



**UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
FACULTAD DE CS. DE LA INGENIERÍA
INSTITUTO DE OBRAS CIVILES
ESCUELA DE CONSTRUCCION CIVIL**

**“ANALISIS COMPARATIVO ENTRE MATERIALES
INNOVADORES Y MATERIALES UTILIZADOS EN LA
EJECUCION DE VIVIENDAS SOCIALES EN LA
DECIMA REGION, BASANDOSE EN UN ESTUDIO
COMPARATIVO DE COSTO-CALIDAD”**

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO CONSTRUCTOR

PROFESOR GUÍA:

HERIBERTO VIVANCO B.

ALUMNO:

HUGO ALBERTO ORTIZ MONTES

**VALDIVIA – CHILE
2006**

RESUMEN

El SERVIU dentro de sus políticas o vigencias para la construcción están las Especificaciones Técnicas, que básicamente son las alternativas de materiales que pueden utilizar los contratistas para elaborar las viviendas sociales.

A parte de estas alternativas que el SERVIU especifica; el mercado ofrece otras alternativas de materiales que cumplen igual función específicamente para la construcción de estructura y revestimiento exterior.

En este trabajo se analizaron y compraron en base a costo-calidad diferentes alternativas de materiales encontradas en el mercado, como es el caso del Covintec; Sistema RBS, que reunían características similares a los establecidos por el SERVJR en sus especificaciones técnicas (Metalcon y Madera), pudiendo así de ese modo elegir nuevos materiales que podrían innovar estas especificaciones, que no alteraran el presupuesto establecido por el SERVIU para la fabricación de la vivienda social.

En la presente investigación se obtuvo como resultado que de los materiales ofrecidos por el mercado, el más adecuado en base a sus características de costo-calidad es el Covintec, el cual podría ser perfectamente utilizado para la elaboración de las viviendas sociales.

SUMMARY

The SERVIU inside their politics or force for the construction are the Technical Specifications that basically are the alternatives of materials that can utilize the contractors to devise the social dwellings.

To part of these alternatives that the SERVIU specifies; the market offers other alternatives of materials that comply equal function specifically for the construction of structure and exterior covering.

In this work they were analyzed and they bought in base to different cost-quality alternatives of materials found in the market, as is the case of the Covintec; System RBS, that met similar characteristics to them established by the SERVIU in their technical specifications (Metalcon and wood), being able thus that way to elect new materials that would be able to innovate these specifications, that did not alter the budget established by the SERV7 for the social dwelling.

In the present investigation obtained as a result that of the materials them offered by the market, the most adequate one in base to its characteristics of cost-quality is the Covintec, which perfectly could be utilized for the elaboration of the social dwellings.

DEDICATORIA

A mis padres por todo el esfuerzo y el apoyo que me dieron durante todos estos años para poder lograr culminar con esta etapa de mi vida, los amo mucho.

A mi polola Marcela, quien ha sido un pilar fundamental para poder lograr esto, Te amo mucho.

En especial a una personita que me estuvo dando todas la fuerzas y animándome, aunque no siempre fue personalmente sino que a la distancia, para poder terminar mi carrera. A mi hija Javierita te amo mucho.

Y bueno, también a mis hermanas...

ÍNDICE

<u>DESCRIPCIÓN</u>	<u>PÁGINA</u>
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	2
A.- GENERALES	2
B.- ESPECIFICOS	2
CAPITULO I: GENERALIDADES	3
1.1.- Reseña Histórica	3
1.2.- Algunos aspectos de la política habitacional	5
CAPITULO II: ESPECIFICACION TECNICAS PROGRAMA	8
VIVIENDAS SOCIALES, SERVIU X REGION	
2.1.- Materiales básicos de la vivienda.	8
2.1.1.- Materiales obra gruesa.	8
2.1.1.1.- Replanteo, trazado y niveles.	8
2.1.1.2.- Excavaciones.	9
2.1.1.3.- Cimientos.	9
2.1.1.4.- Retiro de excedentes.	9
2.1.1.5.- Sobrecimientos.	9
a) Sobrecimientos corridos de h.v.c. simple.	9
b) Sobrecimiento en base a viga de h.c.v armada en caso	10
c) Sobrecimiento en base a viga de h.c.v armada en caso	10
Excepcional de fundación aislada.	
2.1.1.6.- Estructura de pisos o base de pavimentos.	10
2.1.1.7.- Paramentos verticales.	11
2.1.1.7.1.- Muros medianeros.	11
a) Albañilería de ladrillo.	11
b) Albañilería de bloques.	12

c) Sobretabique madera.	12
d) Doble tabique madera.	13
2.1.1.7.2.- Tabiques perimetrales soportantes. Alternativas.	13
a) Tabiquería de madera de pino IPV o madera nativa roja sin impregnar (excepto tepa y coigüe)	13
b) Tabiquería de metal	13
2.1.1.7.3.- Tabiques interiores divisorios. Alternativas.	14
a) Tabiquería de madera.	14
b) Tabiquería metálica.	14
2.1.1.8.- Estructura de techumbre. Alternativas.	14
a) En madera.	14
b) Metálica.	15
2.1.1.9.- Cubierta. Alternativas.	15
a) Zinc-alum ondulado.	15
b) Zinc-alum tipo 5V o Duraplancha.	15
2.1.1.10.- Hojalatería.	16
2.1.1.11.- Aleros y tapacanes. Alternativas.	17
a) Forro de alero de fibrocemento.	17
b) Forro de alero de madera.	17
2.1.2.- Materiales de terminación.	18
2.1.2.1.- Aislación térmica.	18
2.1.2.1.1.-Tabiques.	18
2.1.2.2.1- Complejo de techumbre.	18
2.1.2.3.- Revestimientos exteriores.	18
2.1.2.3.1.- Revestimientos de muros y tabiques. Alternativas	19
2.1.2.3.2.- Revestimientos Frontones.	19
2.1.2.4.- Revestimientos interiores.	20

2.1.2.4.1.- Zonas Secas.	20
2.1.2.4.2.- Zonas húmedas.	20
2.1.2.5.- Pavimentos. Alternativas.	21
2.1.2.6.- Cielos.	22
2.1.2.6.1.- Cielo zonas secas.	22
2.1.2.6.2.- Cielo zonas húmedas.	22
2.1.2.7.- Puertas y ventanas.	22
2.1.2.7.1.- Marcos.	23
2.1.2.7.2.- Puertas.	23
2.1.2.7.3.- Ventanas.	23
2.1.2.8.- Vidrios.	24
2.1.2.9.- Quincallería	24
2.1.2.10.- Molduras de terminación.	24
2.1.2.11.- Pinturas y aceites.	25
2.1.3.- Instalaciones domiciliarias.	26
2.1.3.1.- Instalaciones de agua potable.	26
2.1.3.1.1.- Red de agua potable.	26
2.1.3.1.2.- Grifería.	26
2.1.3.2.- Instalaciones de alcantarillado de aguas servidas.	26
2.1.3.2.1.- Red de alcantarillado de aguas servidas.	26
2.1.3.2.2.- Artefactos Sanitarios	27
2.1.3.3.- Instalaciones Eléctricas	28
2.1.3.3.1.- Circuitos y redes eléctricas	28
2.1.3.3.2.- Centro de puntos eléctricos	29
2.1.4.- Obras Complementarias	29
2.1.4.1.- Cierros	29
2.1.4.1.1.- Cierros de madera	29

2.1.4.1.2.- Placas de hormigón	30
2.1.4.2.- Pavimento de ingreso	30
CAPITULO III: MATERIALES INNOVADORES	31
3.1.- Materiales de obra gruesa	31
3.1.1.- Sistema Ferrocemento	31
3.1.1.1.- ¿Qué es el Ferrocemento?	31
3.1.1.2.- Ventajas del sistema Ferrocemento	32
3.1.2.- Sistema Metalcon	33
3.1.2.1.- ¿Qué es el Metalcon?	33
3.1.2.2.- Ventajas del sistema Metalcon	34
3.1.3.- Sistema RBS (Royal Building System)	35
3.1.3.1.- ¿Qué es el Sistema RBS?	35
3.1.3.2.- Ventajas del sistema RBS	37
3.1.4.- Sistema Covintec	38
3.1.4.1.- ¿Qué es el Covintec?	38
3.1.4.2.- Ventajas del sistema Covintec	39
3.1.4.3.- Tipos de Paneles	40
3.1.4.3.1.- Especificaciones Técnicas Panel Estructural	40
3.1.4.3.2.- Especificaciones Técnicas Panel Light	41
3.2.- Materiales de Terminaciones	42
3.2.1.- SmartSide Panel	42
3.2.1.1.- ¿Qué es el SmartSide Panel?	42
3.2.1.2.- Especificaciones Técnicas	43
3.2.1.3.- Características del SmartSide Panel	43
3.2.2.- StucoVolcan	44
3.2.2.1.- ¿Qué es el StucoVolcan?	44
3.2.2.2.- Especificaciones Técnicas	45

3.2.3.- PanelVolcan	45
3.2.3.1.- ¿Qué es el PanelVolvan?	45
3.2.3.2.- Especificaciones Técnicas	46
3.2.4.- Siding Fibrocemento	47
3.2.4.1.- ¿Qué es el Siding Fibrocemento?	47
3.2.4.2.- Especificaciones Técnicas	48
3.2.5.- Ventanas de PVC	49
3.2.5.1.- Características de las ventanas de PVC	49
3.2.5.2.- Ventajas de las ventanas de PVC	50
CAPITULO IV: ANALISIS COMPARATIVO EN UNA VIVIENDA SOCIAL UTILIZANDO LAS ALTERNATIVAS DE MATERIALES PRESENTADOS EN LAS BASES TECNICAS GENERALES POR EL SERVIU.	52
4.1.- Análisis de Costos	52
4.2.- Análisis de rendimientos	54
4.2.1- Transporte	54
4.2.2.- Confección	55
4.2.3.- Calidad	56
CAPITULO V: RESUMEN COMPARATIVO ENTRE LOS DISTINTOS TIPOS DE MATERIALES INNOVADORES, EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDAS SOCIALES	57
5.1.- Generalidades	57
5.2.- Comparación de costos de un muro tipo con diferentes sistemas de Construcción.	58
5.2.1.- Sistema constructivo Madera.	58
5.2.1.1.- Detalle muro	58

5.2.1.2.- Análisis de costos	59
5.2.2.- Sistema constructivo Metalcon	60
5.2.2.1.- Detalle muro	60
5.2.2.2.- Análisis de costos	61
5.2.3.- Sistema constructivo Ferrocemento	62
5.2.3.1.- Detalle muro	62
5.2.3.2.- Análisis de costos	63
5.2.4.- Sistema constructivo RBS	64
5.2.4.1.- Detalle muro	64
5.2.4.2.- Análisis de costos	65
5.2.5.- Sistema constructivo Covintec	66
5.2.5.1.- Detalle muro	66
5.2.5.2.- Análisis de costos	67
5.3.- Resumen comparativo de los diferentes sistemas	68
CONCLUSIONES	69
ANEXOS	72
Anexo A. Presupuestos vivienda social 41,21 m2 utilizando diferentes alternativas de las BTG. de Serviu.	72
Anexo B. Análisis de precios unitarios	76
Anexo C. Planos adjuntos	105
BIBLIOGRAFIA	106

INTRODUCCIÓN

Desde siempre, la vivienda ha ocupado un lugar esencial dentro de las necesidades del ser humano, protegiéndolo, entre otros, contra los agentes climáticos, y asumiendo una especial relevancia al generar en sus miembros sentimientos de satisfacción y pertenencia respecto a ella.

Actualmente en nuestro país las condiciones habitacionales de las personas de escasos recursos son realmente inhóspitas y atentan contra la dignidad de éstas. En los mejores casos cuentan con algún lugar estable para vivir, el que la mayoría de las veces consiste en un cúmulo rudimentario de diversos materiales que en conjunto generan un lugar para vivir. Para estas personas la vivienda básica representa una solución realmente importante en la mejora de su calidad de vida.

Así surge la necesidad de realizar un análisis de costos para una vivienda social tipo, a fin de mostrar las variaciones de costo entre una vivienda social con materiales ya utilizados y una con materiales innovadores o que recién se encuentran en nuestro mercado.

La idea de este estudio es mejorar la calidad de estas viviendas sociales tanto en infraestructura como en terminaciones, con el fin de que sean dignas de cada persona.

OBJETIVOS

A.- GENERALES

- Comparar en base a costo las distintas alternativas que presenta el SERVIU, en las Especificaciones Técnicas del programa de viviendas sociales.
- Introducir en la construcción de obra gruesa (Estructura perimetral) y Terminaciones (revestimiento exterior y ventana) de una vivienda social tipo, nuevas alternativas de materiales que están presentes en el mercado.

B.- ESPECIFICOS

- Buscar en el mercado distintas alternativas de materiales de construcción que puedan ser utilizados e introducidos en la construcción de revestimiento exterior y estructura de una vivienda social, que no estén en las especificaciones técnicas del SERVIU.
- Comparar entre los materiales presentes en las especificaciones técnicas del SERVIU y los que el mercado ofrece como otras alternativas para la construcción de estructura y revestimiento exterior, en base al costo y calidad de cada uno de ellos, en un muro tipo.
- Realizar un cuadro comparativo entre los distintos tipos de estructuras en base a las características que estos presentan, para reflejar cual o cuáles poseen más ventajas y de esa manera poder elegir aquellos que puedan innovar en las especificaciones técnicas para la construcción de estructura y revestimiento exterior de una vivienda social.

CAPITULO I: GENERALIDADES

1.1.- RESEÑA HISTORICA.

El problema habitacional que hoy nos atañe provoca gran preocupación tanto en organismos de Gobierno como en la población. Tiene sus orígenes hacia fines del siglo pasado y uno de sus hitos importantes lo constituye la creación de los “Consejos habitacionales para Obreros”. La Ley 1838 de 1906; algunos aseguran que es una de las primeras leyes dictadas en América en el campo de la problemática habitacional.

Debido al crecimiento flujo migratorio del campo a las ciudades, comenzó a hacerse crítico el déficit habitacional, apareciendo las primeras poblaciones “callampas”. Para solucionar esto se creó la junta central de la habitación popular, cuya principal función consistía en entregar viviendas higiénicas a los pobladores de escasos recursos.

Las primeras leyes dictadas para este efecto fueron la ley 4.931 y el decreto con Fuerza de Ley N° 33 en el año 1931.

El problema de la vivienda Social culmina con la promulgación de la Ley 16.931 de 1965 que da origen al Ministerio de la Vivienda y urbanismo, organismo técnico especializado para enfocar el problema habitacional. Con esta ley se reestructura un Ministerio rompiendo el esquema tradicional de los mismos al crear un Ministerio Central Planificador con cuatro corporaciones descentralizadas ejecutoras: CORVI (cuya función específica era construir), CORHABIT (su función específica era distribuir y asignar las viviendas construidas con recursos públicos). CORMU (Adquiría los predios urbanos para su posterior enajenación a instituciones publicas y privadas que constituían viviendas y poblaciones conformadas al plan

popular) y COU (que cumplía la función de realizar trabajos de pavimentación, construcción de calzadas y obras sanitarias).

Este esquema no fue capaz de coordinar el papel correspondiente a cada una de ellas, por lo que se les permitió a cada una ejercer las funciones de las demás, excepto la COU. Se crearon entonces programas independientes entre ellas comprometiendo inversiones imprevistas para el presupuesto anual del ministerio de la vivienda y Urbanismo.

En el año 1976 se dictó el D.L. 1305 que reestructura y regionaliza el MINVU, para así mantener un Ministerio Planificador y Normalización a nivel nacional con capacidad de ejecutar descentralizadamente por regiones los programas de viviendas y urbanización, esto sobre la base de concentrar en una corporación de nivel regional (los SERVIU) las funciones que se encontraban repartidas en las cuatro corporaciones antes mencionadas.

Con el fin de controlar el problema habitacional se crearon políticas de estímulo a la construcción de viviendas económicas, contempladas en la Ley Pereira (Ley 9.135 de 1948), ley que permitió el desarrollo de la iniciativa pública y alcanzó el aporte de capitales privados. Aún cuando no creó ninguna institución, su accionar estuvo dirigido a conceder un conjunto de beneficios y exenciones para la edificación de viviendas que cumplieran con ciertas condiciones máximas de superficies y especificaciones, constituyendo un fuerte incentivo a la construcción habitacional.

El D.F.L. N° 2 de 1959 define la vivienda Económica y hace extensiva a la agricultura y al comercio la obligación que la Ley 7.600 imponía a la industria de destinar el 5% de sus utilidades para la construcción de viviendas económicas.

1.2.- ALGUNOS ASPECTOS DE LA POLITICA HABITACIONAL

Para que la vivienda responda a sus funciones debe cumplir con un mínimo de requisitos materiales y de acceso a redes de servicios básicos e infraestructuras de equipamiento comunitario. A nivel social, el parque habitacional debe permitir a cada familia satisfacer estas necesidades, en condiciones mínimas y, no menos importante, con autonomía residencial, lo que implica que cada hogar requiere una vivienda independiente, por lo que deberán existir en cantidad suficiente para que todos los hogares puedan acceder a una casa.

Sin embargo, este desafío que se plantea a nivel nacional es muy difícil de cumplir, más aún cuando se trata de comunas en que el valor del suelo sobrepasa cualquier posibilidad de compra por parte del Estado. Son, en este sentido, necesarias las alianzas con los municipios y el sector privado, única manera de iniciar un camino de análisis de posibles soluciones habitacionales concretas. Así mismo, al contemplar soluciones habitacionales que presenten condiciones mínimas, cabe cuestionarse, a que se alude: ¿a privilegiar la cantidad por sobre la calidad?, Reflejando ello en algunos experiencias de construcción de viviendas de poco metraje; ¿a privilegiar la calidad de la construcción? , ¿O brindar soluciones habitacionales que no incorporan equipamiento comunitario?.

Mirando nuestra historia, es necesario recordar que los programas de “saneamiento de poblaciones” implementados en Chile a partir de 1978 incluían, en muchos casos, operaciones de erradicación. Gran parte de estos grupos familiares regresaron, dejando abandonadas sus casas o traspasándolas sin mayor trámite. Los niveles de delincuencia y los estilos de vida diferentes se unieron para evitar que estos programas fueran exitosos. Así sucedió también con otros asentamientos a lo largo del país.

A fines del periodo del gobierno militar, el déficit cuantitativo y cualitativo de viviendas revela la existencia de una brecha, no superada hasta ese momento, entre la producción de soluciones habitacionales y el aumento anual de las necesidades por crecimiento de la población y deterioro del parque existente. La producción anual era de 32000 soluciones, alcanzando a 42000 si se considera el aporte del sector privado. A la vez se estimó que para detener la expansión del déficit deberían proveerse alrededor de 100.000 soluciones anuales a partir de los años noventa.

Posteriormente, los gobiernos de la concertación definieron su política habitacional con un carácter participativo y solidario, debiendo los programas privilegiar la participación activa de las familias beneficiarias en el diseño y ejecución de las soluciones, y posteriormente, en el mejoramiento de su vivienda y la construcción y mantención de los equipamientos comunitarios. Deberían incorporar, además, al sector privado (entendiendo por tal no sólo a las empresas constructoras y sector financiero tradicional, sino a ONGs y a organizaciones sociales comunitarias) en la ejecución y financiamiento de las soluciones.

