



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ARQUITECTURA – ESCUELA DE POSTGRADO
MAGISTER EN DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS INMOBILIARIOS

Desarrollo y Evaluación Técnico Comercial **de Sistema Constructivo Hormigón Acero Smartbuild para** **proyecto Inmobiliario Hacienda RECODO,** **ubicado en San Pedro de la paz, VIII región, Chile.**

ALUMNO
JORGE COLOMA PARRA
Ingeniero Comercial
MBA UAI

PROFESOR GUÍA
MARCELO VALENZUELA

Diciembre 2014

Contenido

CAPITULO 1	4
1.- Introducción	4
2.- Resumen Ejecutivo	6
3.- Antecedentes	7
4.- Hipótesis	8
5.- Objetivos generales	8
6.- Objetivos específicos	9
7.- Metodología	10
8.- Estado del Arte	10
CAPITULO 2	12
2.- Sistema Constructivo SmartBuild	12
2.1- Sistemas Constructivos Industrializados	12
2.2- Sistema SmartBuild	12
2.3- Evaluación económica del sistema constructivo SmartBuild	13
2.5.- Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas del Sistema	17
CAPITULO 3	18
3.- Aplicación del Sistema SmartBuild a Proyecto Hacienda Recodo	18
3.1.- Estudio de Mercado del Gran Concepción	18
3.2.- Estudio de Oferta Inmobiliaria y evaluación de la oportunidad en el Gran Concepción	18
3.3.- Evaluación de las preferencias de los potenciales clientes	19
3.4.- Evaluación técnica del desarrollo Inmobiliario y proyecto de condominio	20
3.5.- Definición del diseño y terminación de las viviendas	21
3.6.- Evaluación financiera del proyecto Inmobiliario SmartBuild al modelo básico	22
.....	24
3.7.- Conclusiones financieras aplicadas a Clientes potenciales	26
CAPITULO 4	27
4.- Evaluación e Incorporación de elementos de ahorro energético al proyecto	27
4.1.- Evaluación del gasto energético de viviendas e iluminación de condominios	27
4.2.- Evaluación de sistemas de ahorro energético para viviendas y condominios. Inversión y ahorro en gasto mensual	28
4.3.- Evaluación del diseño y terminación de viviendas para el ahorro energético	29

4.4.- Incorporación, selección y evaluación de elementos de ahorro energético a Viviendas de Proyecto Hacienda Recodo.....	29
4.5.- Evaluación financiera del proyecto Inmobiliario Hacienda Recodo con elementos de ahorro de energía	31
4.6.- Evaluación de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas del Proyecto Recodo SmartBuild versus Proyecto Recodo Tradicional.....	32
CAPITULO 5.....	33
5.- Resultados Inmobiliarios y Conclusiones.....	33
5.1.- Resultados de SmartBuild en aplicación del proyecto Hacienda Recodo	33
5.2.- Evaluación comparativa de Proyecto Hacienda Recodo Base y Eficiente.....	33
5.3.- Validación Clientes del Elementos Diferenciadores del Proyecto	33
5.4.- Desarrollo Comercial y Estrategia de Comercialización del Proyecto.....	34
5.5.- Conclusiones de Ventajas Inmobiliarias y Financieras del Proyecto.....	35
5.6.- Aplicación de Sistema SmartBuild en nuevas oportunidades de mejora en la Industria Inmobiliaria de Construcción	35
CAPITULO 6.....	50
6.- Bibliografía	50
CAPITULO 7.....	52
7.- Anexos	52

