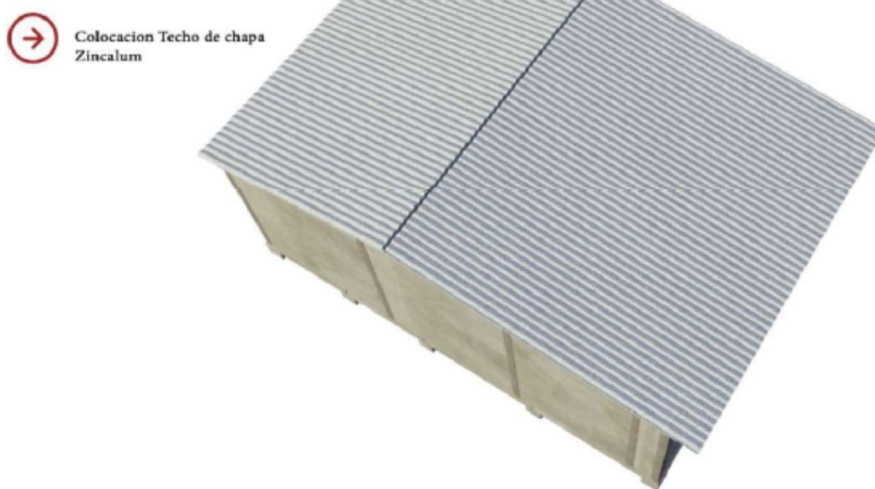
2017 VIVIENDA SOCIAL



22

VELOX

2017 VIVIENDA SOCIAL



VELOX

23

5.1.7. Descripción de vinculación estructural con sistemas de construcción tradicional, u otros

El SCNT VELOX es un sistema Semicerrado, no admite modificaciones por lo tanto su vinculación con sistemas constructivos tradicionales u otros SCNT, que no estén contemplados en el presente informe, deberán ser estudiados y avalados por un técnico habilitado.

- Vinculación con cimentación tradicional "In situ"

Según la resistencia y demás características físicas del terreno donde se implante la obra en relación con las cargas de la misma, se calculará y se diseñará el Subsistema de cimentación adecuado.

La vinculación con el subsistema de cimentación se diseñará en cada caso particular.

No obstante, y a modo general se prevé anclaje químico entre los Subsistemas y selladores bituminosos o estructurales en las juntas que correspondan, así como también el correspondiente aislamiento húmedo y térmico según los cálculos. Dichos detalles técnicos figurarán en la memoria y proyecto ejecutivo de cada caso en particular y en los recaudos adjuntos del proyecto.

- Vinculación con extensión de muro cortafuego en viviendas apareadas.

En el caso de viviendas apareadas, y en cumplimiento con la normativa contra incendios de bomberos para las construcciones, se prevé un muro doble de paneles VELOX, de 26 cm de espesor, con una carrera de encadenamiento superior de los mismos. Sobre esta carrera o viga según cálculo, se apoyará un muro de construcción tradicional de ladrillos cerámicos macizos de buena calidad, colocados a soga, tomados con junta de mortero de 1 cm de espesor. El mismo se revocará con una capa de mezcla gruesa con hidrófugo y se terminará con una capa de mezcla fina.

El muro doble de paneles separativos de viviendas apareadas los huecos son estancos y están presente en un porcentaje de un 19 %

5.1.8 - MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DEL SCNT VELOX.

5.1.8.1 – Sobre este Manual:

El manual de uso y mantenimiento de las viviendas construidas con el SCNT VELOX, es una guía de recomendaciones para alcanzar los siguientes

5.1.8.1.1 - Objetivos:

1. **El uso adecuado** de las Viviendas construidas con el SCNT VELOX.
2. **El mantenimiento** como resultado de la ejecución de las recomendaciones de prevención de desgaste natural o deterioro por uso de esta y la reparación o sustitución de algún componente que sea necesario realizar.

A los efectos de mantener la durabilidad de la vivienda, su valor, y su utilización segura y confortable, el Propietario/ Usuario/ Ocupante de la misma es responsable de su buen uso, conservación y mantenimiento y de los costos que ello implique.

Par ello se debe tener en cuenta tres puntos claves:

1. **SOLO SE DEBE UTILIZAR LA VIVIENDA CON SCNT VELOX PARA LA FUNCIÓN QUE FUE PROYECTADA** y seguir las instrucciones de uso del presente manual.
2. **MANTENIMIENTO PREVENTIVO** – Se refiere a limpiar, revisar y realizar tareas de actualización de componentes y terminaciones tales como pintura, juntas, limpieza y desobstrucción de cañerías, etc., de forma periódica. Es importante destacar que los pequeños gastos de mantenimiento preventivo pueden evitar gastos mayores de un mantenimiento correctivo.
3. **MANTENIMIENTO CORRECTIVO** – Se refiere a reparar las anomalías que, con el uso o por desgaste natural o cumplimiento de su ciclo de vida útil, de algún componente, puedan aparecer en la vivienda.

5.1.8.1.2 - Alcance

El presente Manual abarca las obras realizadas por FENEBIL S.A con el SCNT VELOX y será entregado a cada propietario u ocupante al recibir su vivienda.

5.1.8.1.3 – Sobre reformas o ampliaciones

EL SCNT VELOX es un sistema semicerrado que no admite anexos de construcción tradicional ni otro tipo de construcción que no pertenezca al Sistema VELOX

Los paneles VELOX y el Piso VELOX no se pueden perforar, ni abrir vanos que no estén previstos en el proyecto. El Sistema no admite aberturas nuevas ni la clausura de las aberturas proyectadas (ventanas, puertas, ductos, pases, chimeneas, etc.)

Las ampliaciones o reformas a la vivienda con SCNT VELOX, solo podrá realizarse con el proyecto y la supervisión técnica correspondiente y el personal calificado para la misma.

5.1.8.2 – Uso y mantenimiento del Subsistema de fundaciones

El subsistema de fundaciones se calculará en cada proyecto ejecutivo particular y estará relacionado con la resistencia del terreno donde se implantará la obra, las cargas y sobrecargas de acuerdo a la normativa vigente y a la calidad y resistencias de los materiales empleados.

Dicho subsistema es el que transmite las cargas de la vivienda al terreno por lo que, para garantizar la estabilidad de la misma, no debe ser alterado.