En la práctica ¿cómo se canaliza esta participación activa y solidaria de los programas habitacionales?. ¿A través del subsidio?, ¿de la creación de nuevos programas?, ¿al aumentar la oferta habitacional?, ¿a permitir que cada uno elija el lugar donde quiere vivir?, etc.

Luego de varios años de esfuerzo en esta área, y en relación a los resultados logrados, si bien se pudo concluir que se avanzó en la reducción del déficit heredado, se amplió la capacidad de producción del sector construcción y se mejoró los mecanismos para dar alojamiento a los más pobres, la cantidad de familias sin casa que existen demandan aún mayores recursos.

La dimensión de estos déficit y el costo de la infraestructura requerida para superarlos sobrepasan ampliamente la capacidad del sector público, por lo que se plantea como necesario

diseñar nuevos mecanismos de financiamiento que incorporen activamente al sector privado para absorber los déficit en plazos razonables.

Por otro lado, no se puede dejar de mencionar que la producción de viviendas cada vez se dificulta más por el agotamiento del suelo urbano disponible, lo que provoca el encarecimiento de las soluciones habitacionales y torna urgente encarar el problema de la infraestructura urbana, que demandan inversiones de gran envergadura, y de nuevas tecnologías en la construcción habitacional.

CAPITULO II: ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROGRAMA VIVIENDAS SOCIALES, SERVIU X REGION

2.1.- MATERIALES BASICOS DE LA VIVIENDA.

Los materiales que a continuación se indican son los mínimos, exigidos por SERVIU X Región, los que deberán ser de primera calidad.

Para otros materiales que consulte en su oferta el Contratista y no estén contenidos en las presentes especificaciones técnicas, además de contar con la certificación de calidad respectiva, deberán ser previamente consultados y aceptados por este SERVIU, con anterioridad a la fecha de apertura de la propuesta y presentando como anexo de las especificaciones Técnicas.

2.1.1.- MATERIALES OBRA GRUESA.

2.1.1.1.- REPLANTEO, TRAZADO Y NIVELES:

Antes de iniciar los trabajos, se hará el replanteo general de la obra, fijando estacas en los ejes y esquinas de sitios y líneas de edificación. La materialización de los puntos de referencia para la definición planimétrica y altimétrica del loteo, y posteriores rellenos y movimientos de tierra que resulten necesarios; le definición de nivele definitivos se efectuará conforme a lo consignado en el proyecto de pavimentación y aguas lluvias. Los movimientos de tierra, rellenos y perfilado al interior de manzanas no podrán quedar bajo el nivel de la solera y sí con pendiente adecuada para el escurrimiento superficial de aguas lluvias.

2.1.1.2.- EXCAVACIONES:

Las excavaciones tendrán el perfil consignado en detalles de fundaciones. El fondo será horizontal y las paredes verticales. Los desniveles deberán ser salvados mediante escalones.

2.1.1.3.- CIMENTOS:

Las fundaciones se harán corridas de hormigón con dimensiones indicadas en planos y justificadas en memoria de cálculo correspondiente, en todo caso serán mínimo de 0,40 x 0.60 m. Su dosificación mínima será de 170 Kg./c/m³ y podrán incluir hasta un 20% de bolón desplazador.

2.1.1.4.- RETIRO DE EXCEDENTES:

Previo a la ejecución de los sobrecimientos, el contratista deberá proceder al retiro del excedente proveniente de la ejecución de las excavaciones.

2.1.1.5.- SOBRECIMENTOS:

d) Sobrecimientos corridos de h.v.c. simple:

Se ejecutarán sobrecimientos de h.c.v tipo B R28-160 Kg/cm² sin armadura en aquellos casos en que su altura sea igual o menor a 0,50 m. medidos en el punto más desfavorable del terreno, verificado según cálculo. El hormigón será con hidrófugo incorporado y colocado con vibrador de inmersión. Altura mínima 15 cm.

e) Sobrecimientos corridos de h.c.v armado.

Se ejecutará con las mismas características que el anterior más la enfierradura (según cálculo) , en aquellos casos cuya altura sea mayor a 0,50 m.

f) Sobrecimiento en base a viga de h.c.v armada en caso excepcional de fundación aislada.

Cuando la cota inferior de la viga de sobrecimiento no quede en contacto con el terreno, será obligatorio consultar lo siguiente, en relación a la altura viga-terreno:

- Hasta 0,60 m.: Contener el relleno interior con albañilería de 0,15 m mínimo espesor, con fundación de 0,20 m de profundidad y relleno exterior de 0,30 m de alto por 1 m de ancho (horizontal, con talud al término de él de 1:1,5 (V:H).

2.1.1.6.- ESTRUCTURA DE PISOS O BASE DE PAVIMENTOS:

Para el caso que se consulte radier de hormigón, este tendrá un espesor mínimo de 0,07 m., además de una cama de ripio de 0,08 m., sin fino, instalada sobre base de material estabilizado compactado mecánicamente.

La resistencia del hormigón de radier será de R28-160 Kg/cm² y deberá consultar polietileno con traslape de 0,20 m. sobre la cama de ripio.

Los radieres serán afinados a grano perdido y debidamente curados para evitar fisuras y desgaste prematuro.

2.1.1.7.- PARAMENTOS VERTICALES:

2.1.1.7.1.- Muros medianeros.

Deberá contar con cimientos y sobrecimientos corridos. Alternativas.

e) Albañilería de ladrillo.

El muro medianero en primer piso de todas las viviendas, se podrá consultar en albañilería de ladrillo hecho a máquina, con uso obligatorio de pilares y cadenas de hormigón armado, según cálculo, en especial al volcamiento. Además, estos elementos deberán consultar refuerzos metálicos horizontales ubicados en los encuentros de muros y cada 3 hiladas, constituidos por escalerillas tipo ACMA de 4,2 mm. Las enfierraduras para pilares y cadenas armados serán como mínimo 4 Ø 10 mm y estribos Ø 6 mm a 20 cm, verificadas en memoria de cálculo.

La distancia entre pilares armados dentro de un muro será de máximo 3,30 m., a ejes. Los muros y tabiques de albañilería deberán consultar morteros de pega en proporción 1:4 (325 Kg./c/m³).

Los ladrillos deberán emboquillarse en su totalidad y alternativamente podrán contar con cantería; en ambas posibilidades se exigirá su buena presentación final.

f) Albañilería de bloques.

El muro medianero en primer piso de todas las viviendas, se consulta en albañilería de bloque de hormigón, con uso obligatorio de pilares y cadenas de hormigón armado según cálculo, en especial al volcamiento. Además, estos elementos deberán consultar refuerzos metálicos horizontales ubicados en los encuentros de muros y cada 3 hiladas, constituidos por escalerillas tipo ACMA de 4,2 mm. Las enfierraduras para pilares y cadenas armados serán como mínimo 4 Ø 10 mm y estribos Ø 6 mm a 20 cm, verificados en memoria de cálculo.

Los muros de bloques deberán consultar morteros de pega en proporción 1:4 (325 Kg/c/m³).

Los muros deberán emboquillarse en su totalidad y alternativamente podrán contar con cantería.

La distancia máxima entre pilares armados dentro de un muro será de máximo 3,30 m., a ejes.

g) Sobretabique madera.

En sector de entretecho de las viviendas se consulta sobretabique retardador de fuego que cumpla con un F-60, compuesto por doble tabique de madera de 70x50 mm revestidos por el exterior por planchas de yeso cartón de 15 mm y separados entre sí por una plancha de yeso cartón de 15mm, hasta la cara inferior de la cubierta.

h) Doble tabique madera.

En viviendas de dos pisos en segundo nivel, se podrá consultar doble tabique de madera que cumpla con un F-60, como retardador de fuego, compuesto por tres planchas de yeso cartón de 15 mm, separando todo elemento estructural de madera entre ambas viviendas.

2.1.1.7.2.- Tabiques perimetrales soportantes. Alternativas.

c) Tabiquería de madera de pino IPV o madera nativa roja sin impregnar (excepto tepa y coigüe)

Las estructuras de tabiques resistentes deberán ser de una escuadría mínima de 45 mm x 70 mm, incluyendo piezas resistentes como soleras, pie derechos, cadenetas y diagonales, justificando su distanciamiento con el cálculo respectivo, en todo caso los pies derechos no podrán quedar a una distancia superior a 0,70 m a eje. Las demás piezas del tabique dispuestas para recibir revestimientos, se distanciarán acorde recomendaciones del fabricante. Las diagonales irán de tope entre solera y se consultarán dos en cada eje estructural, una en cada sentido. Se incluye barrera de humedad, compuesta por fieltro N°10 o similar, como mínimo deben tener una resistencia al fuego F-15.

d) Tabiquería de metal

Se conformará la estructura de muros con perfilaría metálica galvanizada, tipo Metalcon o similar, de espesor mínimo 0,85 mm. Se incluye barrera de humedad. Compuesta por fieltro N°10 o similar, como mínimo. Deben tener una resistencia al fuego F-15.

2.1.1.7.3.- Tabiques interiores divisorios. Alternativas.

c) Tabiquería de madera.

Consistirán en una estructura de tabiques separadores de madera (no soportante), de una escuadría mínima de 45x45 mm, tanto en piezas verticales como horizontales que lo conforman, distanciadas acorde a las indicaciones del fabricante de los revestimientos a utilizar. En todo caso la separación de los elementos verticales no podrá ser superior a 40 cm. A eje y la separación del elementos horizontales de 30 cm. a eje.

d) Tabiquería metálica.

Estructura autosoportante en base a perfiles metálicos galvanizados de mínimo 0,6 mm de espesor tipo Tabigal o similar.

2.1.1.8.- ESTRUCTURA DE TECHUMBRE. Alternativas.

c) En madera.

Estructura en base a cerchas de madera de pino insigne IPV, con piezas de un espesor mínimo de 35 mm o tijerales de madera nativa o madera de pino insigne IPV con piezas de un espesor mínimo de 45 mm.

Las costaneras serán de madera nativa roja y escuadría mínima de 45 x 45 mm. Y su distanciamiento deberá cumplir las recomendaciones del fabricante de acuerdo al material de cubierta que reciba.

Los sistemas en base a cerchas o paneles deberán considerar arriostramiento en el plano horizontal y las cerchas adicionalmente en el plano vertical (Cruz de San Andrés en ambos extremos de la techumbre).

d) Metálica.

Estructura en base a perfil de fierro galvanizado tipo CINTAC o Metalcon con costaneras de Fe galvanizado tipo Omega, en dimensiones y secciones indicados en planos y memoria de estructuras.

2.1.1.9.- CUBIERTA. Alternativas.

c) Zinc-alum ondulado.

Se consultará plancha de zinc-alum ondulado de 0,4 mm de espesor. Colocación según normas del fabricante y sobre fieltro N°10 con traslapes de 15 cm, el cual será sostenido con alambre negro N°18, con hiladas distanciadas 0,40 m mínimo.

d) Zinc-alum tipo 5V o Duraplancha.

Se consultará plancha de zinc-alum tipo 5V o Duraplancha de 0,4 mm de espesor, instalada, sobre encamisado de pino IPV o madera roja de 20x100 mm de espesor, según normas del fabricante. Se instalará, sobre fieltro N°10 con traslapes de 15 cm, el cuál será sostenido con alambre negro N°18, tensado, con hiladas distanciadas 0,40 m mínimo.

2.1.1.10.- HOJALATERÍA

La hojalatería debe ser metálica, se aceptará zinc-alum de 0,35 mm. Soldado en frío o fe galv. de 0,40 mm. de espesor.

Se deberán considerar los siguientes elementos:

- Caballete: desarrollo mín. de 50 cm, con traslapes de mín 20 cm e instalados sobre fieltro N°10.
- Forro Terminal cubierta-tapacán: D=10 cm, excepto si se dobla la plancha Terminal de cubierta, con maquina, 5 cm mínimo, fijada debidamente al tapacán.
- Forros esquineros: D=10 cm (según el material de revestimiento exterior), si fuera zinc-alum y la disposición de las planchas lo permitiera se aceptara doblar la plancha en un mínimo de 10 cm, fijada debidamente.
- Cortagoteras de dinteles para puertas y ventanas, excepto cuando se ubiquen en alero horizontal, con una altura máxima de 0,30 cm., debiendo protegerse el encuentro del revestimiento con el marco y ventana.
- Canales agua lluvia: desarrollo mín. 50 cm y con apoyo cada 1 m.
 - a) Zinc-alum de 0,35 mm o fe galv. de 0,4 mm de espesor.
 - b) PVC.
- Bajadas de aguas lluvia que incluirán pozos de absorción de 0,3x0,3x0,4 m de profundidad, los cuales se llenarán con bolones de tamaño máximo 70 mm.

- a) Zinc-alum de 0,35 mm o fe galv. de 0,4 mm de espesor. D= 35 cm.
- b) PVC de $\varnothing = 75$ mm.

2.1.1.11.- ALEROS Y TAPACANES. Alternativas.

Se considerarán aleros forrados con una saliente no inferior a 0,30 m. en todo el perímetro de la vivienda, medido en sentido horizontal desde el plano exterior del muro terminado, hasta la cara exterior del tapacán; se deberá consultar un sistema de ventilación de la techumbre con perforaciones en los frontones protegidas por el alero.

a) Forro de alero de fibrocemento:

Se consultará forro de fibrocemento de 3,5 mm de espesor densidad 1,2 gr/cm³ fiado a encintado de 45x45 mm a 0,5 m.

b) Forro de alero de madera:

Se consulta entablado machihembrado cepillado de pino de 100x9 mm fijado a encintado de 45x45 mm a 0,50 m.

Para cualquier solución de alero, los tapacanes serán en madera roja nativa (excepto tepa y coigüe) o madera IPV cepilladas y se conformarán con piezas de 20mm. mín x 100 mm. máx, fijados a canes, de tal modo que el distanciamiento de apoyo no exceda los 60 cm.

2.1.2.- MATERIALES DE TERMINACION.

2.1.2.1.- AISLACIÓN TERMICA. (Sólo en planchas o colchonetas, no a granel)

2.1.2.1.1.-Tabiques

- a) Poliestireno expandido de 50 mm de espesor y densidad 12 kg/m³.
- b) Lana de vidrio de 50 mm de espesor y densidad 10 kg/m³.
- c) Lana mineral de 50 mm de espesor y densidad 40 kg/m³.
- d) Otro que iguale o supere resistencia térmica.

2.1.2.2.1- Complejo de techumbre.

- a) Poliestireno expandido de 120 mm para zona 5.
- b) Poliestireno expandido de 140 mm para zona 6.
- c) Lana de vidrio de 120 mm de espesor y densidad 12 kg/m³ para zona 5.
- d) Lana de vidrio de 140 mm de espesor y densidad 12 kg/m³ para zona 6.
- e) Lana mineral de 120 mm de espesor y densidad 80 kg/m³ para zona 5.
- f) Lana mineral de 140 mm de espesor y densidad 80 kg/m³ para zona 6.
- g) Otro que iguale o supere resistencia térmica.

2.1.2.3.- REVESTIMIENTOS EXTERIORES.

En todos los casos los espesores de los elementos soportantes verticales deberán cumplir con la condición de un F-15 resistencia al fuego según la O.G.U.C.

2.1.2.3.1.- Revestimientos de muros y tabiques. Alternativas

- a) Metálicos prepintados al horno, perfil duraplancha, instalado según normas del fabricante, previa colocación de fieltro N°10.
- b) Metálicos prepintados al horno, perfil tipo 5V, instalado según normas del fabricante, previa colocación de fieltro N°10.
- c) Metálicos en zinc-alum de 0,35 mm de espesor, perfil en V, instalado sobre fieltro N°10 y según normas del fabricante.
- d) Tabiques revestidos con traslapo de madera nativa roja u otra madera impregnada vacío y presión de 16x100 o 120 mm cepillada.
- e) Tabiques revestidos con saiding vinílico de 2 mm de espesor, instalado sobre barrera hídrica según las recomendaciones del fabricante.
- f) Tabiques revestidos con láminas de fibrocemento tipo superboard o similar, de 6 mm de espesor, instalado según las recomendaciones del fabricante.
- g) Otros tipos de revestimientos, previa aceptación del SERVIU, los que se incorporarán por aclaración.

2.1.2.3.2.- Revestimientos Frontones:

Los frontones podrán ser revestidos con traslapo de madera nativa roja u otra madera impregnada vacío y presión de 16x100 o 120 mm cepillada o con plancha de fibrocemento de 4 mm de espesor o cualquiera de las alternativas dadas para revestimientos de muros y tabiques, debiendo cumplir con la condición de un F-15 resistencia al fuego requerida según O.G.U.C.

2.1.2.4.- REVESTIMIENTOS INTERIORES:

En todo caso los espesores de los elementos soportantes verticales deberán cumplir con la condición de un F-15, para los cuales el oferente debe considerar la combinación de materiales y aumentar si así se requiere, ya que los que se mencionan a continuación son mínimos referenciales.

2.1.2.4.1.- Zonas Secas.

- a) Planchas de yeso cartón, de espesor mínimo de 10 mm, considerando todas las uniones horizontales con junta invisible (pasta base y huincha), mientras que las uniones verticales podrán quedar a la vista, siempre que la junta sea continua, su sistema de fijación será inoxidable y según recomendaciones del fabricante.
- b) Entablado de madera machihembrada y cepillada de 9 x 100 mm, con clavo rehundido, pintado y enmasillado.
- c) Plancha de OSB de 11 mm, con cantería de 6 m con fondo de fieltro asfáltico.
- d) Plancha de madera contrachapada de 4 mm, con cantería de 6 mm con fondo de fieltro asfáltico.
- e) Plancha de fibrocemento, sin asbesto de 6mm de espesor en tabiques soportantes y de 4 mm, en los tabiques divisorios interiores.

2.1.2.4.2.- Zonas húmedas.

Se considera como zona húmeda todo el interior del baño y la cocina (muros, cielo y piso) y la estructura de estos tabiques. En caso de estar integrado el sector cocina al estar comedor, debe definirse claramente la zona húmeda en la planta de arquitectura.

- a) Planchas planas de fibrocemento tipo Superboard (ST o HD)o similar sin asbesto de 6 mm de espesor en tabiques soportantes y de 4mm en tabiques divisorios interiores. En forma previa a la instalación del fibrocemento se consulta la colocación de fieltro N°10.
- b) Otros tipos de revestimientos, previa aceptación del SERVIU, los que se incorporarán por aclaración.

2.1.2.5.- PAVIMENTOS. Alternativas.

- a) Sobre radier de hormigón este deberá terminarse con palmetas vinílicas tipo Flexit clásico o similar de 33x33 cm de 1,6 mm de espesor mínimo o capa de mortero con tierra de color incorporado, de 1 cm., encerado. Debe cuidarse una prolija limpieza de la superficie antes de ejecutar las terminaciones de piso.
- b) Baldosas de cemento microvibrados de 20 mm. de espesor pulido y encerado, sobre cama de ripio de 7 cm., previa base de 0,20 m, estabilizada compactad y con mortero de pega en proporción 1:4 (325 Kg/c/m3).
- c) Cubrepiso tipo boucle con base de goma para zona secas y para zonas húmedas idem lo indicado en a).