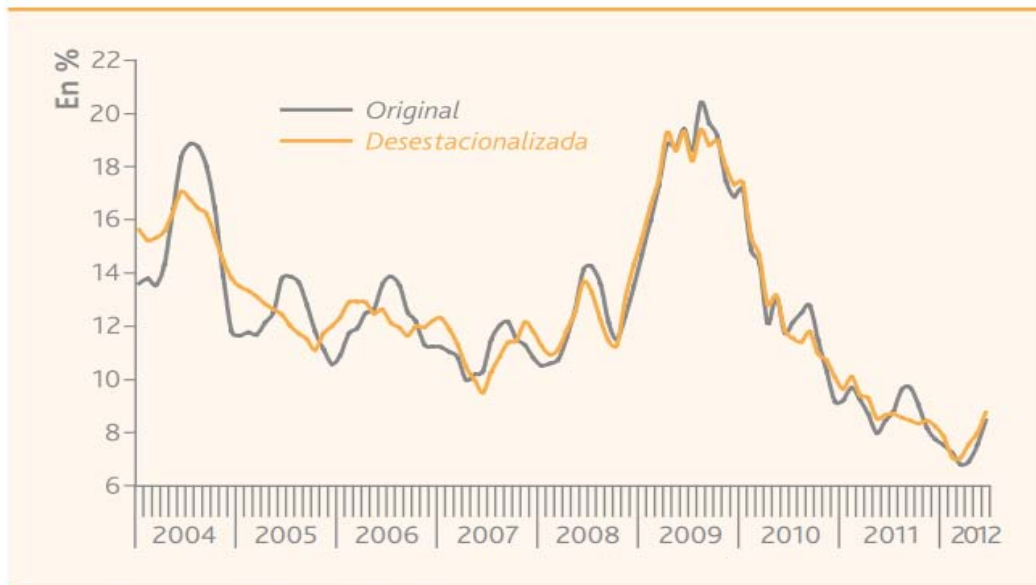
CAPITULO 1

1.- Introducción

La Industria de la Construcción en Chile ha experimentado en los últimos años un aumento importante en el valor de los costos de producción. Este aumento se explica por el alza en el valor de los materiales de construcción y principalmente por el aumento del costo y la escasez de mano de obra para construcción.

El gráfico muestra la evolución del valor de los costos de construcción en la Industria en los últimos años

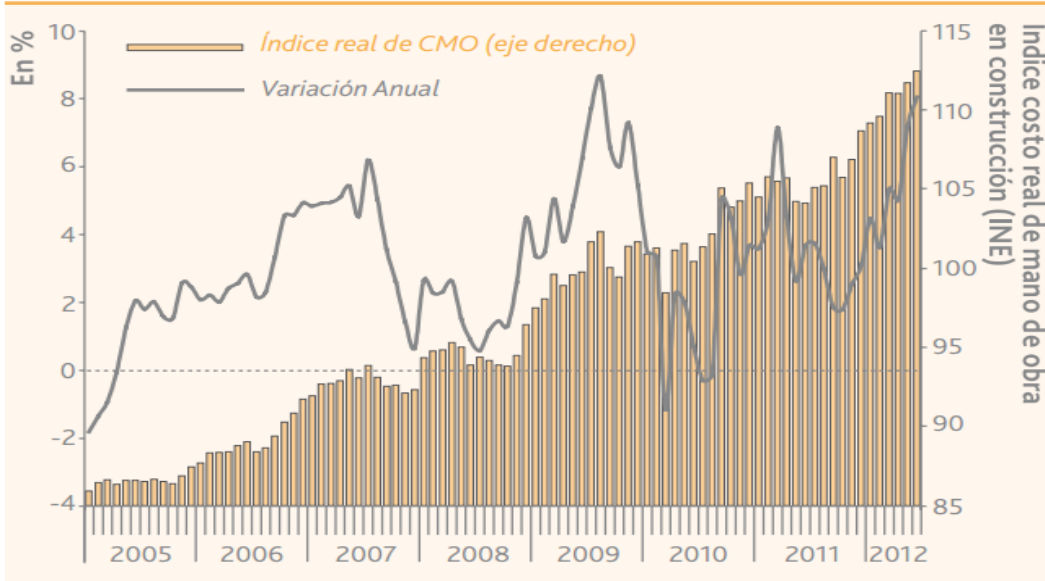
TASA DE DESEMPLEO EN LA CONSTRUCCIÓN



Fuente: CChC. en base a información INE.