En tal sentido se recomienda:

- No cambiar la función de cada una de las habitaciones para la cual han sido proyectadas
- No se deben realizar pozos o excavaciones o cualquier movimiento de tierra cercano al subsistema de fundación o alrededor de la vivienda construida, salvo que sea previsto por un profesional calificado (Ing o Arq.), con el cálculo correspondiente, un muro de contención o la solución que el profesional actuante recomiende para evitar que altere el subsistema y la estabilidad y durabilidad de la vivienda
- No se debe cortar ni perforar el nervio de borde ni ningún componente del subsistema de cimentación
- No se deben plantar árboles a menos de 3mts. de la vivienda
- Se debe evitar la presencia de animales que realicen pozos, túneles o madrigueras en el terreno circundante al Subsistema de cimentaciones.
- Cada 10 años se debe realizar una inspección completa del subsistema o antes si fuera detectada alguna anomalía, tipo manchas marrones etc. Está deberá ser realizada por un profesional calificado (arquitecto o ingeniero). Sus recomendaciones deberán implementarse inmediatamente para que no se vean afectadas otras partes de la construcción.

5.1.8.3 – Uso y mantenimiento del Subsistema de Cerramientos Verticales

Este subsistema está diseñado con Paneles VELOX. Estos paneles son estructurales con costillas de rigidez internas metálicas. Son fabricados para cada proyecto en particular teniendo en cuenta el estudio higrotérmico de cada caso y previendo la aislación correspondiente. Por lo tanto, se recomienda:

Perforaciones

- No perforar los paneles
- No abrir vanos en los mismos aparte de los que ya han sido considerados en el proyecto original
- No clausurar vanos proyectados

Fisuras

- Si aparecen fisuras de hasta 1 mm o menos, en os paneles VELOX, éstas son superficiales y no revisten mayor importancia estructural. Están relacionadas a la retracción del material, generalmente de la pintura o capas superficiales. Las fisuras superficiales se pueden solucionar

lijando suavemente la zona y volviendo a pintar la misma o toda la pared involucrada para evitar diferencias de color. El mantenimiento de repintado debe realizarse cada 3 años o menos.

Humedades

- En caso de que aparecieran humedades por condensación visible mediante la aparición de pequeñas gotitas de agua o la aparición de puntitos negros, se debe consultar rápidamente a un técnico. (Arq. o Ing.), ya que, si esa condensación avanza a la estructura del panel, puede comprometer la estabilidad y la calidad de la construcción. Dicho fenómeno puede presentarse en los siguientes casos:
 - Falta de ventilación adecuada del ambiente cuestión. (Con 15 a 30 minutos diarios es suficiente). Es recomendable ventilar los ambientes cuando se cocina y/o se utiliza la ducha.
 - Si se seca ropa dentro de los ambientes habitados. Se recomienda no hacerlo
 - Si se ha roto la aislación térmica, y se ha formado un puente térmico en el lugar afectado por alguna perforación al panel, aunque la misma sea mínima.
- Para limpiar las posibles infecciones por hongos. Nunca limpiar en seco. Limpiar con una solución de agua jabonosa neutra con esponja suave. Luego pulverice un fungicida. Mantenga ventilado el lugar y siga las instrucciones del fabricante. Por lo general, son productos fuertes que requieren protección de ojos, piel y vías respiratorias, y es conveniente alejar niños y mascotas del ambiente a tratar con estos productos.
- Se recomienda NO clausurar ventanas ni ductos de ventilación. La vivienda está diseñada con ventilación cruzada de modo que se renueve el aire en todos los ambientes. Se debe realizar la ventilación diaria de los mismos aún en invierno, salvo los días de alta humedad relativa, y sobre todo después de utilizar la cocina y la ducha.

Pases

- Los pasajes de cañerías o ductos, tanto en viviendas aisladas como apareadas, ya sean para Aire Acondicionado, ventilación, chimeneas, etcétera, deben ser previstas en el proyecto ejecutivo para que ya vengan hechos de fábrica, previendo además su selladura. Toda instalación no prevista debe realizarse externamente al sistema.

Terminaciones

Pinturas

- Pintura exterior. Se aconseja pintar cada cuatro o cinco años. Entre tanto, mantener limpio el muro y libre de impurezas, vegetaciones y parásitos, evitando utilizar productos químicos ácidos o clorados.
- Pintura interior. Se recomienda pintar cada 5 años siguiendo las instrucciones del fabricante.

Aberturas

- Puertas interiores de madera. Limpiarlas con paño húmedo en una solución jabonosa neutra, evitar diluyentes o productos clorados y abrasivos. Se sugiere pintarlas con esmalte sintético, siguiendo las instrucciones de uso y seguridad del fabricante. Se debe evitar golpear las puertas y ventanas, se sugiere colocar topes adhesivos en las mismas para evitar que se golpeen en los muros.
- Las bisagras, pomelas y cerraduras se deben lubricar una o dos veces al año.
- Aberturas de aluminio. Limpiar las mismas periódicamente. Únicamente con un paño húmedo en solución jabonosa neutra sin productos clorados o abrasivos.
- Se deben mantener limpios y desobstruidos los desagües de las ventanas para evitar los desbordes de agua sobre las juntas. Estos desbordes pueden penetrar en las juntas y dañar los premarcos metálicos o la propia estructura portante del muro, disminuyendo o alterando sus propiedades de estabilidad y confort.

- No se deben pintar las aberturas de aluminio. Se sugiere proteger las mismas con cintas especiales de enmascarar al momento de pintar los muros.
- Vidrios. Evitar que se golpeen las aberturas que los incluyen. Limpiar los mismos con productos exclusivos para ello con agua jabonosa neutra y alcohol. Utilizar paños y papel suave para evitar rayarlos. Evitar dañar o herir la zona de burlete o la Junta siliconadas.

Mantenimiento de las instalaciones sanitarias.

- Se debe realizar limpieza del Interceptor de Grasa (Grasera) de la cocina cada 15 días.
- Se debe verificar la limpieza y desobstrucción de la cañería de desagüe de ducha y Pileta de patio / rejilla de piso de baño.
- Ventilación de la instalación sanitaria. No se deben tapar las ventilaciones de las cámaras sanitarias ni eliminarlas. Se deben mantener limpias y en buenas condiciones de uso, sobre todo, en el punto de su fijación. La obstrucción de estas ventilaciones ocasiona mal funcionamiento y olores desagradables.
- En caso de pérdida de la red de abastecimiento cerrar inmediatamente la llave de paso y llamar a un técnico capacitado para su reparación.
- Se debe evitar en todos los casos que el agua se filtre a los muros o tabiques del sistema o al piso estructural.
- Las cañerías tanto de abastecimiento como de desagües y sus conexiones como codos, llaves, etc., tienen una vida útil menor que el sistema constructivo, por lo que se recomienda su revisión periódica. En caso de ser detectado una pérdida o una debilidad en el aislamiento de sus juntas, se debe reparar inmediatamente.
- Pozo impermeable o pozo negro. Se debe prever su vaciado una o dos veces por mes.
- Uso del agua. El uso del agua se debe racionalizar para un menor impacto ambiental y para que estos pozos impermeables no se llenen tan rápido.