2.1.2.6.- CIELOS.

2.1.2.6.1.- Cielo zonas secas.

- a) Planchas de yeso cartón, de 10 mm mínimo de espesor, las uniones biseladas podrán quedar a la vista, siempre que la junta sea continua entre paramentos, siendo su fijación inoxidable y según recomendaciones del fabricante.
- b) Plancha de fibrocemento de 4 mm de espesor, considerando todas las uniones con canterías a la vista de 5 mm, sobre un fondo de un fieltro asfáltico.
- c) Entablado de madera machihembrada y cepillada de 9 x 100 mm, como máximo, con clavo rehundido, con superficie preparada para pintarse.

2.1.2.6.2.- Cielo zonas húmedas.

- a) Planchas planas de fibrocemento tipo Superboard ST o similar sin asbesto de 4 mm de espesor y de una densidad mínima 1,2 gr./cm³. Se debe consultar sello entre planchas y cubrejuntas de una ancho no superior a 25 mm.
- b) Entablado de madera nativa roja (excepto tepa y laurelia) o IPV machihembrado de 9 x 100 mm con clavo rehundido, con superficie preparada para pintarse.

2.1.2.7.- PUERTAS Y VENTANAS.

La solución de puertas y ventanas deberá garantizar hermeticidad y protección contra viento y aguas lluvias. Será responsabilidad del oferente la hermeticidad de la solución en obra, sin perjuicio de la aprobación del SERVIU de los diseños respectivos.

2.1.2.7.1.- Marcos.

De madera, conformados por una sola pieza, nativa roja para exterior (excepto tepa y laurelia. El espesor mínimo de los marcos de puertas será e 38 mm. y el de ventanas no podrá ser inferior a 42 mm elaborados.

2.1.2.7.2.- Puertas.

Se consultarán las hojas y marcos de puertas en todos los recintos de la vivienda, conforme a los materiales y anchos de hojas (excluidos los marcos) que se indican a continuación:

- Puertas exteriores: de terciado para exteriores con bastidor de madera roja nativa impregnada.
- Puertas interiores zona húmeda: en baño terciado corriente y ancho 0,60.
- Puertas interiores zona seca: en dormitorios de terciado corriente o madera prensada MDF, con certificado de calidad del fabricante en un ancho de 0,70 m.

Las hojas de puertas tendrán un espesor mínimo de 45 mm. y bastidor completo, debiendo ser su procedencia de fábrica establecida. Las puertas deberán ser pintadas por todas sus caras y cantos; las hojas de puertas deberán abatirse mínimo en 90°.

2.1.2.7.3.- Ventanas.

- a) Aluminio, considerando a lo menos, una línea C-4000 tipo Alucasa. Luminare o similar, técnicamente aprobada por el SERVIU, previo a su colocación, de un espesor de 1 mm.

b) PVC, técnicamente aprobada por el SERVIU, previo a su colocación.

2.1.2.8.- VIDRIOS.

Serán de primera calidad y espesor doble o triple, según normas de superficies. En recinto baño será traslúcido, pudiendo consultar tipo fantasía, catedral o semilla, mientras que en el resto de los recintos serán transparentes.

2.1.2.9.- QUINCALLERÍA

Deberán consultarse las siguientes cerraduras con manilla o pomo según corresponda:

- Puerta acceso principal tipo POLI 65601-1
- Puertas dormitorio tipo POLI 1915
- Puerta baño tipo POLI 1616

Toda hoja de puerta contará con tres bisagras de 7,5 x 7,5 cm. como mínimo. Los tornillos que fijan las bisagras deberán penetrar a lo menos 2,5 cm. en la madera.

Los bordes de radier (nariz acceso), en umbrales de puertas exteriores se rematarán con cubrejunta metálica de un espesor de 3 mm, protegida previamente con antióxido y empotrada en el hormigón.

2.1.2.10.- MOLDURAS DE TERMINACIÓN

Se deberán consultar todas las molduras de terminación en pino impregnado IPV, para todos os recintos húmedos y en exteriores, y madera sin impregnar para todos los recintos secos, esto es, guardapolvos y cornisas, (pudiendo remplazarse por cuarto rodones de mínimo

de 20x20 mm, si la construcción lo permite), pilastras de 12x45 mm, cubrejuntas de 12x30 mm (salvo cuando se deje cantería a la vista en zona seca),etc., incluido el sector de muro medianero.

2.1.2.11.- PINTURAS Y ACEITES.

Estos recubrimientos se aplicarán según instrucciones de los fabricantes, previo tratamiento y preparación de la superficie a tratar, mínimo dos manos o las necesarias para obtener una buena terminación.

Se consultará obligatoriamente según lo siguiente:

- Elementos metálicos, fierro o fierro galvanizado: dos manos de pintura que contenga antióxido de distinto color. La primera en fábrica y la segunda en obra. Se consultará obligatoriamente en canales, bajadas, ganchos de sujeción, cortagoteras, etc.
- Puertas: mínimo dos manos de óleo en marcos y hojas por caras y cantos.
- Todos los revestimientos exteriores de madera u otro material de la vivienda y porch (incluyendo forro de aleros y cielo porch, tapacanes y frontones, etc.), recibirán como mínimo dos manos de pintura al óleo.
- Revestimientos interiores y cielos en zonas húmedas: dos manos de látex antihongos.

2.1.3.- INSTALACIONES DOMICILIARIAS

2.1.3.1.- INSTALACIONES DE AGUA POTABLE:

2.1.3.1.1.- Red de agua potable

Se consulta instalación de red para agua fría para todo los artefactos, la que se ejecutará completamente en cañería de cobre o tubería y fittings de polipropileno, unidos mediante sistema de termo-fusión, de acuerdo a recomendaciones del fabricante. El arranque domiciliario deberá ser en cobre.

2.1.3.1.2.- Grifería

Toda la grifería será de metal cromado y consulta lo siguiente:

- 1 llave sin hilo para cada artefacto, lavatorio, lavaplatos y ducha.
- 1 llave con hilo exterior ubicada en el medidor.
- 1 llave de corte por recinto (baño y cocina).
- Challa de ducha, ubicada mínimo a 2,00 m. con respecto al nivel del pie de ducha.

2.1.3.2.- INSTALACIONES DE ALCANTARILLADO DE AGUAS SERVIDAS.

2.1.3.2.1.- Red de alcantarillado de aguas servidas.

Se consulta toda la instalación en PVC sanitario, con diámetros y pendientes de acuerdo a cálculo y proyecto a ser presentado en la empresa de servicios sanitarios correspondiente.

Ninguna tubería de descarga o atraveso podrá proyectarse bajo la vivienda, salvo en la zona de baño y cocina.

Podrá considerarse una unión domiciliaria para un máximo de 2 viviendas.

2.1.3.2.2.- Artefactos sanitarios.

Se consultan los siguientes artefactos:

- Lavaplatos: Se consulta lavaplatos con un cuentón y un secador , con una capacidad no inferior a 9 lts., con sifón desgrasador, instalado sobre estructura de madera con repisa intermedia, en madera nativa roja (excepto tepa y coigüe) o cualquier madera IPV.
- Lavatorio: Será de loza vitrificada o fe estampado de 6,7 lts. mínimo de capacidad, con sifón, rebalse u consola metálica debidamente protegida contra el óxido.
- W.C: Será de loza vitrificada tipo TOME con tapa y asiento de plásticos. El estanque será de loza vitrificada o Fe estampado enlozado, incluyendo el mecanismo completo de descarga. LA fijación al muro será convenientemente protegida contra el óxido.
- Ducha: Se ejecutará pie de ducha “in situ”, el que será impermeable. Tendrá un retorno de 8 cm sobre los parámetros y se sellará el encuentro con los mismos. El pavimento será un afinado a cemento con tierra de color y tendrá pendiente hacia una pileta de desagüe con rejilla. Alternativamente podrá ofertarse el pie de ducha revestido con material antideslizante (baldosa o cerámica).

PARTIDAS OPCIONALES:

- a) Se consulta receptáculo de ducha fe enlozado.
- b) Red de gas licuado y calefont y agua caliente para ducha.

2.1.3.3.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

2.1.3.3.1.- Circuitos y redes eléctricas

- Empalme: Se consultan empalmes monofásicos con medidores individuales por cada vivienda. En ellos se instalará una protección de 15 amperes. Los medidores serán calibrados y comprados para cada vivienda, no se admiten medidores arrendados. Se deberá evitar el contacto de la acometida con cualquier elemento de la vivienda como ventanas u otros no aislados.
- Puestas a Tierra: Se realizarán con un electrodo del tipo barras de cobre Copperweld y utilizando conductores especiales para intemperie y se cuidará que las camarillas de medida tengan tapa y no estén obstruidas con tierra.
- Tableros: Se consulta tablero incombustible y rotulado para identificar cada circuito. Los módulos no utilizados serán tapados. El tablero de distribución de alumbrado no se ubicará en cocina, baño ni dormitorio.
- Interruptores: En los TDA se instalarán interruptores automáticos magneto térmicos interiores de 10 A para cada circuito (disyuntores) y un interruptor del tipo diferencial electromagnético (no electrónico) de 16 ó 30 mA máximo.
- Circuitos: Se consultan dos circuitos separados: uno para enchufes y otro de alumbrado.
- Canalizaciones: Toda la instalación eléctrica será embutida con cañería de PVC tipo Conduit. Se considerarán las cajas de derivación necesarias, evitando conexiones “de centro a centro”.
- Conductores: Serán tipo NYA de una sección mínima de 2,5 mm², los que serán soldados en sus uniones o utilizarán conectores de presión.

2.1.3.3.2.- Centros de puntos eléctricos.

- Estar-comedor : 1 centro de luz y 1 enchufe doble o 2 simples.
- Cocina : 1 centro de luz y 1 enchufe doble o 2 simples.
- Estar-comedor-Cocina : 2 centro de luz y 2 enchufes simples.
- Baño : 1 centro de luz y 1 enchufe simple.
- Dormitorio : 1 centro de luz y 1 enchufe doble en sector velador.

Todos los centros deberán incluir bases de loza rectas o inclinadas según corresponda.

Los interruptores de comando se ubicarán a una altura de entre 0,80 y 1,40m de altura.

Los enchufes deberán ser de alvéolo protegido y se ubicarán a una altura de entre 0,20 y 0,80m de altura.

2.1.4.- OBRAS COMPLEMENTARIAS.

2.1.4.1.- CIERROS. Alternativas

2.1.4.1.1.- Cierros de madera

- a) Bajos (ante jardín): estacas demarcatorias de vértices en madera roja u otra impregnada, de 45x45 mm y 0,50m de longitud, sobresaliendo 0,30 m del nivel de terreno.
- b) Cercos exteriores y cabezales de manzanas: tablillas de madera, mínimo de 16x95 mm. y de 1,50m. de alto, separadas del nivel de terreno no más de 0,10m. dejando como máximo un espacio de 95mm. entre tablillas, clavadas a 2 cintas horizontales de 45x75 mm., con postes cada 1,50m., de una escudaría mínima de 75x75 mm., consultando portón y picaporte, los postes que afianzan el portó irán

empotrados en hormigón, dosificación mínima 127,50 kg/c/m³. Estos se ubicarán en la misma línea de edificación o inmediatamente a continuación del acceso principal de la vivienda, en caso de ubicarse este en el costado de la vivienda. Todas las maderas de los cercos exteriores y cabezales de manzanas irá aceitadas con color.

- c) Cercos divisorios interiores: estarán constituidos por malla Urdus de mínimo 1,40m de altura, con postes cada 1,60m. máximo, de escuadría mínimo de 75x75 mm., y engrapada a tabla horizontal superior e inferior de 25x75 mm y diagonales de 50x50 mm., clavadas en poste por medio en forma alternada y a una altura de 2,20m. del nivel de terreno y distanciada en el plano perpendicular l cerco en 0,50m. en la parte inferior. La pieza de madera horizontal inferior ira separada 0,10m del suelo.

Los postes y diagonales se empotraran en material pétreo mínimo 0,40m.

Toda pieza de madera que conforme el cerco será de madera IPV o madera roja nativa (excepto tepa o laurelia) y se protegerán con carbolineum.

2.1.4.1.2.- Placas de hormigón.

Cercos interiores y exteriores alternativamente podrán ofertarse en placas de hormigón (mínimo de 1,0m. de alto y poste de 2,00m de largo para permitir a posterior otras placas y barda).

2.1.4.2.- Pavimento de ingreso

En el ingreso de las viviendas se deberán consultar pastelones de hormigón de 0,50m. de ancho, por 0,05 m. de espesor, sobre una base de material estabilizado compactado de 0,05 m. de espesor, separados 0,25 m entre si.

CAPITULO III: MATERIALES INNOVADORES

En este capítulo se hará referencia a nuevos tipos de materiales que mejoren la calidad de la construcción de las viviendas, habitabilidad, durabilidad, aislamiento y además de disminuir el período de construcción.

3.1.- MATERIALES OBRA GRUESA

3.1.1- SISTEMA FERROCEMENTO

3.1.1.1- ¿QUÉ ES EL FERROCEMENTO?

Es un material compuesto, de poco espesor, hecho de mortero de cemento y capas de malla de alambre, o de un emparrillado de acero de diámetro pequeño similar, para crear una estructura rígida.



Foto 1 Estructura Ferrocemento

En las estructuras de ferrocemento el refuerzo consiste en una malla de alambre electrosoldada, de pequeño diámetro. Esto actúa como armadura difusa y reforzada con mallas de alambre flexible, para que la distribución sea uniforme en todo el elemento

El sistema constructivo consiste en dos paneles que genera una doble cámara de aire, alcanzando un espesor del muro de 15 cm. De esa forma se aísla a la vivienda del frío, ruido y humedad, al no generar condensación. A eso se deben sumar características como una buena aislación acústica y térmica, impermeabilidad y resistencia al fuego.

ENSAYO	ELEMENTO	NORMA	RESULTADO	CERTIFICACION
Transmitancia Térmica	Panel doble cámara c/aislación polietireno exp.	Nch 851 Of. 70	0,85 W/m ² °C	U.B.B N° 00259
Resistencia Acústica	Panel doble cámara c/aislación polietireno exp.	ASTM E 413-73	39 dB (A)	IDIEM N° 215384
Resistencia al Fuego	Panel doble cámara c/aislación polietireno exp.	NCH 435 Of. 84	F-60 (75 min)	IDIEM N° 215384

Tabla 1 Ensayos no mecánicos

3.1.1.2.- VENTAJAS DEL SISTEMA FERROCEMENTO.

Entre las principales ventajas técnicas de este sistema constructivo se encuentran las siguientes:

- Sus partes y piezas pueden ser livianas y fáciles de transportar.
- Permite la utilización de sistemas mixtos (el ferrocemento puede ser usado con otros materiales, como por ejemplo: madera, metalcon, etc).
- Permite distintos tipos de terminaciones y texturas tanto interiores como exteriores.

- Permite mediante la conformación de los paneles de muros y tabiques, que todas las instalaciones queden en su interior.
- Permite la prefabricación y la industrialización por medios avanzados.
- Resiste el agrietamiento, lo que aumenta su impermeabilidad y detiene la corrosión.
- Presenta excelentes condiciones de habitabilidad y confort, considerando su buen aislamiento térmico, acústico, al fuego, a la abrasión e infiltración.

3.1.2.- SISTEMA METALCON

3.1.2.1.- ¿QUE ES EL METALCON?

El Metalcon es un sistema que consiste en perfiles livianos de acero estructural galvanizados y una gama de conectores, fijaciones y revestimientos; que cuentan con soluciones estándar de instalación y cálculo estructural. Donde la correcta instalación asegura un comportamiento muy estable y predecible en el tiempo.

Compuesto por tres familias de productos, Metalcon Estructural, Metalcon Tabiques y Metalcon Cielos, el sistema constructivo da una solución, rápida, económica y de alta calidad a cada una de las aplicaciones constructivas donde se usan.



Foto 2 Estructura Metalcon

ENSAYO	ELEMENTO	NORMA	RESULTADO	CERTIFICACION
Resistencia al fuego	Murogal Especial Exterior	Nch 935/1 Of. 97	F-15 (22 min)	IDIEM N° 251832

Tabla 2 Ensayo resistencia al fuego

3.1.2.2.- VENTAJAS DEL SISTEMA METALCON.

- **Mejor Calidad:** Todos los elementos del sistema son dimensionalmente estables, por lo que muros, pisos y cerchas permanecen siempre rectos, no se tuercen ni deforman en el tiempo, ni tampoco dependen, como con otros materiales, de cambios de humedad que causan rajaduras, deformaciones y en general deterioro.
- **Mayor duración:** Correctamente utilizado, los perfiles Metalcon al ser fabricados con acero galvanizado, permiten construir casas o elementos que son permanentes en el tiempo y que duraran muchos años. Mas de 300 años seria la vida de útil del revestimiento de zinc que protege a los perfiles de acero, en un ambiente residencial, no expuestos directamente al ambiente, para un espesor de zinc de 10 micrones, esto según la American Iron Steel Institute

(AISI) en su publicación RG-9605, en la cual se indica los resultados de tres años a viviendas localizadas en distintos tipos de atmósferas, rural, urbana, marina e industrial. (Cintac).

- **Costos menores:** La construcción de tabiques implica una menor cantidad de piezas; menores pérdidas de material, del orden del 2%, mayor velocidad de construcción por ser rápido de trabajar, requerir menos elementos, también de ahorros en fundaciones por ser más liviano.
- **Inmune a plagas:** Metalcon no es afectado por termitas ni plagas en general., por lo que la estructura no será dañada por este tipo de agentes.
- **Terminaciones:** Admiten todo tipo de decoración o acabado sobre superficies perfectamente planas e inertes. Facilita el trabajo de terminación, como pinturas, texturas, afinados o empapelados.

3.1.3.- SISTEMA RBS (Royal Building System)

3.1.3.1.- ¿QUE ES EL SISTEMA RBS?

Es un Sistema de construcción que combina materiales tradicionales con la más alta tecnología. Está basado en paneles y conectores de PVC (con ensamble machihembrado y de altura regulable según proyecto) rellenos de hormigón, formulado de acuerdo a las necesidades portantes y de aislamiento. Altamente resistente a diversos agentes externos y termitas.

Por su perfecto acabado puede permanecer como terminación, pudiendo complementarse exteriormente con siding. Las instalaciones y entrepisos se resuelven de manera tradicional.

El Sistema RBS fue aprobado en Chile por oficio ordinario N° 0188 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional de fecha 26 de febrero de 2003.