COSTO REAL DE MANO DE OBRA EN CONSTRUCCIÓN

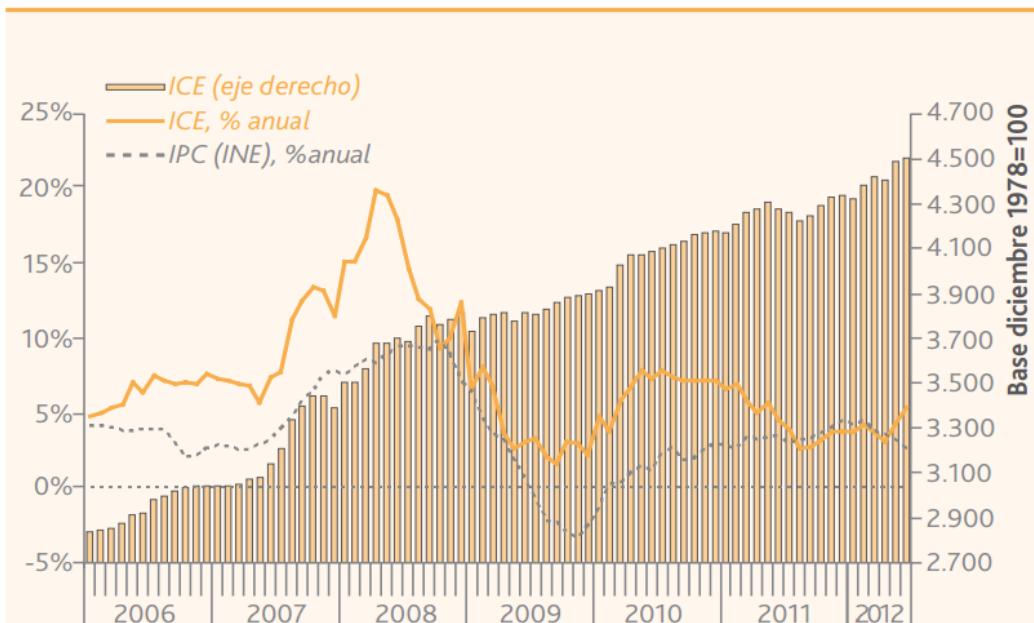
VARIACIÓN EN 12 MESES E ÍNDICE



Fuente: CChC. en base a información del INE.

EVOLUCIÓN DE LOS COSTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

ÍNDICES BASE 2005=100, TRIMESTRES MÓVILES



Este aumento del costo y la escasez ha hecho que las empresas Inmobiliarias deban buscar sistemas constructivos que les permitan desarrollar y construir sus proyectos Inmobiliarios de manera competitiva. Es ahí donde cobran importancia relevante los sistemas constructivos industrializados.

Un sistema constructivo industrializado se define como: *“un esquema de construcción que mediante la adecuada planificación de las tareas y presupuestos, y una selección de equipos y materiales, puede generar elevados rendimientos en obra y optimizar los recursos, sin afectar las condiciones económicas ni la generación de empleos”*

Con la industrialización se busca velocidad en el trabajo, exactitud en los tiempos de construcción, eficiencia en controles de obra, eficiencia dimensional, terminados perfectos, planeación financiera, coordinación de actividades, presupuestos más precisos, control de materiales, mano de obra no especializada, anular los tiempos muertos, entre otros.

2.- Resumen Ejecutivo

El presente estudio busca el *Desarrollo y Evaluación Técnico Comercial de Sistema Constructivo Hormigón Acero Smartbuild para proyecto Inmobiliario Hacienda RECODO, ubicado en San Pedro de la paz, VIII región, Chile.*

Se busca generar un modelo de aplicación que permita desarrollar proyectos inmobiliarios competitivos y diferenciadores, a través de la implementación en el diseño y la construcción con el sistema constructivo no tradicional SmartBuild de propiedad de la Sociedad Constructora y Urbanizadora Surco Limitada.

El modelo a aplicar considera la validación comercial del sistema constructivo de Acero Hormigón desarrollado por la Marca SmartBuild en Concepción, para proyectos Inmobiliarios con diseños que permitan satisfacer los requerimientos de los clientes del segmento BC1 del Gran Concepción y del mandante, en este caso Inmobiliaria e Inversiones Itrio Limitada y Familia Aeschlimann Arjona, propietarios del terreno donde se emplazará el proyecto Recodo.