Mantenimiento de las Instalaciones eléctricas.

- En las viviendas de interés social con SCNT VELOX_UY, la instalación eléctrica se canaliza en ductos corrugados por dentro de los paneles VELOX y para las luminarias de techo corre por encima del cielorraso suspendido, siendo totalmente accesible.
- La instalación eléctrica cuenta con:
- Llave térmica de corte y el medidor de UTE. No deben modificar su instalación, amperaje, no debe cambiar esta llave. En caso de necesitar más potencia, debe gestionar el aumento de la misma en UTE. La manipulación de esta llave puede ocasionar accidentes graves.
- Consta con un medidor de consumo que debe permanecer inalterable.
- Consta también de una llave o Disyuntor diferencial Es un interruptor encargado de proteger a las personas de contactos, directos o indirectos, con la corriente eléctrica, cortando el flujo ante cualquier cortocircuito.
- No se deben conectar muchos aparatos eléctricos al mismo tomacorriente.
- No se debe emplear alargues de poca sección y sin conexión a tierra con aparatos que consuman más energía eléctrica que la capacidad que detalla el mismo alargue.
- No utilice bajo ningún concepto las cañerías o grifería como conductores de puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Se debe verificar periódicamente el correcto estado de la instalación eléctrica.

5.1.8.4 – Uso y mantenimiento del Subsistema de cerramiento horizontal de piso

Para la limpieza de los pisos cerámicos, es suficiente con utilizar paño humedecido en agua con el agregado de productos sugeridos por el fabricante, específicos para cada tipo de piso. No es recomendable el lavado con agua en abundancia (tipo baldeo), ni la utilización de ácidos. En el caso de los pisos cerámicos, evite la caída de elementos pesados sobre el piso, que pueden dañar la superficie del material, e incluso quebrar piezas colocadas.

En cuanto a la estructura: EL piso de las viviendas unifamiliares VELOX, se realiza con una losa simplemente nervada para una sobrecarga de hasta 150 Kg por m², correspondiente al uso de las habitaciones, por lo que no admite sobre cargas mayores que correspondan a un uso diferente para el que ha sido proyectado.

Como losa nervada estructural contiene armaduras metálicas en su carpeta de 5 cm y en los nervios modulares cada 0.80 m, a la que no debe penetrar el agua ni líquidos corrosivos. Por tal motivo no se debe fisurar ni perforar la losa estructural del piso, ni alterar su aislación térmico- húmeda ya que ocasionaría des confort y podría comprometer su estabilidad.

La rotura o fisura de cualquier elemento cerámico de su revestimiento debe ser reparado o sustituido inmediatamente, sin dañar las capas inferiores a la misma.

Se deben verificar periódicamente que las selladuras de los desagües en baño y cocina estén en óptimas condiciones para evitar posibles desbordes y que la humedad llegue a las capas aislantes

5.1.8.5 – Uso y mantenimiento del Subsistema de cerramiento de cubierta

En el caso de la cubierta con núcleo PIR: Es importante realizar un **mantenimiento periódico y constante a las cubiertas aislantes** con el fin de prolongar su vida útil y prevenir su deterioro.

En ese sentido se recomienda:

1. Limpiar periódicamente los techos
2. Limpiar acumulaciones de hojas o polvo en las juntas y en las uniones
3. Verificar la ausencia de insectos y animales que puedan estar deteriorando o penetrando en el corazón PIR del sándwich de techo.
4. Verificar el correcto estado de juntas y su sellado ya que su desgaste natural puede favorecer la penetración de agresivos ambientales como el salitre o los animales como hormigas, etc., que deterioraran el interior del panel
5. Verificar luego de inclemencias de tiempo el estado de los techos, sus anclajes y sus elementos sellados. Si hubiera alteraciones se deben reparar inmediatamente, o sustituir la pieza dañada.
6. Verificar el estado de las láminas de acero exteriores e interiores con mayor frecuencia en viviendas cercanas a la costa, ya que el salitre del aire puede atacar el material del acero. En caso de que se verifique una alteración, la misma debe ser tratada según las recomendaciones del fabricante.
7. Verificar que ramas de árboles y vegetación aérea no esté dañando la cubierta.

5.2 DESCRIPCION DE LA PROPUESTA

A los efectos de la tramitación del CIR se presenta un anteproyecto de vivienda unifamiliar de una sola planta de 56 m² cuyo diseño se planifica con el SCNT VELOX, y cuyos recaudos gráficos se presentan en este ITP, a partir de la página 67.

5.2.1 Aspectos destacados del proyecto:

5.2.1.1 Seguridad

Fundaciones

Las fundaciones se diseñarán en cada proyecto en particular en función de las características geológicas del terreno, las propiedades físicas y morfológicas del mismo, y de acuerdo con la relación entre las cargas de la vivienda, las sobrecargas acuerdo con la Norma UNIT 33/91 y la resistencia del propio terreno de

Cabezal de nivelación – Es un componente del sistema de fundación a diseñar en cada proyecto ejecutivo, que se coloca a modo de elementos de nivelación que sirven para nivelar el plano horizontal de apoyo de piso en su encuentro con los paneles horizontales, y el sistema de fundación. C.A.T. de origen, Pág. 35/71 Fundación tipo-, pág. 60/71. (ANEXO I). Los cabezales de nivelación se arriostran con estructura de hormigón armado según cálculo en cada caso particular, a nivel de fundación.

Muros portantes.

- **Ensayos y Certificaciones: C.A.T. D.N.I.T.H.U – N°1055 Ref. Exp. S.E.D.U.V. 34.799 – N° 34.799 Pág. 44/71 a 52/7:**
Ensayo de compresión excéntrica – Norma IRAM 11588 Se realizaron sobre 3 paneles de 1.60 m de ancho y 2.70m de altura por 0.13m de espesor.

Carga de Rotura:

Panel1 – 27146 daN (27.700 Kgf)

Panel2 – 31948 daN (32300 Kgf)

Panel 3 41258 daN (42100 Kgf)

- Ensayo IMPACTO CUERPO DURO – IRAM 11595 sobre panel exterior: - C.A.T. pág: 45/71)
- Ensayo IMPACTO CUERPO BLANDO- IRAM 11596 – sobre panel exterior – C.A.T. pág 48/71
- Ensayo IMPACTO CUERPO DURO - IRAM 11595 - sobre panel interior – C.A.T. pág. 50/71
- Ensayo IMPACTO CUERPO BLANDO – IRAM 11596 – panel interior. C.A.T. pág. 50 y 51/71
- Estanqueidad el agua – IRAM 11591- C.A.T. pág. 49/71 y pág. 51/71
- Estanqueidad del aire cerramientos exteriores – IRAM 11523 – C.A.T. pág. 49/71
- Ensayo a Flexión - IRAM 11598 – C.A.T. – pág. 52/71

***NOTA: Los muros y tabiques VELOX no se pueden cortar ni perforar para que mantengan su capacidad portante, sus características estancas, y de aislación térmico-acústica correspondiente.**

Capacidad portante de los paneles VELOX

ING. CLAUDIO GONZÁLEZ GIRARDI
ASESORAMIENTO EN INGENIERÍA CIVIL

Ingeniero Civil
Mat. C. P. I. C. 15320

Cálculo de capacidad portante

Obra: Sistema constructivo Velox

Fecha: 19 de Abril 2021.