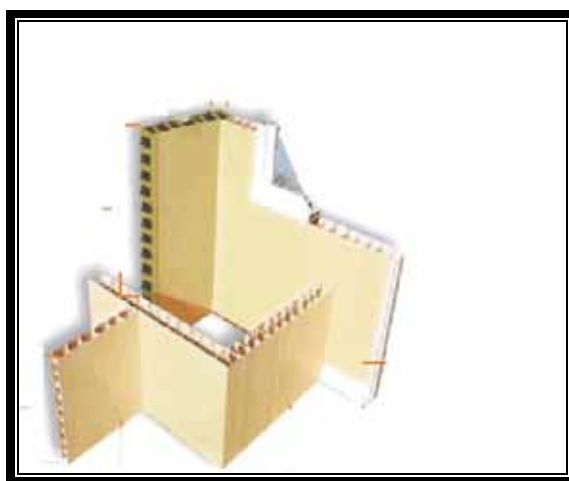


Foto 3 Sistema RBS, Paneles de PVC

ENSAYO	ELEMENTO	NORMA	RESULTADO	CERTIFICACION
Resistencia al fuego	MURO ROYAL 100 MM RELLENO C/ HORMIGON	Nch 935/1 Of. 97	F-90 (94 min)	IDIEM N° 369922

Tabla 3 Ensayo de resistencia al fuego

3.1.3.2.- VENTAJAS DEL SISTEMA RBS.

- Es liviano y rápido en el proceso de montaje, bajando considerablemente los tiempos de obra.
- Obras sumamente limpias.
- Flexibilidad proyectual (por su gran variedad de piezas) y por la combinación con otros materiales.
- De fácil mantenimiento, se lava con agua y jabón. No requiere pintura.
- Absolutamente resistente al deterioro por agentes externos. No es afectado por las radiaciones ultravioletas. Durable e inalterable a través del tiempo.
- Apropiado para cualquier tipo de clima (por su eficiente aislamiento térmico) .
- Hermético a la entrada de aire y agua, ideal para climas marítimos.

3.1.4.- SISTEMA COVINTEC

3.1.4.1.- ¿QUE ES SISTEMA COVINTEC?

El sistema Covintec consiste en una estructura tridimensional de alambre galvanizado calibre #14 (2,03 mm), electrosoldado en cada punto de contacto, compuesto por armaduras verticales denominadas escalerillas, de diseño único en el mercado y cuya característica principal es su forma de diagonales continuas en toda la altura del panel.

Las armaduras están unidas a lo ancho del panel por alambres horizontales calibre #14 (2.03mm) electrosoldado en cada punto de contacto. Entre armaduras se incorpora un alma compuesta de prismas de poliestireno expandido de densidad mínima 10 kg/m³.

La retícula de alambre está completamente separada en 9,5 mm. del poliestireno para permitir un correcto amarre del mortero aplicado a cada cara del panel después de su montaje.



Foto 4 Estructura Paneles Covintec.

3.1.4.2.- VENTAJAS DEL SISTEMA

- **Rapidez.** Fáciles de manejar y montar, los paneles estructurales covintec miden 1,22 x 2,44 mt., alcanzando un peso de sólo 11 kilos, esto es 3,7 Kg/m². Con una técnica de instalación simple, el trabajo en terreno puede ser ejecutado con una mano de obra no especializada y alcanzando altas velocidades de instalación.
- **Versatilidad.** Este sistema de construcción se utiliza tanto en muros exteriores como interiores, cubiertas planas o inclinadas, muros curvos, arcos, ventanas de medio punto, bow-windows y en general, cualquier forma que sea difícil de ejecutar con materiales tradicionales. Esta variedad de terminaciones permite tener un mayor valor agregado a la construcción.
- **Aislación Acústica.** A un bajo costo los paneles del sistema estructural Covintec permiten obtener una eficiente barrera contra la contaminación acústica, siendo capaz de bajar 40 db los niveles de ruido entre un recinto y otro. Esto se logra a la combinación entre las cargas de estuco y el interior de poliestireno expandido con que cuenta el sistema.
- **Aislación térmica.** Gracias a la composición interior de poliestireno expandido, el sistema Covintec logra una aislación térmica imposible de igualar con los materiales tradicionales. Esto se traduce en grandes ahorros de energía o combustible de calefacción posterior, además de elevar la calidad de vida dentro de la vivienda.
- **Durabilidad.** No hay descomposición de hongos o termitas.

- **Facilidad de transporte.** Gracias a su peso, el panel puede ser transportado a lugares de difícil acceso o bien a en una simple camioneta se pueden transportar más de 120 m² de muro. Esto nos permite, además de ejecutar obras difíciles por su ubicación, disminuir en alto porcentaje los viajes con carga de materiales.

3.1.4.3.- TIPO DE PANELES:

3.1.4.3.1.- ESPECIFICACIONES TECNICAS PANEL ESTRUCTURAL

a) Usos: Muros perimetrales, Losas, Cortafuegos, etc.

b) Presentación:

ANCHO (mt)	ALTO (mt)	ESPESOR (cm)
1,22	2,44	7,6

c) Peso, Panel sin estucar: 11 Kgs.

d) Dimensión muro terminado (espesor): 11 a 13 cms.

e) Ensayo compresión sin estucar: 900 Kg/ml. (a ruptura).

f) Dosificación del mortero: 1 cemento; 0.25 cal hidráulica; 4 partes de arena gruesa.

ENSAYO	ELEMENTO	NORMA	RESULTADO	CERTIFICACION
Transmitancia Térmica	Panel Estructural Covintec.	Nch 851 Of. 70	0,72 W/m ² °C	IDIEM N° 197734
Resistencia Acústica	Panel Estructural Covintec.	ASTM E 413-73	40 dB (A)	IDIEM N° 196019
Resistencia al Fuego	Panel Estructural Covintec.	NCH 935/1 Of. 84	F-60 (69 min)	IDIEM N° 200402

Tabla 4 Ensayos no mecánicos panel estructural

3.1.4.3.2.- ESPECIFICACIONES TECNICAS PANEL LIGHT

a) Usos: Tabiquerías en edificios, cierres, etc.

b) Presentación:

ANCHO (mt)	ALTO (mt)	ESPESOR (cm)
1,00	2,44	4,6

c) Peso: Panel sin estucar: 6 Kgs.

d) Dimensión muro terminado (espesor): 7 a 9 cms.

e) Dosificación del mortero: 1 cemento; 0.25 cal hidráulica; 4 partes de arena gruesa.

ENSAYO	ELEMENTO	NORMA	RESULTADO	CERTIFICACION
Resistencia Acústica	Panel Light Covintec.	ASTM E 413-73	40 dB (A)	IDIEM N° 196019
Resistencia al Fuego	Panel Light Covintec.	NCH 935/1 Of. 84	F-30 (40 min)	IDIEM N° 219508

Tabla 5 Ensayos no mecánicos panel light

3.2.- MATERIALES TERMINACIONES

3.2.1.- SMARTSIDE PANEL. (Revestimiento exterior)

3.2.1.1.- ¿QUE ES EL SMARTSIDE PANEL?

El SmartSide es un tablero cuyas hojuelas han sido tratadas con Boratos de Zinc, proceso que los hace resistentes a las termitas, evitando la pudrición por hongos y actuando como agente retardador del fuego. El canto es sellado en fábrica lo que mejora la resistencia a la intemperie y el Film saturado en resinas fenólicas resistente al los rayos UV, impermeable y flexible altamente resistente a los agentes climáticos.

Los tableros SmartSide Panel otorgan eficiencia en costo y tiempo de construcción, esto debido a su característica única de unir las funciones de estructuración y revestimiento exterior en un solo producto, permitiendo la industrialización de casas y paneles aportando todos los beneficios de costo y tiempo que esto significa para la construcción de casas, además de lograr una excelente apariencia.

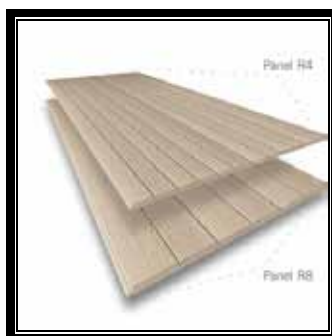


Foto 5 Tablero SmartSide Panel

3.2.1.2.- ESPECIFICACIONES TECNICAS

a) Usos: Revestimientos exteriores de viviendas u otras edificaciones, hacer remodelaciones, ampliaciones o frontones.

b) Presentación:

RANURADO	ANCHO (mt)	LARGO (mt)	ESPELOR (mm)
4" y 8"	1,22	2,44	11,1 y 15,1

ENSAYO	REV. EXTERIOR	ASLACION	ESTRUCTURA	REV. INTERIOR	RESULTADO
Resistencia al Fuego	Panel 11,1 mm	Lana mineral 50 mm papel una cara 40 Kg/m3.	Fe galv. 60x38x6x0,85mm.	Yeso Cartón 10mm.	F30

Tabla 6 Ensayo no mecánico

3.2.1.3.- CARACTERÍSTICAS DEL SMARTSIDE PANEL.

- Protección contra termitas, pudrición por hongos y retarda el fuego.
- Fácil de instalar y no requiere herramientas especiales.
- Fácil de pintar (utilizar solo esmalte al Agua)
- Film especial y adhesivos MDI que da la resistencia contra los agentes climáticos.

3.2.2.- STUCOVOLCAN (Revestimiento exterior)

3.2.2.1.- ¿QUE ES STUCOVOLCAN?

Es un tablero con textura estuco, que se presenta en medidas de 1.20 x 2.40m y en 6 mm de espesor.

Este tablero reemplaza al sistema tradicional de estuco sobre albañilería u hormigón, con un menor tiempo y costo de ejecución en obra, tiene una alta resistencia a la humedad, no se fisura, es fácil de trabajar, cortar, clavar o atornillar, es incombustible y tiene una alta estabilidad dimensional.

Se usa para revestir exteriores de viviendas u otras edificaciones, hacer remodelaciones, ampliaciones o frontones.

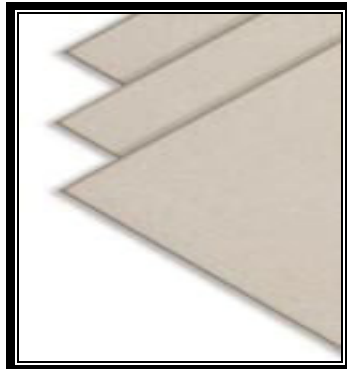


Foto 6 Tablero StucoVolcan

3.2.2.1.1.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

a) Características Físicas y Mecánicas: Según Norma Chilena N°186/1 Of. 86

Densidad mínima (gr/cm ³)	1.20
Resistencia a la flexión	
Paralela a la fibra (Kgf/cm ²)	130
Normal a la fibra (Kgf/cm ²)	200
Absorción máx.de agua (%)	39

b) Presentación:

ANCHO (m)	LARGO (m)	ESPESOR (mm)
1.2	2.4	6

c) Certificación: Todo el proceso productivo y análisis de resultados según norma Chilena N°186 Of.86 están certificados por CESMEC

d) Peso: Plancha 26Kg, considerando humedad relativa de 15%, que podrá aumentar o disminuir de acuerdo a la humedad del producto.

3.2.3.- PANELVOLCAN (Revestimiento exterior)

3.2.3.1.- ¿QUE ES PANELVOLCAN?

Es un tablero con textura madera, que se presenta en medidas de 1.20 x 2.40 m y en 6 mm de espesor. Brinda toda la belleza y calidez de la madera sin sus desventajas, resultando un revestimiento más duradero y seguro para cada proyecto, es fácil y rápido de instalar, es incombustible, no se daña con la humedad y no genera hongos.

Se usa para revestir exteriores de viviendas u otras edificaciones, hacer remodelaciones, ampliaciones o frontones.



Foto 7 Tablero PanelVolcan

3.2.3.2.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

a) Características Físicas y Mecánicas: Según Norma Chilena N°186/1 Of. 86

Densidad mínima (gr/cm ³)	1.20
Resistencia a la flexión	
Paralela a la fibra (Kgf/cm ²)	130
Normal a la fibra (Kgf/cm ²)	200
Absorción máx.de agua (%)	39

b) Presentación:

ANCHO (m)	LARGO (m)	ESPESOR (mm)
1.2	2.4	6

c) Certificación: Todo el proceso productivo y análisis de resultados según norma Chilena N°186 Of.86 están certificados por CESMEC.

d) Pesos: Plancha 26Kg, considerando humedad relativa de 15%, que podrá aumentar o disminuir de acuerdo a la humedad del producto.

3.2.4.- SIDING FIBROCEMENTO (Revestimiento exterior)

3.2.4.1.- ¿QUE ES SIDING FIBROCEMENTO?

Es un tinglado que posee una apariencia similar a la madera que se presenta en color gris, en medidas de 0.19 x 2.40 y 0.19 x 3.66m en 6y 8mm de espesor, es fácil y rápido de instalar, no requiere de tratamiento previo ni posterior, menor manutención, no crea hongos, no se pudre, es un material incombustible y con alta resistencia a la humedad.

Se puede usar en remodelaciones, ampliaciones, muros exteriores, mansardas, aleros, tapacanes, antepechos y para revestir viviendas u otras edificaciones donde se desee dar el aspecto de la madera pero con un menor costo de manutención y una mayor durabilidad en el tiempo.



Foto 8 Siding Fibrocemento

Ventajas sobre el siding vinílico

- No es combustible ni se derrite a altas temperaturas.
- Se puede pintar de cualquier color y no es afectado por los rayos UV

- Permite creatividad en el diseño
- Mayor espesor
- Tiene apariencia, calidez y belleza igual a la madera

Ventajas sobre la madera

- No es combustible.
- Baja mantención: la pintura dura hasta cinco veces más.
- No es afectado por termitas
- No se pudre
- No se deforma ni se deteriora por el sol, por la lluvia ni por la nieve.

3.2.4.2.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

a) Características Físicas y Mecánicas: Según Norma Chilena N°186/1 Of. 86

Densidad mínima (gr/cm ³)	1.20
Resistencia a la flexión	
Paralela a la fibra (Kgf/cm ²)	130
Normal a la fibra (Kgf/cm ²)	200
Absorción máx. de agua (%)	39

b) Presentación:

ANCHO (m).	LARGO (m).	ESPESOR (mm.)
0.19	2.4	6 y 8
0.19	3.66	6 y 8

c) Certificación: Todo el proceso productivo y análisis de resultados según norma Chilena N°186 Of.86 están certificados por CESMEC.

d) Pesos:

MEDIDAS	PESO PROMEDIO PLANCHA (Kg)
1,2 x 2,4 m x 6mm	4.5
1,2 x 3.66 m x 6mm	6.7
1,2 x 2,4 m x 8mm	5.5
1,2 x 3.66 m x 8mm	8.9
Nota: Peso considerando humedad relativa de 15%, mismos que podrán aumentar o disminuir de acuerdo a la humedad del producto.	

e) Resistencia al fuego: Es incombustible de acuerdo a norma ASTM E 84.

3.2.5.- VENTANAS DE PVC

3.2.5.1.- CARACTERÍSTICAS DE LAS VENTANAS DE PVC.

Su instalación es sencilla, lo cual reduce costos de obra. Su diseño impide la entrada de agua, viento o polvo. Requiere de un mantenimiento mínimo, se limpian fácilmente y nunca necesitan pintarse pues tiene el color integrado. Lucirá siempre como nueva.

Son aptas para cualquier tipo de clima. Resisten perfectamente el sol, no se intemperizan ni decoloran y son de baja conductividad térmica.

Son muy resistentes al ataque físico y totalmente inerte a la corrosión. No las atacan los insectos.

Por ser autoextinguibles, no contribuyen a propagar el fuego.

Gracias al uso de la termofusión, son estructuralmente sólidas.

Dan gran seguridad, pues desmontar una hoja desde el exterior, es prácticamente imposible.

Como opción pueden llevar mosquitero integrado.



Foto 9 Ventana PVC

3.2.5.2.- VENTAJAS DE LAS VENTANAS DE PVC

- **Altas prestaciones de AISLAMIENTO**, Permiten un ahorro de energía y reducen la contaminación acústica, además de contribuir a reducir el calentamiento de la tierra (efecto invernadero).
- **Fácil mantenimiento y durabilidad**, A diferencia de otros materiales, las ventanas de PVC no necesitan mantenimiento. Con tan sólo agua y jabón y una limpieza periódica se mantienen como el primer día.
- **Resistencia a la corrosión, insensibilidad a la humedad**, Resistencia a la intemperie y a otros agentes atmosféricos agresivos (contaminación, lluvia ácida, etc).

- **Versatilidad,** Se adaptan a cualquier estilo.
- **Reciclables,** Contribuyen a la conservación del medio ambiente mediante el ahorro de materias primas escasas.
- **No inflamables,** Debido a la alta concentración de sal en la composición de su materia prima.

CAPITULO IV: ANALISIS COMPARATIVO EN UNA VIVIENDA SOCIAL UTILIZANDO LAS ALTERNATIVAS DE MATERIALES PRESENTADOS EN LAS BASES TECNICAS GENERALES POR EL SERVIU.

En ésta capítulo se efectúa un análisis a una vivienda social construida con las diferentes alternativas que se presentan en las Bases Técnicas Generales para reflejar las diferencias que se tengan, y saber que alternativa puede ser más conveniente a la hora de diseñar la vivienda..

Como punto de partida se realizará un análisis desde el punto de vista económico, para luego analizar los rendimientos de construcción de ambos materiales, y finalmente una comparación de calidad de los materiales y su ejecución en terreno.

4.1.- ANALISIS DE COSTOS

Para poder realizar esta parte del estudio se solicitó información a la Empresa Constructora Socovesa S.A quienes otorgaron los planos estructurales de la vivienda.

Cabe destacar que, los valores de los presupuestos que se detallan son sólo referenciales, ya que la empresa no entrega información de los presupuestos oficiales de la respectiva vivienda, por ser éstos considerados como confidenciales.

A continuación se muestra un resumen de los costos por m² de ambas soluciones reflejando la diferencia que significa construir las viviendas utilizando las diferentes alternativas y de esta manera tener una idea del por que las empresas construyen con un tipo

de material en vez de otro. (En el anexo A se muestran los presupuestos detallados de ambas soluciones).

Solución	UF / M2	Cantidad M2	Total UF
Presupuesto A	6,65	41,21	274
Presupuesto B	7,32	41,21	302

Tabla 7 Resumen Presupuestos A y B.

Al efectuar el análisis de los costos incurridos en la construcción de la vivienda con las diferentes alternativas, que son una en base a estructura de madera y la otra con metalcon, se puede deducir las siguientes conclusiones generales:

1. Es necesario precisar que la calidad de los materiales de cada una de las partidas entre una vivienda y otra son distintos. La vivienda construida en Metalcon especifica materiales de mayor calidad y mejor terminación, en consecuencia esto significa que el costo directo por metro cuadrado construido es considerablemente mayor si se toma como referencia a la otra solución.
2. En cuanto a los costos de la estructura en sí, se puede concluir que el Metalcon es ligeramente más barato que la madera. Además, este material disminuye los costos en las fundaciones, debido a la mayor superficie y menor volumen de éstas, como consecuencia del peso por unidad de este material con referencia a la madera.
3. Finalmente, se puede decir que esta comparación de presupuestos entre estos dos tipos de soluciones muestra que realmente existe una diferencia considerable de precios, pero hay que considerar que los valores entregados no son 100% confiables ya que estos son solo referenciales, no oficiales. Hay que considerar además que la vivienda que se estudia tiene que ajustarse a un valor que no sobrepase a lo indicado por el Serviu.

4.2.- ANALISIS DE RENDIMIENTOS.

En el análisis de rendimientos se solicitó información a la empresa constructora, entonces así poder ejecutar un correcto análisis. Con esto mostrar los rendimientos que existen en la construcción de la vivienda que se está analizando en esta tesis y poder así saber cuál de los sistemas es más conveniente.