La mezcla del sistema constructivo con las exigencias normativas de las construcciones viviendas, el desarrollo competitivo del diseño y terminación de viviendas y la incorporación de elementos de eficiencia energética, que permitan un real ahorro de energía habitacional traducido en un menor gasto mensual de los propietarios en energía habitacional, deben permitir que el proyecto Hacienda Recodo sea un proyecto diferenciado de sus competidores y que genere la preferencia del público objetivo.

3.- Antecedentes

Para el desarrollo del presente estudio se utilizarán los antecedentes técnicos y comerciales del Sistema Constructivo Hormigón Acero VIDHA para viviendas sociales. Vidha es de propiedad de Empresa Constructora Surco Limitada y fue desarrollado en la VIII Región, Chile entre 2007 y 2010.

El sistema Vidha ha logrado en los años antes mencionados los siguientes desarrollos en la VIII Región:

- Certificado Aprobación VIDHA como Sistema Constructivo No Tradicional DITEC MINVU año 2010
- 900 viviendas sociales desarrolladas y construidas en Sistema Vidha entre 2007 y 2012 en VIII región
- Experiencias y análisis estructural de las viviendas construidas y en proceso de construcción durante el Terremoto y Tsunami 27 febrero 2010

Adicionalmente se utilizarán los antecedentes departamento técnico y estudios Empresa Constructora Surco Ltda. para el desarrollo de viviendas Inmobiliarias en la VIII Región, se destacan los siguientes estudios:

- Aplicación Proyectos de viviendas y Loteos en estudio actual Inmobiliaria e Inversiones Itrio, Asociados en proyectos Inmobiliarios o de construcción y proyectos particulares en las comunas de Chiguayante en Proyecto Plazas del Sol 445 Viviendas, en Chillan Proyecto Portal del Sol 149 Viviendas y en Concepción proyectos varios en estudio

Reportes, informes y asesorías de expertos relacionados con la normativa térmica Chilena, eficiencia energética, sistemas de calefacción, calentamiento de agua domiciliar y utilización de sistemas eléctricos de ahorro de energía para viviendas y condominios.

4.- Hipótesis

Se busca evaluar y confirmar que el Sistema Constructivo No Tradicional Smartbuild es competitivo en el mercado de sistemas constructivos tradicionales utilizados actualmente en Chile para proyectos de Viviendas Inmobiliarias.

Comprobar que SmartBuild, a través de su competitividad en costos y plazos, permite la inversión en incorporación de elementos de diseño y mecánicos para el ahorro de energía domiciliar.

Comprobar que la incorporación de estos elementos generará ahorro en la habitabilidad de las viviendas y/o del condominio, entregando una importante diferenciación del producto y mejorando la rentabilidad del Proyecto Inmobiliario.

5.- Objetivos generales

El presente estudio permitirá demostrar que el sistema constructivo Smartbuild reduce los plazos y costos en la ejecución del proyecto Inmobiliario Hacienda Recodo, ubicado en San Pedro de la Paz, VIII Región Chile, con un estándar de construcción comparable técnicamente a los sistemas de construcción tradicionales.

A través de las evaluaciones técnicas y económicas del proyecto, se podrá evaluar el ahorro real de cada vivienda en comparación con los competidores y con estos ahorros se podrá mejorar la inversión en las viviendas, buscando incorporar elementos de ahorro de energía domiciliar.

A través de la mejora en la inversión de los elementos de ahorro energético se podrá ofrecer ahorros en el gasto mensual de habitabilidad de las viviendas y/o gastos del condominio en beneficio de los clientes que adquieran una vivienda en el Proyecto Hacienda Recodo, con lo anterior se podrá generar diferenciación del producto y mejorar la rentabilidad al proyecto con respecto a un proyecto tradicional.

6.- Objetivos específicos

El desarrollo de la Evaluación del Proyecto Hacienda Recodo a través de la implementación del Sistema Smartbuild tendrá como finalidad demostrar la incorporación de este sistema reduce los plazos de ejecución de las obras de Construcción y los costos de ejecución de las obras, a través del ahorro en gastos generales de administración.