Atención: Jorge Castro Riglos

a) Índice:

M: momento

P: sobrecarga.

F: superficie.

L: luz.

M: momento

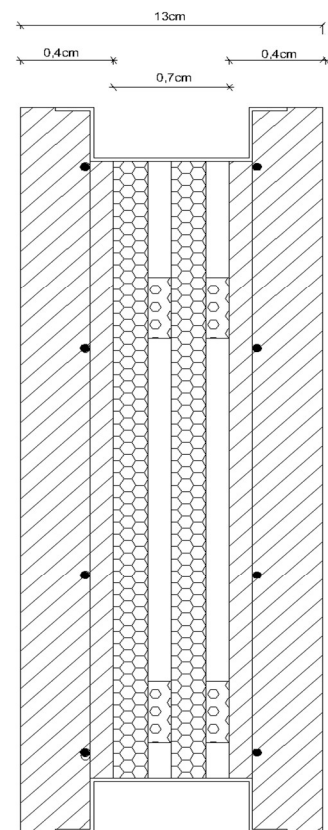
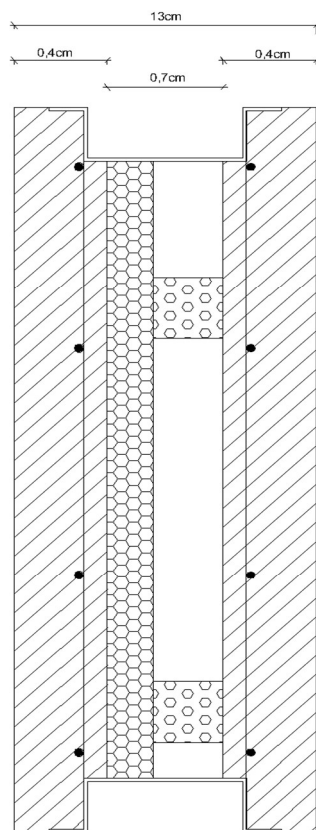
G: peso propio

W.nec: modulo resistente

σ : tensión admisible

N: esfuerzo normal.

b) Materiales: hormigón H21. (Resistencia a rotura 210kg/cm²)



Detalle Paneles

c) Cálculo de resistencia a compresión de los paneles:

$$\beta_r = 175 \text{Kg/cm}^2$$

$$N = \frac{175 \text{kg/cm}^2}{2} = 83,33 \text{kg/cm}^2$$

2,1

$$N = 83 \text{ kg/cm}^2 \times 8\text{cm} \times 100\text{cm} = 66.400 \text{ kg}$$

$$N = 66400\text{kg}$$

d) Conclusiones:

La capacidad portante a compresión por cada 1m de panel es de 66400kg.

Se desprecia la colaboración de la armadura y otros elementos metálicos.

San Isidro, Abril de 2021

Claudio H. González

Ingeniero Civil

Mat. C. P. I. C. 15320

ING. CLAUDIO GONZÁLEZ GIRARDI
ASESORAMIENTO EN INGENIERÍA CIVIL

INFORME ESTRUCTURAL

Fecha: 06 de Agosto de 2021.

Atención: Arq. Castro Riglos.

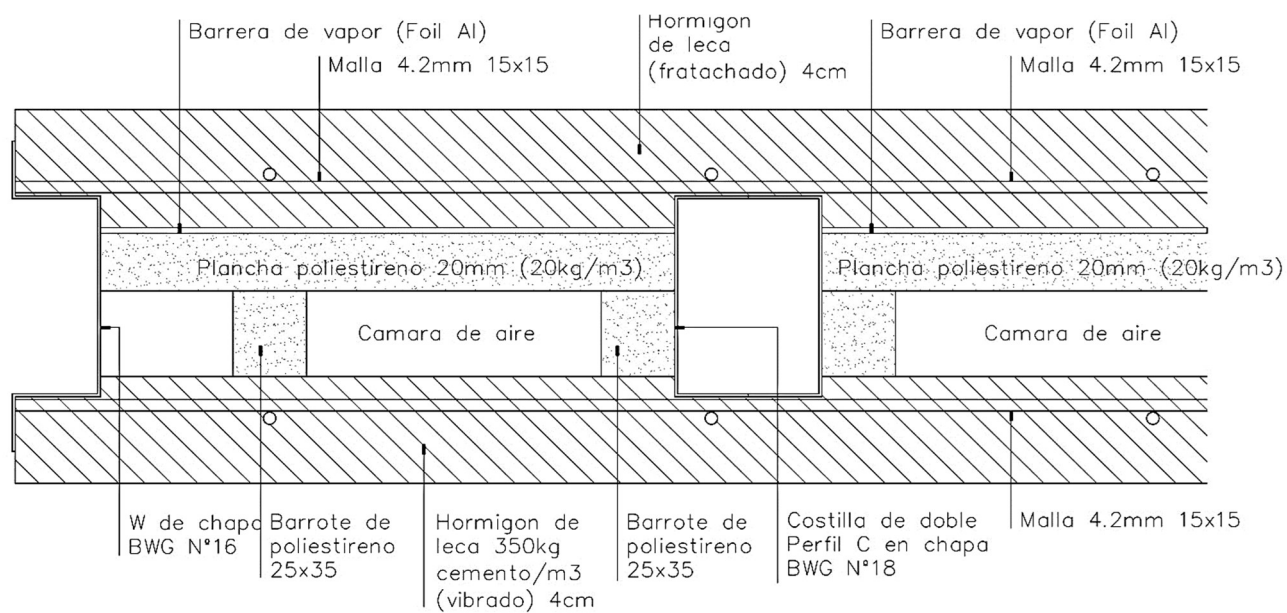
- **OBJETIVO:**

Refuerzo en uniones necesario para adaptar el sistema VELOX en zona de condición sísmica.

- **DESCRIPCION:**

EL sistema está compuesto por una paneleria en sus encuentros, lleva en forma tradicional unas uniones las cuales para zona sísmica deben ser reforzadas.