Para poder realizar este análisis, se dividió en tres partes, que son: el transporte, la confección y el montaje de los materiales utilizados e la construcción, en especial la estructura, comparando el metalcon con la madera.

4.2.1.- TRANSPORTE

Para comenzar se puede mencionar que el Metalcon es mucho más liviano que la madera, por ende, es mucho más fácil de transportar, provocando que el rendimiento diario sea mucho mayor.

Con la finalidad de tener una apreciación más cercana de las diferencias que existen en los medios de transporte a utilizar para movilizar los distintos tipos de estructuras, a continuación se mostrará una tabla la cual indicará las diferencias que existen entre estos materiales.

METALCON	PESO (KG/MT)		MADERA
60CA085	0,96	1,97	Pie derecho de 45x75mm
62C085	0,72	1,97	Solera de 45x75mm
60CA085	0,96	1,97	Pieza de 38x90mm
40CA085	0,84	0,98	Pieza de 25x70mm
40CA085	0,84	1,31	Pieza de 25x100mm
350MA05	0,98	1,31	Pieza de 45x45mm

Tabla 8 Comparación pesos Metalcon versus Madera.

Si observamos los pesos mostrados en la tabla anterior, nos daremos cuenta que entre los perfiles de madera y los perfiles de Metalcon existe una considerable diferencia; esto hace que el metalcon sea más conveniente de transportar y trabajar por el hecho de que en un solo viaje es posible acarrear aproximadamente un 50 % más de perfiles de Metalcon que de perfiles de madera.

4.2.2.- CONFECCION

Durante la confección de los paneles de Metalcon, se debe tener especial cuidado en el aplome de los distintos montantes (pies derechos), además del calce perfecto entre el montante y la canal superior e inferior (soleras).

La sencilla fabricación de los paneles con Metalcon ayuda a contribuir con aumentar los rendimientos de fabricación de paneles y cerchas de Metalcon, de este modo es posible llegar a fabricar 55 metros lineales de paneles de acero galvanizado liviano al día, con solo dos personas.

En cuanto que a la confección en madera es más lenta y a la vez se tiene una mayor pérdida de material, llegando a un rendimiento de 38 metros lineales.

4.2.3.- ANALISIS DE CALIDAD

En cuanto a la calidad de los materiales se estima que la vida útil de los materiales de Metalcon es de aproximadamente entre 300 años, por ser materiales de acero galvanizado; y para la madera se estima una vida útil de aproximadamente 30 a 40 años. Lo que hace que la calidad en la duración del Metalcon sea considerablemente mayor que la estructura de madera, ya que el metalcon no requiere de ningún tratamiento contra la humedad ni contra el ataque de otros agentes abrasivos como las termitas.

Otro punto en cuanto a la calidad de los materiales es que el Metalcon no sufre deformaciones como la madera por cambios de humedad producto de la temperatura ambiente, lo que implica que se sufran desaplomes. Esto es importantísimo, debido a que la pérdida de tiempo y de material utilizado en controlar y solucionar éstos problemas aumentan los rendimientos de colocación considerablemente y los costos de madera que se encuentran con pandeo, forzarlas para que lleguen a su lugar original, y luego reforzarlas con otra pieza de las mismas dimensiones.

Por último, la gran diferencia entre el sistema constructivo con metalcon y el con madera es que, el sistema de Metalcon considera 0% de pérdida en el control y solución de defectos de calidad, en cuanto a la madera se estima un 5-10% de pérdidas de materiales y de entre un 15-20% de pérdidas en rendimientos y duraciones de cada una de las actividades.

CAPITULO V: RESUMEN COMPARATIVO ENTRE LOS DISTINTOS TIPOS DE MATERIALES INNOVADORES, EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDAS SOCIALES.

5.1.- GENERALIDADES

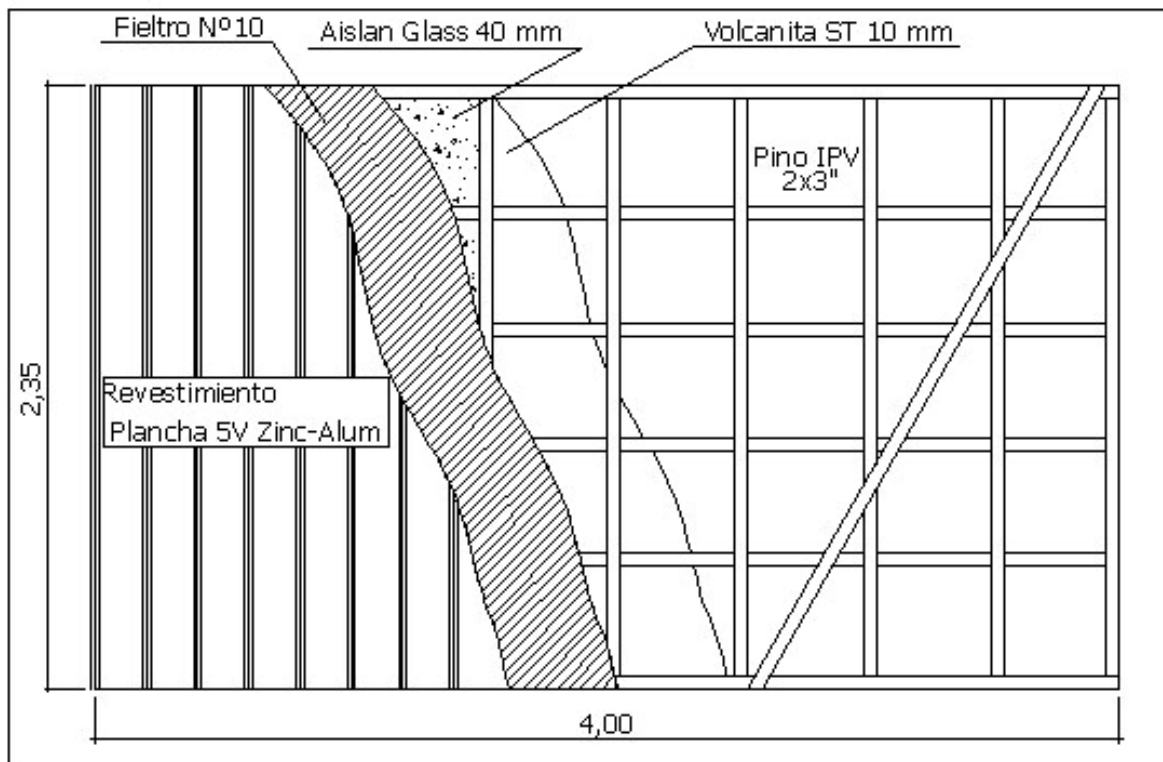
Mejorar la calidad de las viviendas que se construyen, es la principal tarea que tiene el gobierno y las empresas constructoras. Es por eso que cada día se pueden encontrar diferentes materiales con nuevas tecnologías, a fin de lograr una buena calidad en la vivienda a un costo razonable y sobre todo en un menor tiempo.

Para tener una idea acerca de los distintos tipos de sistemas constructivos, se realizó un estudio comparativo de un muro tipo, usando diferentes materiales innovadores. Se mostrará el sistema constructivo en sí y un análisis de precios unitarios por metro cuadrado, con el fin de mostrar las diferencias de costos entre un sistema y otro.

5.2.- COMPARACION DE COSTOS DE UN MURO TIPO CON DIFERENTES SISTEMAS DE CONSTRUCCION.

5.2.1.- Sistema Constructivo con Madera.

5.2.1.1.- Detalle Muro.



5.2.1.2.- Análisis de Costos.

ESPECIFICACIONES MATERIALES	Unid.	Cantd.	P.Unitario	Total
PINO IMPREGNADO DE 2x3"	PULG.	1,02	2380	2429
PINO IMPREGNADO DE 1X3"	PULG.	0,08	2380	190
CLAVO CORRIENTE DED 3 1/2"	KG	0,48	815	391
PLANCHA 5V ZINC-ALUM	M2	1,00	1990	1990
CLAVO TECHO DE 1 3/4"	UN	8,00	19	152
FIELTRO N°10	M2	1,05	158	166
AISLAN GLASS 40 MM	M2	1,05	924	970
VOLCANITA ST 10 MM	M2	1,00	2137	2137
TORNILLO PUNTA FINA 6 X 1 1/4"	UN	15,00	10	150
HUINCHA JUNTURA INVISIBLE	ML	1,50	30	45
BASE PARA JUNTURA	KG	0,76	243	185
A.- TOTAL MATERIAL			\$	8806

MANO DE OBRA	Unid.	Cantd.	P.Unitario	Total
CARPINTERO + 1 AYUD	DS	0,24	19000	4560
LEYES SOCIALES	%	55%	4560	2508
B,- TOTAL MANO DE OBRA			\$	7068

TOTAL A+B	M2	1		\$ 15874
------------------	----	---	--	-----------------

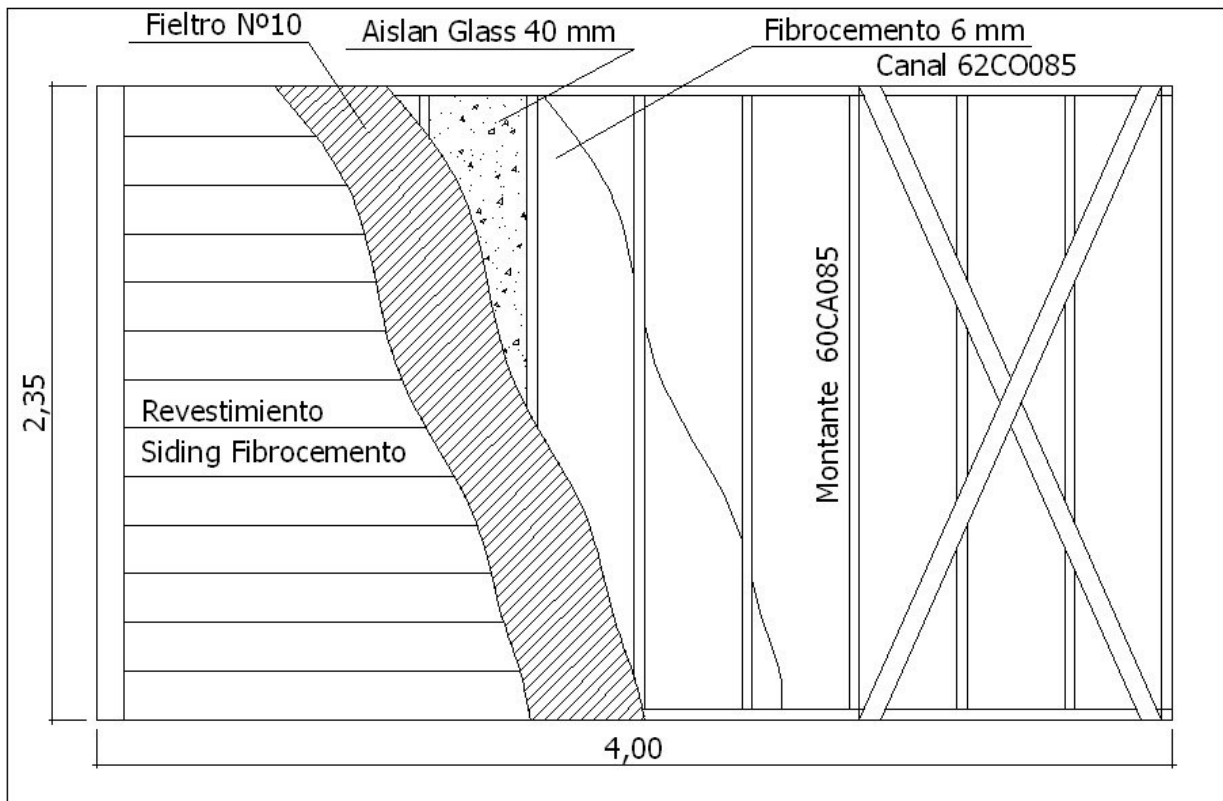
TOTAL	M2	9,4	15874	\$149216
--------------	----	-----	-------	-----------------

TOTAL	UF/M2		\$ 17.976,45	8.3
--------------	-------	--	--------------	------------

VALOR UF AL 1 DE DICIEMBRE DE 2005 ES DE 17976.45

5.2.2.- Sistema Constructivo con Metalcon

5.2.2.1.- Detalle Muro



5.2.2.2.- Análisis de costos

ESPECIFICACIONES MATERIALES	Unid.	Cantd.	P.Unitario	Total
SIDING FIBROCEMENTO	M2	1,00	3829	3829
MONTANTE 60CA085	ML	4,00	582	2328
CANAL 62CO085	ML	1,00	412	412
TIRANTE	ML	0,44	356	157
TORNILLO AUT. #8	UN	15,00	5	75
FIELTRO N°10	M2	1,05	158	166
AISLAN GLASS 40 MM	M2	1,05	924	970
FIBROCEMENTO 6 MM	M2	1,00	3226	3226
TORNILLO AUTO. #6	UN	15,00	10	150
HUINCHA JUNTURA INVISIBLE	ML	1,50	30	45
BASE PARA JUNTURA	KG	0,76	243	185
A.- TOTAL MATERIAL			\$	11542

MANO DE OBRA	Unid.	Cantd.	P.Unitario	Total
CARPINTERO + 1 AYUD	DS	0,23	19000	4370
LEYES SOCIALES	%	55%	4370	2404
B,- TOTAL MANO DE OBRA			\$	6774

TOTAL A+B	M2	1		\$ 18316
------------------	----	---	--	-----------------

TOTAL	M2	9,4	18316	\$ 172170
--------------	----	-----	-------	------------------

TOTAL	UF/M2		\$ 17.976,45	9,57
--------------	-------	--	--------------	-------------

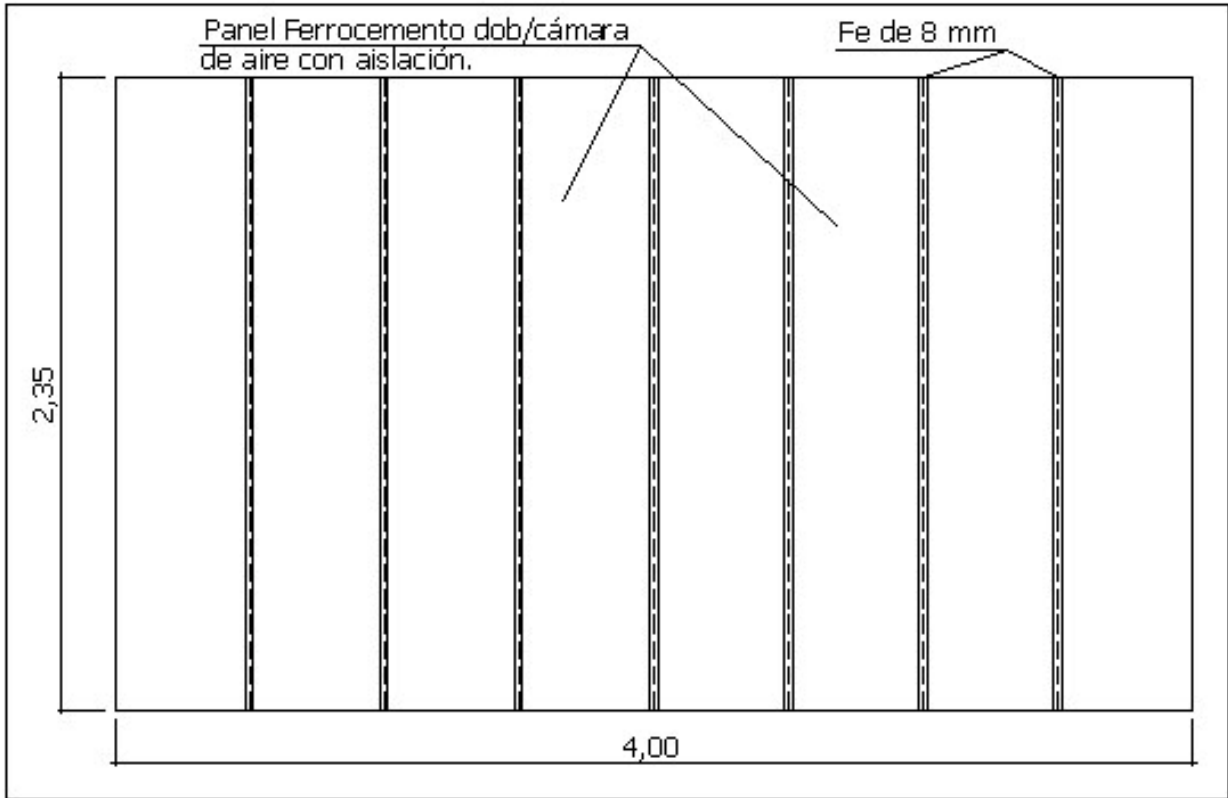
VALOR UF AL 1 DE DICIEMBRE DE 2005 ES DE 17976.45

Para el revestimiento exterior se pueden utilizar otros materiales diferentes al Siding de Fibrocemento, como el VolcanPanel, StucoPanel y el SmartSide Panel que dan una buena alternativa de terminación. En la tabla siguiente se muestran los valores por metro cuadrado de cada alternativa.