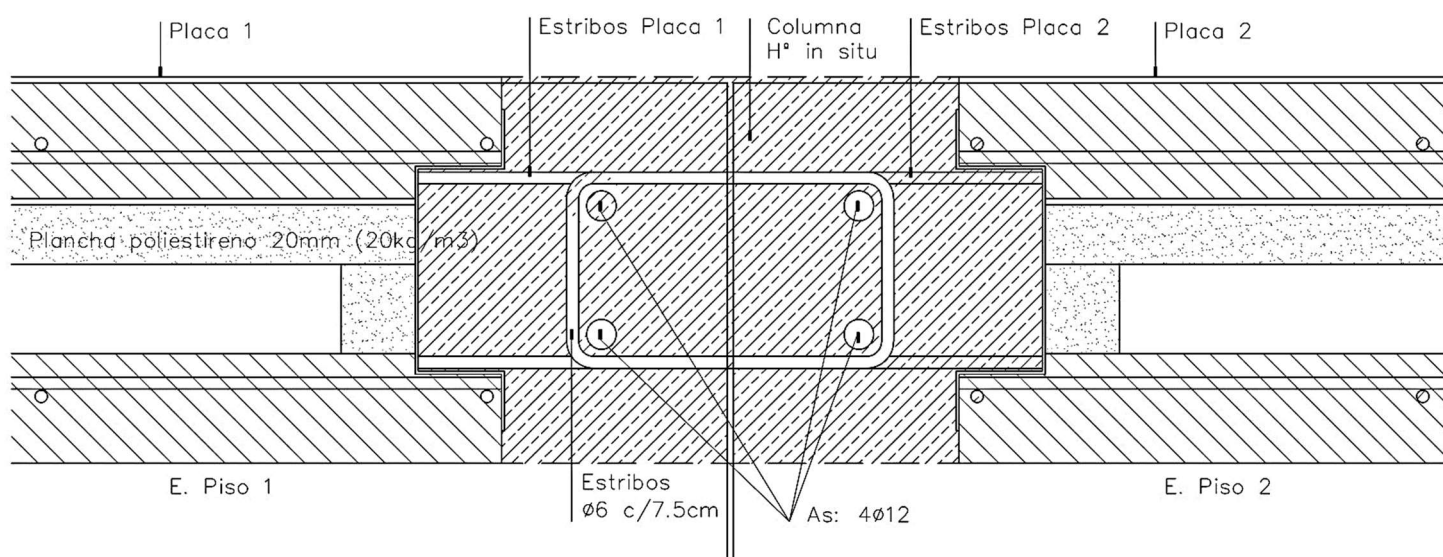
El panel en su construcción típica está compuesto según la siguiente imagen.



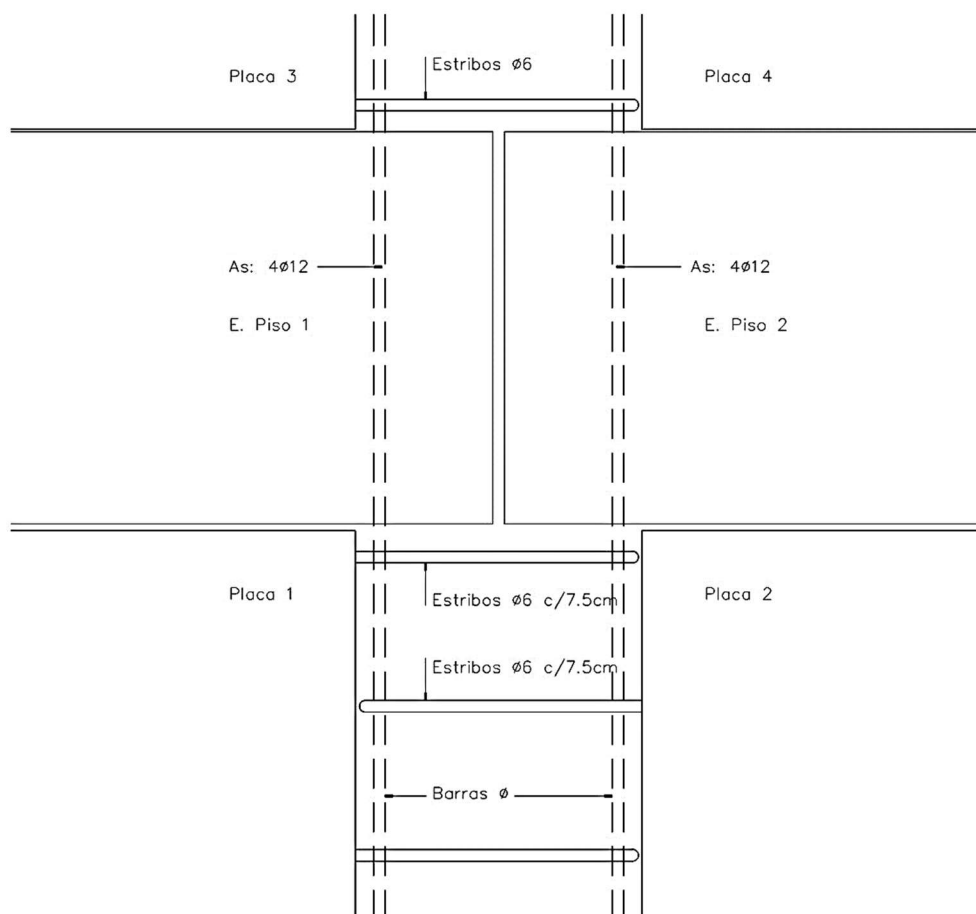
Los refuerzos en dichos encuentros se describen a continuación:

1.- Refuerzo de panel vertical de panel con panel.

Planta



Corte



Cualquier unión a realizar entre elementos del sistema con elementos estructurales fuera del sistema, corresponderán a ser el análisis de la situación particular.

San Isidro, Agosto de 2021
 Claudio H. González
 Ingeniero Civil
 Mat. C. P. I. C. 15320

Ensayos a la compresión excéntrica.

Según Norma IRAM 11588, se realizó sobre tres paneles VELOX de muestra según consta en el Anexo C.A.T. de origen, pág. 44/71:

Ensayos a la flexión y al impacto de cuerpo duro:

Ensayo a la flexión. Según IRAM 11598. Ver el CAT. En Anexo. Páginas. 44 a 71. Y 52 barra 71.

Comportamiento e impacto de cuerpo duro. Anexo C.A.T. de origen, 45/71-48/71

Verificación estructural de Entrepisos VELOX

Se realiza la verificación del dimensionado estructural de entrepisos VELOX en dos espesores: 0.13m y 0.22m

**CÁLCULO DE ENTREPISO
ESTRUCTURAL VELOX.**

ING. CLAUDIO GONZÁLEZ GIRARDI
ASESORAMIENTO EN INGENIERÍA CIVIL

Ingeniero Civil
Mat. C. P. I. C. 15320

INFORME DE ESTRUCTURA

Obra: Verificación de Losas sistema VELOX

Fecha: 03 de Abril de 2023.

Atención: Arq. Castroriglos.

- **INDICE:**

P: sobrecarga.

G: carga permanente.

Q: carga total.

L: luz.

M: momento flector.

Ms: coeficiente adimensional.

Wm: coeficiente adimensional.

Kx: coeficiente adimensional.

X: Posicion eje neutro.

As: cm² de acero.

- **MATERIALES:**

Acero para hormigón: Bs 4200 kg/cm² (AB42)

Hormigón H17 : 170 kg/cm² (Br =140 kg/cm²)

- **REGLAMENTOS:**

C.I.R.S.O.C 101 Reglamento de cargas permanentes y sobrecargas

C.I.R.S.O.C 105 Superposición de estado de carga

C.I.R.S.O.C 201 Reglamento de estructuras de hormigón armado

- **VERIFICACION LOSA NERVURADA DE 22cm**

$$\text{Peso Losa} = 2400\text{kg/m}^3 \times 0,05\text{m} \times 0,80\text{m} = 96 \text{ Kg/m}$$

$$\text{Peso Nervio} = 2400\text{kg/m}^3 \times 0,07\text{m} \times (0,22-0,05\text{m}) = 28 \text{ Kg/m}$$

$$\text{Contrapiso} = 1600\text{kg/m}^3 \times 0,05\text{m} \times 0,80\text{m} = 64 \text{ Kg/m}$$

$$\text{Sobrecarga} = 200\text{kg/m}^3 \times 0,80\text{m} \times \underline{\hspace{2cm}} = 160\text{Kg/m}$$

$$Q = \underline{\hspace{2cm}} 348\text{Kg/m}$$

$$Q \text{ Mayorada} = 348\text{kg/m} \times 1,6 = 557\text{kg/m}$$

Calculo de esfuerzo de flexion:

$$M = \frac{q \times L^2}{8} = \frac{557\text{kg/m} \times (3,2\text{m})^2}{8} = 712 \text{ kgm}$$

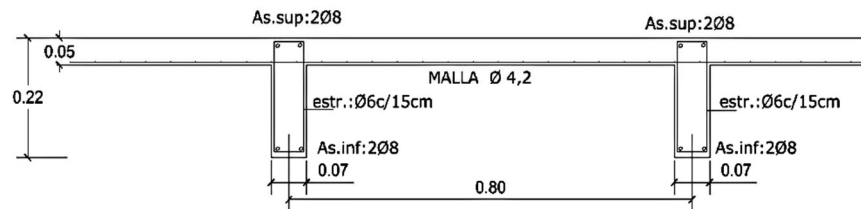
Verificacion a compresion del hormigon de nervio y capa de compresion:

$$m_s = \frac{M}{b \times (h)^2 \times B_R} = \frac{71200\text{Kgcm}}{100\text{cm} \times (20\text{cm})^2 \times 140} = 0,01 \leq 0,193$$

Verifica.

Verificación del eje neutro dentro de la capa de compresión:

$$X = K_x \times h = 0,08 \times 20\text{cm} = 1,6\text{cm} \leq 5 \text{ cm}$$



Verifica.

Calculo de armadura:

$$As = \frac{Wm}{Bs/Br} \times \frac{b \times h}{4200 \div 140 \text{kg/cm}^2} = 0,018 \times \frac{100 \text{cm} \times 20 \text{cm}}{4200 \div 140 \text{kg/cm}^2} = 1,2 \text{cm}^2$$

$$As = 1,2 \text{cm}^2 \times 0,80 \text{cm} = 0,96 \text{cm}^2$$

$$As = 1 \text{cm}^2 \text{-----} 2\phi 8$$

Verifica

Detalle losa nervurada de 22cm

• VERIFICACION LOSA NERVURADA DE 13cm

$$\text{Peso Losa} = 2400 \text{kg/m}^3 \times 0,05 \text{m} \times 0,80 \text{m} = 96 \text{ Kg/m}$$

$$\text{Peso Nervio} = 2400 \text{kg/m}^3 \times 0,07 \text{m} \times (0,13 - 0,05 \text{m}) = 14 \text{Kg/m}$$

$$\text{Contrapiso} = 1600 \text{kg/m}^3 \times 0,05 \text{m} \times 0,80 \text{m} = 64 \text{ Kg/m}$$

$$\text{Sobrecarga} = 200 \text{kg/m}^3 \times 0,80 \text{m} \times \underline{\hspace{2cm}} = 160 \text{Kg/m}$$

$$Q = \underline{\hspace{4cm}} 334 \text{Kg/m}$$

$$Q \text{ Mayorada} = 334 \text{kg/m} \times 1,6 = 535 \text{kg/m}$$

Calculo de esfuerzo de flexion:

$$M = \frac{q \times L^2}{8} = \frac{535 \text{kg/m} \times (2,6\text{m})^2}{8} = 452 \text{ kgm}$$

Verificacion a compresion del hormigon de nervio y capa de compresion:

$$m_s = \frac{M}{b \times (h)^2 \times B_R} = \frac{45200 \text{Kgcm}}{100\text{cm} \times (11\text{cm})^2 \times 140} = 0,02 \leq 0,193$$

Verifica.

Verificación del eje neutro dentro de la capa de compresión:

$$X = K_x \times h = 0,12 \times 11\text{cm} = 1,32\text{cm} \leq 5 \text{ cm}$$

Verifica.

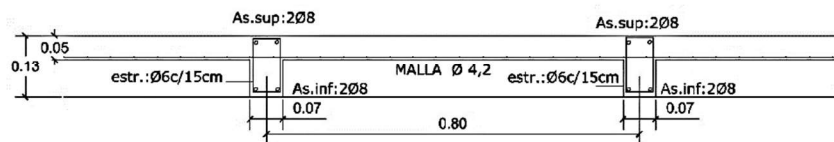
Calculo de armadura:

$$A_s = \frac{W_m}{B_s/B_r} \times \frac{b \times h}{4200 + 140\text{kg/cm}^2} = 0,037 \times \frac{100\text{cm} \times 20\text{cm}}{4200 + 140\text{kg/cm}^2} = 1,3 \text{ cm}^2$$


$$A_s = 1,3\text{cm}^2 \times 0,80\text{cm} = 1\text{cm}^2$$

$$A_s = 1\text{cm}^2 \text{-----} 2\phi 8$$

Verifica



Detalle losa nervurada de 13cm


 San Isidro, Abril de 2023
 Claudio H. González
 Ingeniero Civil
 Mat. C. P. I. C. 15320