TIPO DE REVESTIMIENTO	VALOR UF/M2
PANELVOLCAN	8,74
STUCOVOLCAN	8,86
SMARTSIDE PANEL	9,92

5.2.3.- Sistema Constructivo con Ferrocemento

5.2.3.1.- Detalle Muro



5.2.3.2.- Análisis de costos

ESPECIFICACIONES MATERIALES	Unid.	Cantd.	P.Unitario	Total
MORTERO 460 KG C/M3	LT	50,00	51	2550
FE 4,2 MM ESTRIADO	KG	1,05	378	397
MALLA GALLINERO	M2	1,00	650	650
POLIETILENO EXP. 10 MM	M2	1,00	219	219
FIELTRO N°15	M2	1,00	158	158
ALAMBRE N°18	KG	0,48	733	352
HORMIGON H-20 PILARES	M3	0,01	31517	255
FE 8 MM ESTRIADO	KG	0,40	378	149
PINTURA	M2	2,00	1607	3214
A.- TOTAL MATERIAL			\$	7540

MANO DE OBRA	Unid.	Cantd.	P.Unitario	Total
MAESTRO + AYUD	DS	0,21	19000	3990
LEYES SOCIALES	%	55%	3990	2195
B,- TOTAL MANO DE OBRA			\$	6185

TOTAL A+B	M2	1		\$13725
------------------	----	---	--	----------------

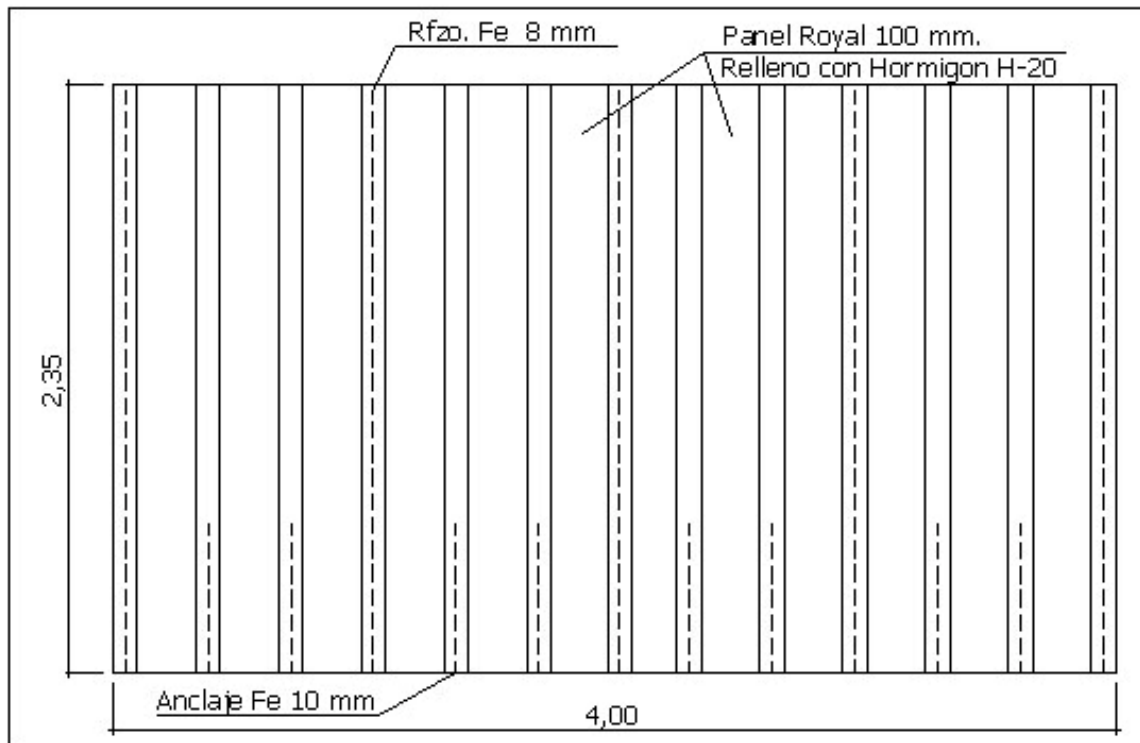
TOTAL	M2	9,4	15492	\$ 129015
--------------	----	-----	-------	------------------

TOTAL	UF/M2		\$ 17.976,45	7.2
--------------	-------	--	--------------	------------

VALOR UF AL 1 DE DICIEMBRE DE 2005 ES DE 17976.45

5.2.4.- Sistema Constructivo RBS

5.2.4.1.- Detalle Muro



5.2.4.2.- Análisis de costos

ESPECIFICACIONES MATERIALES	Unid.	Cantd.	P.Unitario	Total
SIDING VINILICO	M2	1,00	5457	5457
MURO ROYAL 100 MM	M2	1,00	19027	19027
HORMIGON H-20	M3	0,08	31517	2521
FIERRO 8 MM ESTRIADO	KG	0,95	378	358
FIERRO 10 MM ESTRIADO	KG	1,48	378	559
A.- TOTAL MATERIAL			\$	27923

MANO DE OBRA	Unid.	Cantd.	P.Unitario	Total
CARPINTERO + 1 AYUD	DS	0,2	19000	3800
LEYES SOCIALES	%	55%	3800	2090
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	5890

TOTAL A+B	M2	1		\$ 33813
------------------	----	---	--	-----------------

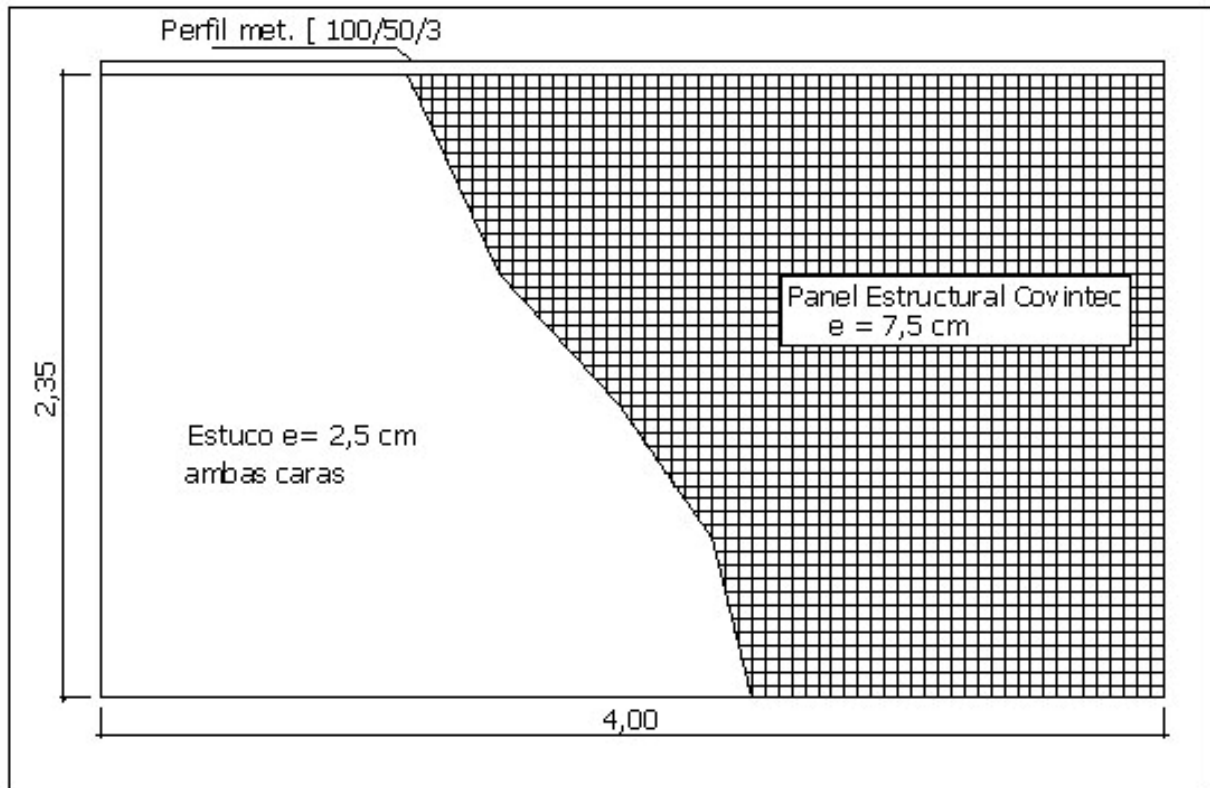
TOTAL	M2	9,4	24.528	\$ 317842
--------------	----	-----	--------	------------------

TOTAL	UF/M2		\$ 17.976,45	17,68
--------------	-------	--	--------------	--------------

VALOR UF AL 1 DE DICIEMBRE DE 2005 ES DE 17976.45

5.2.5.- Sistema Constructivo Covintec

5.2.5.1.- Detalle Muro



5.2.5.2.- Análisis de costos

ESPECIFICACIONES MATERIALES	Unid.	Cantd.	P.Unitario	Total
PANEL ESTRUCTURAL e=7,6 CM	M2	1,00	7475	7475
ESTUCO e=2,5 CM	M2	2,00	1000	2000
PERFIL CANAL 100/50/3	ML	0,50	1611	806
PINTURA	M2	2,00	1607	3214
A.- TOTAL MATERIAL			\$	13495

MANO DE OBRA	Unid.	Cantd.	P.Unitario	Total
CARPINTERO + 1 AYUD	DS	0,2	19000	3800
LEYES SOCIALES	%	55%	3800	2090
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	5890

TOTAL A+B	M2	1		\$ 19385
------------------	----	---	--	-----------------

TOTAL	M2	9,4	10.870	\$ 182219
--------------	----	-----	--------	------------------

TOTAL	UF/M2		\$ 17.976,45	10,14
--------------	-------	--	--------------	--------------

VALOR UF AL 1 DE DICIEMBRE DE 2005 ES DE 17976.45

5.3.- RESUMEN COMPARATIVO DE LAS DIFERENTES SOLUCIONES.

A continuación se mostrará una tabla, donde se muestran las ventajas de los diferentes materiales innovadores, utilizados ya en viviendas sociales.

VENTAJAS	TIPOS DE ESTRUCTURA CON TERMINACION				
	COVINTEC	SISTEMA RBS	METALCON	FERROCEMENTO	TABIQUERIA MADERA
Transmitancia Térmica	0,72 w/m 2° C	1,22 w/m2 °C	0,72 w/m2 °C	0,85 w/m2 °C	0,72 w/m2 °C
Aislación Acústica	40 db	45 db	20 db	38 db	20 db
Resistencia al fuego	F-60	F-90	F-15	F-60	F- 15
Rendimiento	40 m2 / día	40 m2 / día	36 m2 / día	38 m2 / día	32 m2 / día
Instalaciones	Preembutidas	Embutidas	Embutidas	Embutidas	Embutidas
Superficie	e= 11 cms	e= 10 cms	e= 9 cms	e=15 cms	e= 9 cms
Valor/m2	10,14 UF/m2	17,68 UF/m2	8,74 – 9,92 UF/m2	7,2 UF/m2	8,3 UF/m2

Tabla 9 Resumen comparativo de las deferentes soluciones de estructura con terminación

CONCLUSIONES

- El mercado actual ofrece distintas alternativas de materiales que pueden ser utilizados en la construcción de revestimiento exterior y estructura de una vivienda social, que no están presentes en las especificaciones técnicas del SERVIU. Entre estos materiales encontramos el Covintec, Ferrocemento, el RBS (Sistema Royal) que son para estructura y el Smartside Panel, Panelvolcan, Estucovolcan, Siding de fibrocemento, que son para el revestimiento.
- En relación al costo todos los materiales de estructura pueden ser utilizados en la X región a excepción del RBS que posee una franquicia en nuestro país que está sólo en Santiago por lo que el traslado aumenta el costo por metro cuadrado de producto.
- De la tabla N°9 se puede concluir lo siguiente:
 - En relación a la Transmitancia térmica de los distintos tipos de estructura, el Covintec, el Metalcon, la Madera tienen una mejor aislación térmica que el resto lo que se traduce en una menor pérdida de calor de la vivienda. El sistema RBS es el que tiene una menor aislación, lo que puede conllevar a una vivienda con calidad térmica menor.
 - En relación a la Aislamiento Acústico, el Covintec, Sistema RBS son superiores que el Metalcon y la Tabiquería Madera aislando el doble más que ellos, el ferrocemento a su vez es un material superior a los dos últimos nombrados y muy similar a los dos primeros, en ésta ventaja.

- De la Resistencia al Fuego, cabe señalar que el que posee mayor resistencia es el Sistema RBS, Luego están el Covintec y Ferrocemento, y como último está el Metalcon y la Tabiquería Madera.
- Otra ventaja que es importante comparar entre los materiales mencionados con anterioridad es el Rendimiento por m²/día, ya que esto es de importancia en términos de eficiencia de trabajo de construcción de una vivienda debido a que nos permite un ahorro en tiempo de trabajo lo que se puede traducir en una entrega de obra más a corto plazo entre otras cosas. Es así como podemos señalar que el Covintec y el sistema RBS, materiales innovadores, son los que tienen un mejor rendimiento, siendo el de menor rendimiento la Tabiquería de Madera, la cual está señalada en las especificaciones técnicas del SERVIU.
- Las Instalaciones, son similares entre todos los materiales siendo el Covintec el único que se diferencia del resto.
- En base a la superficie, todos los materiales presentan valores similares a excepción del ferrocemento que posee un valor superior al de los otros, es decir la superficie de la vivienda es inferior.
- Una de las ventajas que mayor relevancia posee es el Valor /m² ya que ello nos permite de alguna manera manejar el costo de una vivienda social, pudiendo utilizar materiales que tengan ventajas muy positivas y que a su vez sean mas económicos. A pesar de que la estructura con metalcon y la estructura de madera valen prácticamente lo mismo (alrededor de las 8 UF), son más baratos que el Covintec que los supera en dos UF , siendo el más costo el Sistema RBS que supera en más del 100% al valor de la tabiquería madera y metalcon y en un 70% aproximadamente al Covintec.

- De los puntos anteriores podemos señalar que de todos los materiales mencionados el Covintec es el que mayores ventajas reúne por lo que sería una alternativa innovadora a los materiales señalados en las especificaciones técnicas del SERVIU, además cabe destacar que es superior a la Tabiquería de Madera, el cual es un material especificado por el SERVIU que actualmente se utiliza en construcción de viviendas sociales.

ANEXOS

ANEXO A. PRESUPUESTOS VIVIENDA SOCIAL 41,21 M2

UTILIZANDO DIFERENTES ALTERNATIVAS DE LAS ETG. DEL SERVIU.

a) PRESUPUESTO ALTERNATIVA "A"

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	P.UNITARIO	P.TOTAL
1	Movimiento de tierra				
1.1	Despeje capa vegetal	m2	50,00	\$ 5.193	\$ 259.650
1.2	Excavaciones	m3	3,78	\$ 3.635	\$ 13.740
2	Fundaciones				
2.1	Emplantillado	m3	0,46	\$ 19.141	\$ 8.805
2.2	Cimientos H-10	m3	3,25	\$ 31.064	\$ 100.896
2.3	Sobrecimientos H-20	m3	1,33	\$ 39.059	\$ 51.948
2.4	Moldajes	m2	9,73	\$ 7.281	\$ 70.844
2.5	Armadura de acero	Kg	105,00	\$ 669	\$ 70.245
3	Base de pavimentos				
3.1	Cama de Ripio	m2	29,60	\$ 867	\$ 25.663
3.2	Radier H-15	m2	29,60	\$ 2.980	\$ 88.208
4	Estructuras de madera				
4.1	Tabiques perimetrales (incl. Sobretabique)	m2	64,53	\$ 5.331	\$ 344.009
4.2	Tabiques interiores	m2	19,84	\$ 5.176	\$ 102.692
5	Techumbre y Hojalatería				
5.1	Estructura de techumbre	m2	34,94	\$ 3.366	\$ 117.608
5.2	Cubierta	m2	52,63	\$ 4.996	\$ 262.939
5.3	Costaneras	m2	52,63	\$ 1.324	\$ 69.682
5.4	Caballete	ml	11,90	\$ 2.914	\$ 34.677
5.5	Canales	ml	22,60	\$ 3.141	\$ 70.987
5.6	Bajadas	ml	7,50	\$ 3.141	\$ 23.558
6	Revestimientos Exteriores				
6.1	Tapacanes	ml	36,15	\$ 1.418	\$ 51.261
6.2	Frontones	m2	5,61	\$ 5.333	\$ 29.918
6.3	Muros perimetrales	m2	70,09	\$ 4.886	\$ 342.460
7	Revestimientos Interiores				
7.1	Muros perimetrales	m2	49,09	\$ 4.999	\$ 245.401
7.1	Muros interiores	m2	32,79	\$ 4.657	\$ 152.703
7.2	Muros cocina y baño	m2	19,47	\$ 7.306	\$ 142.248
8	Cielos				
8.1	Estructura de Cielo	m2	40,14	\$ 6.063	\$ 243.369
8.2	Revestimiento de Cielo	m2	40,14	\$ 3.276	\$ 131.499

9	<i>Aislación</i>				
9.1	Cielo	m2	36,44	\$ 2.024	\$ 73.755
9.2	Tabiques perimetrales	m2	59,73	\$ 1.207	\$ 72.094
10	<i>Pavimentos</i>				
10.2	Pavimento vinílico	m2	6,35	\$ 5.138	\$ 32.626
10.3	Cubre piso	m2	30,09	\$ 4.949	\$ 148.915
11	<i>Puertas y Ventanas</i>				
11.1	Marcos de puertas	gl	1,00	\$ 34.996	\$ 34.996
11.2	Puertas Exteriores	u	2,00	\$ 21.398	\$ 42.796
11.3	Puertas Interiores	u	3,00	\$ 13.408	\$ 40.224
11.4	Ventanas de Aluminio	gl	1,00	\$ 221.660	\$ 221.660
12	<i>Closet y muebles</i>				
12.1	Closet	gl	1,00	\$ 100.000	\$ 100.000
12.2	Mueble de cocina	gl	1,00	\$ 20.000	\$ 20.000
13	<i>Molduras</i>				
13.1	Guardapolvos	ml	44,15	\$ 1.074	\$ 47.417
13.2	Cornisas	ml	50,25	\$ 1.307	\$ 65.677
13.3	Pilastra interior	ml	56,90	\$ 1.433	\$ 81.538
13.4	Pilastra exterior	ml	27,80	\$ 1.675	\$ 46.565
14	<i>Pinturas</i>				
14.1	Exteriores				
14.1.1	Esmalte Sintético	m2	75,70	\$ 1.605	\$ 121.499
14.1.2	Oleo	m2	11,00	\$ 1.251	\$ 13.761
14.2	Interiores				
14.2.1	Látex	m2	67,19	\$ 1.320	\$ 88.691
14.2.2	Oleo	m2	12,16	\$ 1.251	\$ 15.212
15	<i>Instalaciones</i>				
15.1	Artefactos y Accesorios Sanitarios				
15.1.1	Baño	gl	1,00	\$ 158.351	\$ 158.351
15.1.2	Cocina	gl	1,00	\$ 31.625	\$ 31.625
15.2	Agua Potable	gl	1,00	\$ 79.181	\$ 79.181
15.3	Alcantarillado	gl	1,00	\$ 119.910	\$ 119.910
15.4	Electricidad	gl	1,00	\$ 120.000	\$ 120.000
15.5	Gas Licuado	gl	1,00	\$ 154.553	\$ 154.553
	<i>TOTAL COSTO DIRECTO</i>				\$ 4.929.085

TOTAL COSTO DIRECTO (UF)