- **Seguridad Frente al fuego.**

La propuesta de vivienda unifamiliar social está proyectada con paneles VELOX, que conforman la estructura de la misma. Estos paneles han sido elaborados teniendo en cuenta la norma CIRSOC 201 – Art. 7.7.7.2, con el fin de considerar la resistencia estructural frente al fuego:

Considerando que las placas de Hormigón se realizan con una dosificación controlada 1:3:3 con agregado de Arcilla Expandida (Leca), que es un Hidrosilicato de magnesio y aluminio en su mayor composición y que los paneles tiene núcleo hueco, CIRSOC, establece:

Dimensionado mínimo de tabiques, losas, entrepisos y cubiertas					
Tipo de agregado	Espesor mínimo equivalente, en mm para una resistencia al fuego correspondiente a;				
	1H	1 ½ H	2 H	3H	4H
Silicatos (espesores en mm)	90 mm	110 mm	130 mm	160 mm	180 mm

Por lo tanto, la estructura de muros portantes VELOX construidos con Hormigón armado con agregado de arcilla expandida y con un espesor de 130 mm, tiene un RF de 2 horas.

En cuanto al muro medianero en el caso de viviendas apareadas de a dos o en tira, se considera en el proyecto un muro doble de paneles VELOX con un espesor de 260 mm y en viviendas con techos livianos se corona con un murete apoyado en la carrera o viga superior según cálculo, de 500 mm por encima del nivel de techo terminado. Dicho murete será de ladrillo macizo de buena calidad, con juntas de mortero de 10 mm, revocado con gruesa y fina y con protección húmeda tal como figura en los recaudos gráficos pág.: 85.

Información del comportamiento de los materiales empleados frente al fuego:

ELEMENTO	UBICACIÓN	COMPORTAMIENTO AL FUEGO
Layota	Piso interior	IPC- A1fl
Hormigón c 40	Componente HA paneles VELOX	Clase A1 - (Incombustible)
Arcilla expandida –(Leca)	Componente masa de H Aligerado Paneles VELOX	Clase A1 - (Incombustible)
Poliuretano expandido	Cámara e aire estanca en paneles VELOX Aislante térmico	reacción al fuego - M1
Membrana “Isolant”	Aislante	RE2 muy baja propagación de llama
Panel Sándwich de láminas de acero galvanizado con núcleo PIR	Exterior: Cubiertas	S/d
	Interior: en Paneles VELOX	

Previsiones frente al fuego de la instalación eléctrica

- La instalación eléctrica se desarrollará dentro de los paneles VELOX ya incluidos en su fabricación mediante caños corrugados reglamentarios dentro de los cuales, una vez finalizada la obra, el contratista de eléctrica enhebrará los conductores que serán debidamente calculados para su fin específico.
- Las cajas de los interruptores se colocarán a 1,20m de alto del nivel de piso terminado. Las cajas y brazos de las luminarias que están en las paredes se colocarán a 2 m del piso terminado.
- Las cajas de los tomacorrientes se colocarán a 0.40 m del nivel de piso terminado y los tomacorrientes de cocina estarán a 1 m del nivel de piso terminado y sobre mesada.
- El tablero deberá tener tapa metálica y se colocarán con su parte inferior a 1,50 m del piso terminado como mínimo.
- La instalación debe contar con Disyuntor diferencial.
- Todos los materiales serán homologados por UTE
- Toda la instalación eléctrica debe responder al REGLAMENTO de BAJA TENSIÓN de UTE

Previsiones en el diseño del proyecto con respecto al fuego.

- Los materiales empleados son reglamentarios
- Se ha evitado la interferencia de la instalación sanitaria con la instalación eléctrica en baño y cocina
- Las circulaciones están diseñadas de modo de tener una fuga rápida y sin obstáculos frente a un caso de incendio y con aberturas suficiente para el paso de una silla de ruedas. Sin pendientes ni escalones.
- En caso de viviendas apareadas tienen salidas al exterior independiente.
- En caso de viviendas apareadas. El muro divisorio sube hasta 50 cm por encima del punto más alto de la cubierta liviana, cumpliendo con la normativa de la DNB.
 - El porcentaje de huecos entre unidades apareadas o en tiras es del 15% y cumple con la normativa municipal.

No obstante, en cada caso particular, debe realizarse la gestión de habilitación ante la Dirección Nacional de Bomberos de la obra.

• Seguridad de Utilización

Seguridad de uso y accesibilidad. - El ante proyecto se ha diseñado previendo la accesibilidad motriz en baños y acceso a la vivienda.

- **Seguridad de utilización en las instalaciones.**

Seguridad de la instalación Sanitaria

El proyecto prevé una evacuación de las aguas servidas con una pendiente del 2% y con cámaras en cada cambio de dirección. de modo de garantizar. el no desbordamiento de la red de desagües.

Cámara seca

Se protege la instalación sanitaria en su pasaje vertical por la cámara de aire ubicada entre el Sistema de cerramiento horizontal de entrepiso y el terreno natural, mediante una CÁMARA SECA.

La cámara seca debe "IN Situ" antes del posicionamiento del entrepiso y luego de realizar los cimientos correspondientes, a la vez que se realiza el enterramiento de las cañerías de desagües y abastecimiento que así se describan en los recaudos gráficos y escritos correspondientes. Dicha Cámara Seca, estará realizada con ladrillos de campo de buena calidad, revocados tal como se muestra el detalle en ITP

Recaudos gráficos pág.: 88-90 contendrá el tramo vertical de desagües de primaria que se conecta a la cañería enterrada de a través de un codo, siendo todos los elementos de PVC 110 mm, cuyas juntas de unión entre los mismo se sellará mediante un sellador de juntas tipo Sicaflex u otro similar de calidad superior.

La evacuación de pluviales en techos livianos cumple con la inclinación según normativa correspondiente: hasta un 7%.

El pozo impermeable. Se diseñará en cada proyecto particular de acuerdo con la normativa vigente y a la capacidad de aguas servidas que debe almacenar hasta su periodo de vaciamiento programado. Para ello se sugiere que, para el buen funcionamiento, el pozo impermeable sea vaciado una o dos veces al mes.

Los materiales utilizados en la instalación sanitaria son de acuerdo con los cálculos de cada proyecto ejecutivo particular, teniendo en cuenta para el dimensionado en abastecimiento, la presión del agua en la zona.

En caso de instalaciones de gas o de energías similares, se calculará en cada proyecto particular. Previendo. La seguridad de dichas instalaciones.

Todos los pases que se ubiquen en paneles VELOX tanto horizontales como verticales deben estar marcados en el proyecto cuando se mande una copia a fábrica para prever los mismos incluyendo su sellado

Seguridad de la instalación eléctrica.

La instalación eléctrica debe ser realizada por un técnico habilitado por UTE y debe ajustarse a la normativa vigente.

Desde el punto de vista de la seguridad, dicha instalación debe contar con un interruptor diferencial y las correspondientes llaves de corte así como también el cálculo de carga y el correcto dimensionado de los conductores.

Una vez en uso la vivienda se debe controlar el buen estado de toda la instalación y no sobrecargar los enchufes para no sobrecargar los conductores y pueda ocasionar un accidente

Durante la reposición o enhebrado nuevo debe vigilarse de no agujerear los paneles VELOX.

5.2.1.2 Habitabilidad y confort

- **Funcionalidad**
- la funcionalidad del proyecto Se ha planificado de modo de que cada función tenga su espacio definido. Dimensionado de acuerdo con los estándares de desempeño sugeridos por DINAVI.
- Estos espacios se organizan en una circulación en “T”, de tal forma que estas circulaciones no se cruzan. ITP pág. 69 y 71
- Tanto la vivienda en el ancho de sus puertas y en la distribución funcional del baño contempla en acceso a personas con capacidad motriz diferente. Todas las viviendas son transformables a accesibles según norma UNIT 200 vigente.
- Sigue planilla de área de los locales de la vivienda.

Local.	Metros cuadrados.
Living comedor	13,99
Área cocina	7,19
Dormitorio 1	9,00
Dormitorio 2	11,43
S.H	4,24

- En los recaudos gráficos se sugiere la organización del equipamiento necesario básico para una vivienda unifamiliar
- En cuanto a la habitabilidad y confort, el acondicionamiento natural en cada proyecto se optimizará con respecto a la ubicación, las posibilidades de asoleamiento, contexto y de la zona climática en donde se insertará la obra.
- No obstante, se han analizado los cerramientos VELOX con respecto a la transmitancia, evitar puentes térmicos, y evitar la condensación de en muros, pisos y cubierta, de modo de mejorar el confort en los ambientes.
- **Desempeño Higrotérmico**

ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN									
LOCAL	DESTINO	AREA m2	LADO MENOR	AREA ILUMINACIÓN		FUENTE luminaci ón	área ventilación		fuelle entilación
				min/ norma m2	proy. m2	cod	min/norm am2	proy m2	Cod
Vivienda unifamiliar	Estar-com.	13.94	3.01	1.39	4.68	Espacio abierto	0.697	2.34	Espacio abierto
	Cocina	7.19	3.01	0.7	1.07	Espacio abierto	0.40	1	Espacio abierto
	Dorm 1	9	3	0.9	2.4	Espacio abierto	0.45	1.2	Espacio abierto
	Dorm 2	11.43	3	1.14	2.4	Espacio abierto	0.57	1.2	Espacio abierto
	Baño	4.24	1.87	'		Mecánica	0.2		Mecánica

***NOTA: Estudios de asoleamiento real y diseño de elementos de protección se harán en cada proyecto particular de acuerdo con la orientación y a la zona geográfica donde se instale la vivienda**

A los efectos de verificar los estándares de desempeño térmico del Sistema VELOX se realiza el siguiente:

Estudio térmico:

- A. Cubierta de Panel COMPUESTO (Núcleo PIR) chapa galvanizada.
- B. Cubierta de chapa galvanizada
- C. Viga / Carrera superior.
- D. Muro T2C (Corte 1-1, situación esquina).
- E. Muro T2C (Corte 2-2, situación entre costillas).
- F. Muro T2C (Corte 3-3, situación entre paneles).
- G. Muro T2C (Corte4-4, situación entre costillas internas).
- H. Entrepiso VELOX con aislación de poliuretano.

Reporte Hterm

21/05/2023 16:15:33

V.17.12

Archivo: C:/5. Velox Hterm corrección 05.2023/1. Cubierta/Cubierta chapa galvanizada v2.muro

Sección 1 : Datos Cerramiento

e -> Espesor [mm]
 ro -> Densidad [kg/m³]
 M -> Masa [Kg/m²]
 Lambda -> Conductividad térmica [W/(m.K)]
 Cp -> Calor específico [kJ/(m².K)]
 R -> Resistencia térmica [m².K/W]
 CT -> Capacidad térmica media [kJ/(m².K)]
 delta -> Permeabilidad al vapor de agua [kg/m.s.Pa]
 Z -> Resistencia al vapor de agua [m².s.Pa/kg]
 1/Z -> Permeancia al vapor de agua [kg/m².s.Pa]
 mu -> Factor de resistencia al vapor de agua
 Sd -> Espesor de aire equivalente Sd [m]
 OBS -> Observaciones:
 BDO: Material proveniente de la base de datos original.

	e	ro	M	Lambda	Cp	R	CT	delta	Z	1/Z	mu	Sd	OBS
Pintura - emulsión	1.00E-03	1000.0	1.00E-03		1.0	0.00E+00	1.00E-06		5.05E+08	1.98E-09		0.1	BDO
Placa de yeso (densidad 700)	8.0	700.0	5.6	0.21	1000.0	3.81E-02	5.6	1.98E-11	4.04E+08	2.47E-09	10.0		BDO
Lana de vidrio (densidad 15..)	50.0	107.5	5.375	4.25E-02	700.0	1.176	3.763	1.98E-10	2.53E+08	3.96E-09	1.0		BDO
Cámara de aire muy ventilada..	150.0												BDO
Zinc	1.5	7200.0	10.8	110.0	380.0	1.36E-05	4.104	1.98E-16	7.58E+12	1.32E-13	1.00E+06		BDO

Sección 2 : Condiciones base

te -> Temperatura Exterior [°C]
 Hre -> Humedad relativa exterior [%]
 ti -> Temperatura Interior [°C]
 Hri -> Humedad relativa exterior [%]
 Rse -> Resistencia superficial exterior [m².K/W]
 Rsi -> Resistencia superficial interior [m².K/W]

te	Hre	ti	Hri	Rse	Rsi
4	90	18.0	80	0.04	0.25

Reporte Hterm

21/05/2023 16:15:33

V.17.12

Archivo: C:/5. Velox Hterm corrección 05.2023/1. Cubierta/Cubierta chapa galvanizada v2.muro

Tipo de cerramiento: Cerramiento Horizontal
Zona A
Fuera de Norma

Sección 3 : Gráfica Condensación

Plano	Temperatura [°C]	Temperatura rocío [°C]
In-1	15.96	14.5
1-2	15.96	10.28
2-3	15.65	5.95
3-CA	6.04	2.51

Transmitancia Térmica: 0.74 W/m²K @ Rsi=0.1 m² K/W
Masa: 10.98 Kg/m²
Espesor: 0.058 m