274

Valor UF al 01/12/05 \$ 17.976
Total m2 41,21

UF/m2 6,65

b) PRESUPUESTO ALTERNATIVA “B”.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	P.UNITARIO	P.TOTAL
1	<i>Movimiento de tierra</i>				
1.1	Despeje capa vegetal	m2	50,00	\$ 3.488	\$ 174.400
1.2	Excavaciones	m3	3,78	\$ 2.441	\$ 9.227
2	<i>Fundaciones</i>				
2.1	Emplantillado	m3	0,46	\$ 26.323	\$ 12.109
2.2	Cimientos H-10	m3	3,25	\$ 34.655	\$ 112.559
2.3	Sobrecimientos H-20	m3	1,33	\$ 39.059	\$ 51.948
2.4	Moldajes	m2	9,73	\$ 7.281	\$ 70.844
2.5	Armadura de acero	Kg	105,00	\$ 669	\$ 70.245
3	<i>Base de pavimentos</i>				
3.1	Cama de Ripio	m2	29,60	\$ 867	\$ 25.663
3.2	Radier H-15	m2	29,60	\$ 2.980	\$ 88.208
4	<i>Estructura Metalcon</i>				
4.1	Tabiques perimetrales (incl. Sobretabique)	m2	64,53	\$ 5.037	\$ 325.038
4.2	Tabiques interiores	m2	19,84	\$ 4.205	\$ 83.427
5	<i>Techumbre y Hojalatería</i>				
5.1	Estructura de techumbre	m2	24,80	\$ 3.535	\$ 87.668
5.2	Cubierta	m2	52,63	\$ 4.996	\$ 262.939
5.3	Costaneras	m2	52,63	\$ 2.378	\$ 125.154
5.4	Caballote	ml	11,90	\$ 2.914	\$ 34.677
5.5	Canales (PVC)	ml	22,60	\$ 3.878	\$ 87.643
5.6	Bajadas (PVC)	ml	7,50	\$ 3.909	\$ 29.318
6	<i>Revestimientos Exteriores</i>				
6.1	Tapacanes	ml	36,15	\$ 1.291	\$ 46.670
6.2	Frontones	m2	5,61	\$ 11.541	\$ 64.745
6.3	Muros perimetrales	m2	70,09	\$ 12.720	\$ 891.545
7	<i>Revestimientos Interiores</i>				
7.1	Muros perimetrales	m2	49,09	\$ 4.964	\$ 243.683
7.1	Muros interiores	m2	32,79	\$ 5.039	\$ 165.229
7.2	Muros cocina y baño	m2	19,47	\$ 7306	\$ 142248
8	<i>Cielos</i>				
8.1	Estructura de Cielo	m2	40,14	\$ 6.417	\$ 257.578
8.2	Revestimiento de Cielo	m2	40,14	\$ 3.202	\$ 128.528
9	<i>Aislación</i>				
9.1	Cielo	m2	36,44	\$ 2.004	\$ 73.026
9.2	Tabiques perimetrales	m2	59,73	\$ 1.034	\$ 61.761
10	<i>Pavimentos</i>				
10.2	Pavimento vinílico	m2	6,35	\$ 4.892	\$ 31.064
10.3	Cubre piso	m2	30,09	\$ 4.703	\$ 141.513
11	<i>Puertas y Ventanas</i>				
11.1	Marcos de puertas	gl	1,00	\$ 19.755	\$ 19.755

11.2	Puertas Exteriores	u	2,00	\$ 19.145	\$ 38.290
11.3	Puertas Interiores	u	3,00	\$ 11.155	\$ 33.465
11.4	Ventanas de PVC	gl	1,00	\$ 197.004	\$ 197.004
12	Closet y muebles				
12.1	Closet	gl	1,00	\$ 100.000	\$ 100.000
12.2	Mueble de cocina	gl	1,00	\$ 20.000	\$ 20.000
13	Molduras				
13.1	Guardapolvos	ml	44,15	\$ 2.297	\$ 101.413
13.2	Cornisas	ml	50,25	\$ 1.238	\$ 62.210
13.3	Pilastra interior	ml	56,90	\$ 1.364	\$ 77.612
13.4	Pilastra exterior	ml	27,80	\$ 1.606	\$ 44.647
14	Pinturas				
14.1	Exteriores				
14.1.1	Látex	m2	75,70	\$ 1.315	\$ 99.546
14.1.2	Oleo	m2	11,00	\$ 1.403	\$ 15.433
14.2	Interiores				
14.2.1	Látex	m2	67,19	\$ 1.315	\$ 88.355
14.2.2	Oleo	m2	12,16	\$ 1.403	\$ 17.060
15	Instalaciones				
15.1	Artefactos y Accesorios Sanitarios				
15.1.1	Baño	gl	1,00	\$ 158.351	\$ 158.351
15.1.2	Cocina	gl	1,00	\$ 31.625	\$ 31.625
15.2	Agua Potable	gl	1,00	\$ 79.181	\$ 79.181
15.3	Alcantarillado	gl	1,00	\$ 119.910	\$ 119.910
15.4	Electricidad	gl	1,00	\$ 120.000	\$ 120.000
15.5	Gas Licuado	gl	1,00	\$ 154.553	\$ 154.553
	TOTAL COSTO DIRECTO				\$ 5.420.096

TOTAL COSTO DIRECTO (UF)

302

Valor UF al 01/12/05 \$ 17.976
Total m2 41,21

UF/m2 7,32

ANEXO B. ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS.

a) PRECIOS UNITARIOS PRESUPUESTO "A"

ESCARPE M3

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
JORNAL EXCAVACION	DIA	0,50	6.700	3.350
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	3.350	1.843
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	5.193

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				5.193
------------------------------------	--	--	--	--------------

EXCAVACIONES M3

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
JORNAL EXCAVADOR	DIA	0,25	6.700	1.675
JORNAL ACARREO	DIA	0,10	6.700	670
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	2.345	1.290
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	3.635

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				3.635
------------------------------------	--	--	--	--------------

EMPLANTILLADO M3

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
RIPIO	M3	0,81	4.000	3.240
ARENA	M3	0,47	5.000	2.350
CEMENTO	SACOS	1,00	3.420	3.420
PERDIDA	%	5%	9.010	451
A.- TOTAL MATERIAL			\$	9.461

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CONCRETERO	DIA	0,80	7.000	5.600
				-
LEYES SOCIALES	%	55%		

			5.600	3.080
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	8.680

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
BETONERA	DIA	0,10	10.000	1.000
				-
C.- TOTAL MAQUINARIAS Y EQUIPOS			\$	1.000

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B+C				19.141
--------------------------------------	--	--	--	---------------

CIMIENTO H-10	M3
----------------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
RIPIO	M3	0,88	4.000	3.520
ARENA	M3	0,46	5.000	2.275
CEMENTO	SACOS	4,00	3.420	13.680
PERDIDAS	%	5%	19.475	974
A.- TOTAL MATERIAL			\$	20.449

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CONCRETERO	DIA	0,90	7.000	6.300
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	6.300	3.465
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	9.765

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
BETONERA	DIA	0,05	10.000	500
VIBRADOR DE INMERSION	DIA	0,05	7.000	350
C.- TOTAL MAQUINARIAS Y EQUIPOS			\$	850

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B+C				31.064
--------------------------------------	--	--	--	---------------

SOBRECIMIENTO H-20	M3
---------------------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
RIPIO	M3	0,88	4.000	3.520
ARENA	M3	0,46	5.000	2.275
CEMENTO	SACOS	6,00	3.420	20.520
PERDIDAS	%	5%	31.722	1.586
A.- TOTAL MATERIAL			\$	27.901

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CONCRETERO	DIA	0,95	7.000	6.650
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	6.650	3.658
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	10.308

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
BETONERA	DIA	0,05	10.000	500
VIBRADOR DE INMERSION	DIA	0,05	7.000	350
C.- TOTAL MAQUINARIAS Y EQUIPOS			\$	850

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B+C				39.059
--------------------------------------	--	--	--	---------------

MOLDAJES	M2
-----------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PINO BRUTO CONFECCION	PULG	1,250	900	1.125
PLACA TERCiado 15 mm CONFECCION	M2	1,000	4.529	4.529
CLAVOS DE 2 1/2" CONFECCION	KG	0,158	815	129
DESMOLDANTE	KG	0,013	968	13
BROCHA 5X5/8"	U	0,013	933	12
PERDIDAS	%	10%	5.808	581
A.- TOTAL MATERIAL			\$	5.808

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + 1AYUD.(Confección)	DIA	0,05	19.000	950
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	950	523
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	1.473

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				7.281
------------------------------------	--	--	--	--------------

ARMADURA ACERO	KG
-----------------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
FIERRO A 44 - 28 H	KG	1,05	378	397
ALAMBRE NEGRO N° 18	KG	0,01	733	5
PERDIDAS	%	8%	386	31
				-
A.- TOTAL MATERIAL			\$	

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
ENFIERRADOR + AYUD.	DIA	0,0080	19.000	152
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	152	84
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	236

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				669
------------------------------------	--	--	--	------------

CAMA DE RIPIO M3

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
RIPIO	M3	0,100	4.000	400
POLIETILENO 0,1 mm	M2	1,000	50	50
COMBUSTIBLE PLACA COMPACTADORA	LTS	0,026	450	12
DESGASTE DE HERRAMIENTA	%	3%	462	14
PERDIDAS	%	5%	476	24
A.- TOTAL MATERIAL			\$	500

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
JORNAL	DIA	0,022	6.500	143
JORNAL OPERADOR PLACA COMPACTADORA	DIA	0,010	6.500	65
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	208	114
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	322

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PLACA COMPACTADORA	DIA	0,006	7.500	45
				-
C.- TOTAL MAQUINARIAS Y EQUIPOS			\$	45

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B+C				867
--------------------------------------	--	--	--	------------

RADIER M2

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
RIPIO	M3	0,06	4.000	220
ARENA	M3	0,03	5.000	170
CEMENTO	SACOS	0,28	3.420	958

PERDIDAS	%	5%	3.173	159
A.- TOTAL MATERIAL			\$	1.507

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
ALBAÑIL + AYUYD.	DIA	0,1	19.000	950
LEYES SOCIALES	%	55%	950	523
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	1.473

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				2.980
------------------------------------	--	--	--	--------------

TABQUERIA PERIMETRAL M2

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PINO IMPREGNADO DE 2X3"	PULG	0,7800	2.380	1.856
PINO IMPREGNADO DE 1X3"	PULG	0,0500	2.380	119
CLAVO CORRIENTE DE 3 1/2"	KG	0,4795	815	391
CARBONILEUM	GLN	0,0030	4.782	14
TRANSPORTE	PULG	0,7800	80	62
PERDIDAS	%	10%	2.380	238
A.- TOTAL MATERIAL			\$	2.680

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + 1 AYUD	DIA	0,090	19.000	1.710
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	1.710	941
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	2.651

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				5.331
------------------------------------	--	--	--	--------------

TABQUERIA INTERIOR M2

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PINO BRUTO DE 2X3"	PULG	1,0206	1.666	1.700
PINO BRUTO DE 1X3"	PULG	0,0823	1.666	137
CLAVOS 3 1/2"	PULG	0,4795	815	391
CARBONILEUM	LT	0,0750	547	41
TRANSPORTE	PULG	1,1000	80	88

PERDIDAS	%	10%	2.269	227
A.- TOTAL MATERIAL			\$	2.584

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + 1 AYUD	DIA	0,088	19.000	1.672
LEYES SOCIALES	%	55%	1.672	920
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	2.592

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				5.176
------------------------------------	--	--	--	--------------

ESTRUCTURA TECHUMBRE	M2
-----------------------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PINO INPREGNADO DE 1 1/2X4"	PULG	0,1100	2.380	262
PINO INPREGNADO DE 1X3"	PULG	0,0500	2.380	119
PINO INPREGNADO DE 1X4"	PULG	0,0700	2.380	167
PINO IMPREGNADO DE 1X8"	PULG	0,0100	2.380	24
CLAVOS DE 2 1/2"	KG	0,0750	815	61
TRANSPORTE	PULG	0,2400	80	19
PERDIDAS	%	10%	633	63
A.- TOTAL MATERIAL			\$	715

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + 1 AYUD.	DIA	0,090	19.000	1.710
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	1.710	941
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	2.651

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				3.366
------------------------------------	--	--	--	--------------

CUBIERTA	M2
-----------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PL ZINC-ALUM DE 0,35 MM	M2	1	2085	2085
CLAVO TECHO DE 2 1/2"	U	8	143	1.144
PERDIDA	%	5%	3.229	161
A.- TOTAL MATERIAL			\$	3.229

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + 1 AYUD.	DIA	0,0600	19.000	1.140
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	1.140	627
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	1.767

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				4.996
------------------------------------	--	--	--	--------------

COSTANERAS	M2
-------------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PINO IMPREGNADO DE 2X2"	PULG	0,246	2.380	585
CLAVO CORRIENTE DE 3 1/2"	KG	0,08	815	65
TRANSPORTE	PULG	0,246	80	20
PERDIDAS	%	10%	650	65
A.- TOTAL MATERIAL			\$	735

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + 1 AYUD.	DIA	0,0200	19.000	380
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	380	209
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	589

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				1.324
------------------------------------	--	--	--	--------------

CABALLETE	ML
------------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
ZINC-ALUM DE 0,35 MM DES: 50 CM	PL	0,17	6.716	1.142
REMACHERIA, PERNERIA Y SOLDADURIA	%	10%	1.597	160
SELLOS	%	10%	1.597	160
PERDIDAS	%	6%	1.462	88
A.- TOTAL MATERIAL			\$	1.550

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
HOJALATERO + AYUD.	DIA	0,04	22.000	880
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	880	484

B.- TOTAL MANO DE OBRA

\$ 1.364

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				2.914
-----------------------------	--	--	--	-------

CANALES ML

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
ZINC-ALUM DE 35 MM, DES: 33 CM	PL	0,11	6.716	739
REMACHERIA, PERNERIA Y SOLDADURIA	%	10%	1.469	147
SELLOS	%	10%	1.469	147
PERDIDAS	%	6%	1.033	62
A.- TOTAL MATERIAL			\$	1.095

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
HOJALATERO + AYUD.	DIA	0,06	22.000	1.320
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	1.320	726
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	2.046

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				3.141
-----------------------------	--	--	--	-------

BAJADAS ML

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
ZINC-ALUM DE 35 MM, DES: 33 CM	PL	0,11	6.716	739
REMECHERIA, PERNERIA Y SOLDADURIA	%	10%	1.469	147
SELLOS	%	10%	1.469	147
PERDIDAS	%	6%	1.033	62
A.- TOTAL MATERIAL			\$	1.095

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
HOJALATERO + AYUD.	DIA	0,06	22.000	1.320
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	1.320	726
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	2.046

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				3.141
-----------------------------	--	--	--	-------

TAPACANES	ML
------------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PINO CEPILLADO IMPREGNADO DE 1X7"	PULG	0,220	2.618	576
CLAVO CORRIENTE DE 2 1/2"	KG	0,020	815	16
TRANSPORTE	PULG	0,220	80	18
PERDIDAS	%	10%	610	61
A.- TOTAL MATERIAL			\$	592

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO INSTALACION	DIA	0,040	13.328	533
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	533	293
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	826

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				1.418
------------------------------------	--	--	--	--------------

REVESTIMIENTO FRONTONES	M2
--------------------------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
FIBROCEMENTO 6 mm	M2	1,000	2.358	2.358
FIELTRO N°10	M2	1,000	158	158
TORNILLO AUTORROSCANTE N°6	U	9	10	90
HUINCHA JUNTURA INVISIBLE	ML	1,50	30	45
BASE PARA JUNTURA	KG	0,76	243	185
PERDIDA	%	5%	2.835	142
A.- TOTAL MATERIAL			\$	2.977

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + 1 AYUD.	DIA	0,080	19.000	1.520
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	1.520	836
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	2.356

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				5.333
------------------------------------	--	--	--	--------------

REVESTIMIENTO EXTERIOR (Perimetral)	M2
--	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
ZINC-ALUM 5V DE 0,35 mm	M2	1,000	1.990	1.990
FIELTRO N°10	M2	1,000	158	158
CLAVO TECHO DE 1 3/4"	U	8	19	152
PERDIDAS	%	10%	2.300	230
A.- TOTAL MATERIAL			\$	2.530

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + 1 AYUD. (Instalacion)	DIA	0,080	19.000	1.520
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	1.520	836
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	2.356

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B+C				4.886
--------------------------------------	--	--	--	--------------

REVESTIMIENTO INTERIOR (Perimetral)	M2
---	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PLANCHA YESO CARTON DE 10 MM	M2	1,00	2.137	2.137
TORNILLO PUNTA FINA 6 X 1 1/4"	UN	15,00	10	150
HUINCHA JUNTURA INVISIBLE	ML	1,50	30	45
BASE PARA JUNTURA	KG	0,76	243	185
PERDIDAS	%	5%	2.517	126
A.- TOTAL MATERIAL			\$	2.643

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + 1 AYUD. (Instalacion)	DIA	0,080	19.000	1.520
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	1.520	836
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	2.356

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B+C				4.999
--------------------------------------	--	--	--	--------------

REVESTIMIENTO MUROS INTERIORES	M2
---------------------------------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PLANCHA YESO CARTON DE 8 MM	M ²	1,00	1.921	1.921
TORNILLO PUNTA FINA 6 X 1 1/4"	UN	15,00	10	150
HUINCHA JUNTURA INVISIBLE	ML	1,50	30	45
BASE PARA JUNTURA	KG	0,76	243	185
PERDIDA	%	5%	2.301	115
A.- TOTAL MATERIAL			\$	2.301

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + 1 AYUD. (Instalacion)	DIA	0,080	19.000	1.520
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	1.520	836
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	2.356

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				4.657
------------------------------------	--	--	--	--------------

REVESTIMIENTO MUROS COCINA Y BAÑO	M2
--	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
SUPERBOARD DE 4 MM	M2	1,000	4.395	4.395
TORNILLO AUTORROSCANTE N°6 X 1"	UN	9,00	10	90
HUINCHA JUNTURA INVISIBLE	ML	1,50	30	45
BASE PARA JUNTURA	KG	0,76	243	185
PERDIDA	%	5%	4.714	236
A.- TOTAL MATERIAL			\$	4.950

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + 1 AYUD.	DIA	0,080	19.000	1.520
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	1.520	836
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	2.356

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				7.306
------------------------------------	--	--	--	--------------

ESTRUCTURA CIELO	M2
-------------------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
--	--------	----------	--------	-------

ENCINTADO DE 2X2	PULG	0,204	1.666	340
CLAVOS DE 3 1/2"	KG	0,070	875	61
TRANSPORTE	PULG	0,204	80	16
PERDIDA	%	10	417	4.173
A.- TOTAL MATERIAL			\$	4.590

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + AYUD.	DIA	0,0500	19.000	950
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	950	523
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	1.473

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				6.063
------------------------------------	--	--	--	--------------

REVESTIMIENTO CIELO M2

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PLANCHA YESO CARTON DE 10 MM	M2	1,00	1.618	1.618
TORNILLO PUNTA FINA 6 X 1 1/4"	UN	15,00	10	150
HUINCHA JUNTURA INVISIBLE	ML	1,50	30	45
BASE PARA JUNTURA	KG	0,76	243	185
PERDIDAS	%	5%	1.998	100
A.- TOTAL MATERIAL			\$	2.098

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + 1 AYUD. (Instalacion)	DIA	0,040	19.000	760
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	760	418
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	1.178

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				3.276
------------------------------------	--	--	--	--------------

AISLACION CIELO M2

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
AISLAN GLASS DE 120 MM	M2	2,050	924	1.894
				-
A.- TOTAL MATERIAL			\$	1.894

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + AYUD. (Instalacion)	DIA	0,009	9.310	84
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	84	46
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	130

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				2.024
------------------------------------	--	--	--	--------------

 AISLACION TABIQUES	 M2
----------------------------	------------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
AISLAN GLASS DE 40 MM	M2	1,020	924	942
				-
A.- TOTAL MATERIAL			\$	942

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + AYUD. (Instalacion)	DIA	0,009	19.000	171
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	171	94
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	265

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				1.207
------------------------------------	--	--	--	--------------

 PAVIMENTO VINILICO	 M2
----------------------------	------------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PISO VINILICO TIPO PISOFLEX EN 1,4 MM	M2	1,00	3.590	3.590
PEGAMENTO ELASTROPEN	GLN	0,076	8.990	683
PERDIDAS	%	5%	4.273	214
A.- TOTAL MATERIAL			\$	4.487

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
FLEXETERO + AYUD.	DIA	0,028	15.000	420
LEYES SOCIALES	%	55%	420	231
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	651

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				5.138
------------------------------------	--	--	--	--------------

CUBRE PISO M2

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CUBRE PISO PREMIUM 600 DE TERSOL	M2	1,00	3.410	3.410
PEGAMENTO ELASTROPEN	GLN	0,076	8.990	683
PERDIDAS	%	5%	4.093	205
A.- TOTAL MATERIAL			\$	4.298

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
FLEXETERO + AYUD.	DIA	0,028	15.000	420
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	0%	35	-
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	35

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				35
------------------------------------	--	--	--	-----------

MARCO DE PUERTAS U

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
MARCO FE 1 mm	ML	8,450	360	3.042
TORNILLOS	UN	20,00	20	400
OLEO SINTETICO	GLN	0,120	5.990	719
BROCHA	UN	0,500	979	490
PERDIDAS	%	5%	4.651	233
A.- TOTAL MATERIAL			\$	3.442

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + AYUD. (Fab. e Instal.)	DIA	0,120	19.000	2.280
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	2.280	1.254
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	3.534

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				6.976
------------------------------------	--	--	--	--------------

MARCO DE PUERTAS U

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
MARCO PINO CEPILLADO	PULG	1,220	1.904	2.323

CLAVO CORRIENTE DE 2 1/2"	KG	0,050	815	41
OLEO SINTETICO	GLN	0,012	5.990	72
BROCHA	U	0,500	979	490
PERDIDAS	%	5%	2.926	146
A.- TOTAL MATERIAL			\$	2.364

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + AYUD. (Fab. e Instal.)	DIA	0,110	19.000	2.090
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	2.090	1.150
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	3.240

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				5.604
------------------------------------	--	--	--	--------------

5 28.020

PUERTAS EXTERIORES U

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PUERTA HDF DE 44 MM	U	1	15.990	15.990
BISAGRAS DE 2 1/2 x 2 1/2"	U	3	330	990
TIRADOR DE MADERA	U	1		-
CERRADURA TUBULAR TIPO SCANAVINI	U	1		-
OLEO SINTETICO	GLN	0,8	5.990	4.792
A.- TOTAL MATERIAL			\$	16.980

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + AYUD. (Instal.)	DIA	0,150	19.000	2.850
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	2.850	1.568
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	4.418

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				21.398
------------------------------------	--	--	--	---------------

PUERTAS INTERIORES U

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PUERTA MDF DE 44 MM	U	1	8.990	8.990
BISAGRAS DED 2 1/2 x 2 1/2"	U	3		-
TIRADOR DE MADERA	U	1		-

CERRADURA TUBULAR TIPO SCANAVINI	U	1		-
OLEO SINTETICO	GLN	0,8	5.990	4.792
A.- TOTAL MATERIAL			\$	8.990

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + AYUD. (Instal.)	DIA	0,150	19.000	2.850
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	2.850	1.568
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	4.418

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				13.408
------------------------------------	--	--	--	---------------

VENTANAS	GL
-----------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
VENTANA 1	U	1,000	69.600	69.600
VENTANA 2	U	2,000	44.750	89.500
VENTANA 5	U	2,000	31.280	62.560
				-
A.- TOTAL MATERIAL			\$	221.660

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
SUBCONTRATO VENTANAS ALUM				-
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	0%	-	-
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	-

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				221.660
------------------------------------	--	--	--	----------------

CLOSET	GL
---------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
SUBCONTRATO MC MUEBLES	GL	1	100.000	100.000
				-
				-
A.- TOTAL MATERIAL			\$	100.000

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
--	--------	----------	--------	-------

				-
LEYES SOCIALES	%	0%	-	-
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	-

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				100.000
------------------------------------	--	--	--	----------------

MUEBLE DE COCINA	GL
-------------------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
SUBCONTRATO MC MUEBLES	GL	1	20.000	20.000
				-
				-
A.- TOTAL MATERIAL			\$	20.000

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
				-
LEYES SOCIALES	%	0%	-	-
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	-

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				20.000
------------------------------------	--	--	--	---------------

GUARDAPOLVOS	ML
---------------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
GUARDAPOLVO MDF DE 15x45 MM	ML	1,0000	615	615
PUNTILLAS DE 11/2"	KG	0,0020	2.120	4
OLEO SINTETICO	GLN	0,001	5.990	7
LIJA N°100	UN	0,50	64	32
BROCHA	UN	0,026	979	25
PERDIDAS	%	5%	683	34
A.- TOTAL MATERIAL			\$	717

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO TERMINACION	DIA	0,020	11.500	230
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	230	127

B.- TOTAL MANO DE OBRA \$ 357

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				1.074
-----------------------------	--	--	--	-------

CORNISAS ML

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CORNISAS MDF DE 20X20 mm	ML	1,000	850	850
PUNTILLAS DE 1 1/2"	KG	0,0024	2.120	5
OLEO SINTETICO	GLN	0,001	5.990	7
LIJA N°100	UN	0,26	69	18
BROCHA	UN	0,026	979	25
PERDIDA	%	5%	905	45
A.- TOTAL MATERIAL			\$	950

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO TERMINACION	DIA	0,020	11.500	230
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	230	127
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	357

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				1.307
-----------------------------	--	--	--	-------

PILASTRA EXTERIOR ML

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PINO IMPREGNADO DE 10x30 mm	ML	1,000	1.200	1.200
PUNTILLAS DE FIJACION DE 1"	KG	0,0024	2.120	5
OLEO SINTETICO	GLN	0,001	5.990	7
LIJA N°100	UN	0,26	69	18
BROCHA	UN	0,026	979	25
PERDIDAS	%	5%	1.255	63
A.- TOTAL MATERIAL			\$	1.318

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO TERMINACION	DIA	0,020	11.500	230
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	230	127
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	357

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				1.675
-----------------------------	--	--	--	-------

PILASTRA INTERIOR	ML
--------------------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PILASTRA MDF DE 10x30 mm	ML	1,000	970	970
PUNTILLAS DE FIJACION DE 1 1/2"	KG	0,0024	2.120	5
OLEO SINTETICO	GLN	0,001	5.990	7
LIJA N°100	UN	0,26	69	18
BROCHA	UN	0,026	979	25
PERDIDAS	%	5%	1.025	51
A.- TOTAL MATERIAL			\$	1.076

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO TERMINACION	DIA	0,020	11.500	230
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	230	127
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	357

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				1.433
-----------------------------	--	--	--	-------

OLEO	M2
-------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
OLEO SINTETICO (2MANOS)	GLN	0,050	5.990	300
BROCHA 5x5/8"	UN	0,010	1.594	16
				-
A.- TOTAL MATERIAL			\$	316

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PINTOR	DIA	0,067	9.000	603
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	603	332
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	935

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				1.251
-----------------------------	--	--	--	-------

ESMALTE SINTETICO	M2
--------------------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
ESMALTE SINTETICO	GLN	0,0500	9.900	495
RODILLO	UN	0,100	1.750	175
A.- TOTAL MATERIAL			\$	670

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PINTOR	DIA	0,067	9.000	603
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	603	332
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	935

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				1.605
------------------------------------	--	--	--	--------------

LATEX	M2
--------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
LATEX EXTRACUBRIENTE	GLN	0,0500	4.200	210
RODILLO	UN	0,100	1.750	175
A.- TOTAL MATERIAL			\$	385

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PINTOR	DIA	0,067	9.000	603
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	603	332
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	935

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				1.320
------------------------------------	--	--	--	--------------

BAÑO	GL
-------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
WC MODELO TOME CON ESTANQUE PLASTICO	UN	1,00	20.210	20.210
LAVAMANO TOME CON LLAVES AC Y AF	UN	1,00	14.280	14.280

TINA DE BAÑO BLANCA DE 1 MT	UN	1,00	95.000	95.000
				-
				-
A.- TOTAL MATERIAL			\$	129.490

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
GASFITER + AYUD.	DIA	2	9.310	18.620
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	18.620	10.241
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	28.861

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				158.351
------------------------------------	--	--	--	----------------

COCINA	GL
---------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
LAVAPLATOS ENLOZADO BLANCO	UN	1,00	20.000	20.000
CON 1 TAZA Y UN SECADOR				-
				-
				-
A.- TOTAL MATERIAL			\$	20.000

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO	DIA	1	7.500	7.500
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	7.500	4.125
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	11.625

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B+C				31.625
--------------------------------------	--	--	--	---------------

AGUA POTABLE	GL
---------------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
--	--------	----------	--------	-------

PVC HIDRAULICO DE 20 MM	ML	18,00	282	5.076
PVC HIDRAULICO DE 13 MM	ML	12,00	282	3.384
CODO PVC HIDRAULICO DE 20 MM	UN	11,00	79	869
CODO PVC HIDRAULICO DE 13 MM	UN	14,00	79	1.106
TEE PVC HIDRAULICO DE 20/13 MM	UN	3,00	125	375
TEE PVC HIDRAULICO DE 20/20 MM	UN	2,00	125	250
LLAVE DE PASO DE 20 MM	UN	2,00	2.000	4.000
LLAVE DE CORTE DE 13 MM	UN	2,00	2.000	4.000
LLJ 19 MM	UN	1,00	1.260	1.260
MAP 13 MM	UN	1,00	30.000	30.000
A.- TOTAL MATERIAL			\$	50.320

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
GASFITER + AYUD.	DIA	2	9.310	18.620
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	18.620	10.241
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	28.861

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B+C				79.181
--------------------------------------	--	--	--	---------------

ALCANTARILLADO	GL
-----------------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
EXCAVACIONES Y RETIRO DE EXEDENTES	M3	4,500	2.850	12.825
RELLENO SELECCIONADO	M3	0,520	3.300	1.716
RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIONES	M3	3,000	1.800	5.400
PVC SANITARIO 110 MM	ML	15,000	2.021	30.315
PVC SANITARIO 75 MM	ML	4,000	1.099	4.396
PVC SANITARIO 50 MM	ML	4,000	608	2.432
PVC SANITARIO 38 MM	ML	2,000	493	986
TEE 110 MM PVC SANITARIO	UN	3,000	1.310	3.930
CODO 90° DE 75 MM	UN	1,000	636	636
CODO 90° DE 110 MM	UN	1,000	777	777
CODO 90° DE 50 MM	UN	1,000	318	318
CODO 90° DE 38 MM	UN	1,000	318	318
SIFONES	UN	2,000	1.000	2.000

CAMARAS DE INSPECCION DE 0,6 X 0,6 MT (ALTURA MEDIA 0,78 MT)	UN
A.- TOTAL MATERIAL	\$ 91.049

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
GASFITER + AYUD	DIA	2	9.310	18.620
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	18.620	10.241
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	28.861

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B+C				119.910
--------------------------------------	--	--	--	----------------

GAS LICUADO	GL
--------------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
EXCAVACIONES Y RETIRO DE EXEDENTES	M3	1,000	2.850	2.850
RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIONES	M3	0,900	1.800	1.620
PROTECCION CAÑERIAS	ML	4,330	550	2.382
CAÑERIA CU 1/2"	ML	7,690	1.832	14.088
CAÑERIA CU 3/8"	ML	2,890	1.328	3.838
CODO CU SO/SO 1/2"	U	5,000	248	1.240
CODO CU SO/SO 3/8"	U	3,000	230	690
TEE CU SO/SO 1/2"	U	1,000	236	236
VALVULA CORTE 1/2"	U	2,000	1.680	3.360
VALVULA CORTE 3/8"	U	1,000	1.680	1.680
	U	1,000	318	318
CALEFONT 5 LT	U	1,000	48.390	48.390
NICHO CILINDROS	U	1,000	45.000	45.000
A.- TOTAL MATERIAL			\$	125.692

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
GASFITER + AYUD	DIA	2	9.310	18.620
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	18.620	10.241
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	28.861

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B+C				154.553
--------------------------------------	--	--	--	----------------

b) PRECIOS UNITARIOS PRESUPUESTO “B”

Se muestran solo los precios que cambian en algunas partidas respecto del presupuesto B.

TABIQUERIA PERIMETRAL M2

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
MONTANTE 60CA085	ML	4,0200	582	2.340
CANAL 62C085	ML	1,5800	412	651
ANGULO ESTABILIZADOR 190X40X1	ML	0,4400	415	183
TORNILLO AUTOPERFORANTE #10	U	3	7	21
TORNILLO AUTOPERFORANTE #8	U	15	5	75
A.- TOTAL MATERIAL			\$	3.270

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + 1 AYUD	DIA	0,060	19.000	1.140
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	1.140	627
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	1.767

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				5.037
------------------------------------	--	--	--	--------------

TABIQUERIA INTERIOR M2

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
MONTANTE 40CA085	ML	3,00	597	1.791
CANAL 42C085	ML	1,00	597	597
TORNILLOS AUTPERFORANTES #8	U	10	5	50
A.- TOTAL MATERIAL			\$	2.438

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + 1 AYUD	DIA	0,060	19.000	1.140
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	1.140	627
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	1.767

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				4.205
------------------------------------	--	--	--	--------------

ESTRUCTURA TECHUMBRE	M2
-----------------------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
MONTANTE 60CA085	ML	1,8500	582	1.077
CANAL 62C085	ML	0,0600	412	25
MONTANTE 40CA085	ML	0,2000	597	119
CANAL 42CA085	ML	0,1000	597	60
ESTABILIZADORES 350MA05	ML	0,9200	484	445
TORNILLO AUTOOPERFORANTE #10	U	6	7	42
A.- TOTAL MATERIAL			\$	1.768

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + 1 AYUD.	DIA	0,060	19.000	1.140
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	1.140	627
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	1.767

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				3.535
------------------------------------	--	--	--	--------------

COSTANERAS	M2
-------------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
COSTANERA 350MA05	ML	3,00	484	1.452
TORNILLO AUTOOPERFORANTE #10	U	6	7	42
A.- TOTAL MATERIAL			\$	1.494

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + 1 AYUD.	DIA	0,0300	19.000	570
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	570	314
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	884

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				2.378
------------------------------------	--	--	--	--------------

CANALES	ML
----------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CANALETA PVC PERFIL 25	ML	0,46	1.200	552
GANCHERIA, PERNERIA, ACCESORIOS	%	20%	552	110
SELLOS	%	10%	1.469	147
A.- TOTAL MATERIAL			\$	809

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
HOJALATERO + AYUD.(Instalacion)	DIA	0,09	22.000	1.980
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	1.980	1.089
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	3.069

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				3.878
------------------------------------	--	--	--	--------------

BAJADAS	ML
----------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
TUBO BAJADA PVC	ML	0,46	1.187	546
GANCHERIA, PERNERIA, ACCESORIOS	%	10%	1.469	147
SELLOS	%	10%	1.469	147
A.- TOTAL MATERIAL			\$	840

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
HOJALATERO + AYUD.(Instalacion)	DIA	0,09	22.000	1.980
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	1.980	1.089
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	3.069

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				3.909
------------------------------------	--	--	--	--------------

REVESTIMIENTO FRONTONES	M2
--------------------------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
SAIDING VINILICO	ML	5,300	776	4.113
TABLERO OSB 9,5	M2	1,050	2.279	2.393
FIELTRO N°10	M2	1,000	158	158
TORNILLO AUTORROSCANTE N°6	U	9	10	90
TORNILLO CABEZA TROMPETA 8x1"	U	15,00	5	75
A.- TOTAL MATERIAL			\$	6.829

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + 1 AYUD.	DIA	0,160	19.000	3.040
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	3.040	1.672
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	4.712

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				11.541
------------------------------------	--	--	--	---------------

REVESTIMIENTO EXTERIOR (Perimetral)	M2
--	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
SAIDING VINILICO	M2	1,000	3.882	3.882
PERFIL ESQUINERO EXT.	ML	0,440	1.927	848
PERFIL ESQUINERO INT.	ML	0,080	1.544	124
PERFIL J	ML	0,270	571	154
PERFIL COMIENZO	ML	0,450	632	284
TABLERO OSB 9,5 MM	M2	1,05	2.279	2.393
TORNILLO AUTOPERFORANTE 6x1"	U	9,00	10	90
TORNILLO CABEZA TROMPETA 8x1"	U	15	5	75
FIELTRO N°10	M2	1	158	158
A.- TOTAL MATERIAL			\$	8.008

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + 1 AYUD. (Instalacion)	DIA	0,160	19.000	3.040
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	3.040	1.672
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	4.712

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				12.720
------------------------------------	--	--	--	---------------

REVESTIMIENTO INTERIOR (Perimetral)	M2
---	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
SUPERBOARD 6 MM	M2	1,00	3.226	3.226
TORNILLO AUTORROSCANTE N°6	U	15,00	10	150
HUINCHA JUNTURA INVISIBLE	ML	1,50	30	45
BASE PARA JUNTURA	KG	0,76	243	185
PERDIDA	%	5%	3.605	180
A.- TOTAL MATERIAL			\$	3.786

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + 1 AYUD. (Instalacion)	DIA	0,040	19.000	760
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	760	418
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	1.178

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				4.964
------------------------------------	--	--	--	--------------

REVESTIMIENTO MUROS INTERIORES	M2
---------------------------------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
--	--------	----------	--------	-------

SUPERBOARD DE 4 MM	M2	1,000	1.212	1.212
TORNILLO AUTORROSCANTE N°6 X 1"	UN	9,00	138	1.242
HUINCHA JUNTURA INVISIBLE	ML	1,50	30	45
BASE PARA JUNTURA	KG	0,76	243	185
PERDIDA	%	5%	2.683	134
A.- TOTAL MATERIAL			\$	2.683

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + 1 AYUD. (Instalacion)	DIA	0,080	19.000	1.520
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	1.520	836
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	2.356

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				5.039
------------------------------------	--	--	--	--------------

ESTRUCTURA CIELO	M2
-------------------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PORTANTE 35MA05	ML	2,000	1.666	3.332
CANAL PRIMETRAL	ML	0,800	815	652
TORNILLO CABEZA LENTEJA	U	12,000	80	960
A.- TOTAL MATERIAL			\$	4.944

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
CARPINTERO + AYUD.	DIA	0,0500	19.000	950
				-
LEYES SOCIALES	%	55%	950	523
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	1.473

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				6.417
------------------------------------	--	--	--	--------------

VENTANAS	GL
-----------------	-----------

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
VENTANA 1	U	1,000	71.324	71.324
VENTANA 2	U	2,000	34.990	69.980
VENTANA 5	U	2,000	27.850	55.700
				-
A.- TOTAL MATERIAL			\$	197.004

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
--	--------	----------	--------	-------

SUBCONTRATO VENTANAS ALUM				-
				-
				-
LEYES SOCIALES	%	0%	-	-
B.- TOTAL MANO DE OBRA			\$	-

SUBTOTAL UNIDAD TRATADA A+B				197.004
------------------------------------	--	--	--	----------------

ANEXO C. PLANOS ADUNTOS

En documento impreso. Biblioteca Miraflores, Universidad Austral de Chile.

BIBLIOGRAFIA

- Santibáñez Barrientos, Lisette Marlenes, Tesis: “Construcción de vivienda social de altura en Ferrocemento”, Universidad Austral de Chile.
- Apuntes Técicos, SERVIU.
- www.covintec.cl
- www.royalandina.com
- www.lpchile.cl
- www.minvu.cl
- www.sodimac.cl
- www.cintac.cl
- www.volcan.cl