A su vez, se verán reducidos los costos de ejecución de las obras, a través de ahorro en costo directo para proyectos de Construcción. Al ser un sistema industrializado permite mejorar la utilización de los materiales, el uso de la mano de obra poco especializada, el transporte del personal, el control de producción, los desechos en obra, los tiempos de montaje de obra gruesa, entre otros.

Adicionalmente el sistema constructivo debe:

- 1.- Unificar los estándares de la construcción de la obra gruesa,
- 2.- Minimizar las pérdidas de materiales y productividad en la obra gruesa,
- 3.- Generar ahorro en costos de manejo de desechos en obra
- 4.- Aumentar la capacidad de producción de la empresa constructora.
- 5.- Incorporar elementos de ahorro energético al proyecto, manteniendo la competitividad en el costo final de construcción.

Los sistemas de ahorro de energía incorporados a su vez deben:

- 1.- Reducir el gasto de habitabilidad de las viviendas.
- 2.- Generar elementos diferenciadores de la oferta actual de viviendas al proyecto

La diferenciación y mejora del Producto debe:

- 1.- Mejorar la preferencia de los Clientes Objetivo del proyecto
- 2.- Mejorar la rentabilidad anualizada de los proyectos inmobiliarios.

7.- Metodología

Se realizará estudio de mercado de oferta viviendas en la zona, para segmentos similares de clientes, con principal énfasis en la revisión de las características térmicas de los proyectos.

Se estudiará el mercado de viviendas que presenten elementos diferenciadores de ahorro energético

Se realizarán encuestas y focus group con potenciales clientes, para evaluar las preferencias de ellos acerca del ahorro de energía en las viviendas

Se utilizarán estudios inmobiliarios de proyectos en la VIII región de Inmobiliaria e Inversiones Itrio Ltda. para proyectos desarrollados en sistemas constructivos tradicionales.

Se realizarán entrevistas a Expertos Inmobiliarios y de Construcción, Profesionales del área eficiencia energética Inmobiliaria, Arquitectos e Ingenieros.

El equipo de profesionales del proyecto trabajará en evaluar el mejoramiento del uso energético de la vivienda, a través, de la incorporación de elementos de diseño de vivienda, emplazamiento de los lotes, sistemas envolventes térmicos y evaluación de sistemas de calefacción, agua caliente e iluminación.

Se incorporará a los profesionales del proyecto, un ingeniero asesor experto en mejoramiento energético de proyectos de Construcción.

Se realizará el estudio técnico presupuestario de viviendas inmobiliarias Hacienda Recodo en Smartbuild y Albañilería tradicional.

Se desarrollará el proyecto de construcción Hacienda Recodo, con viviendas de 130 m² en sistema SmartBuild.

Se identificarán los valores y rentabilidades del negocio Inmobiliario en estos segmentos en la zona y se evaluará el impacto en los resultados financieros de los proyectos al utilizar Smartbuild.

8.- Estado del Arte

Para el desarrollo del presente estudio se deberá generar:

Estudio Demográfico del Gran Concepción, para conocer los potenciales clientes y definir el mercado objetivo, que sean sujetos de crédito hipotecario y prefieran viviendas energéticamente eficientes y el sector Recodo.

Estudio de Oferta Inmobiliaria del Gran Concepción, para conocer todos los proyectos y características de las viviendas y los proyectos que se ofertan a septiembre del 2014 en la inter comuna.

Cruzar la información de la oferta inmobiliaria en la zona con los potenciales clientes y definir la oportunidad inmobiliaria, para definir el precio de la oferta, diseño de vivienda, materialidades, terrenos, emplazamientos, áreas verdes, terminaciones e implementación adicional energéticamente eficiente.

La evaluación se apoyará en las definiciones y Estudio de sistemas Constructivos Tradicionales y No tradicionales en Albañilería u Hormigón que se utilizan en Chile actualmente. A su vez, se revisarán las definiciones e implicancias en viviendas de la Normativa Térmica para la zona del Gran Concepción.

Se desarrollarán las evaluaciones y definiciones de eficiencia energética y sus aplicaciones constructivas a Viviendas.

Mediante el estudio de sistemas de ahorro de energía en Calefacción, Agua Caliente e Iluminación en viviendas, se podrá evaluar el impacto en el costo de la vivienda y/o condominio para el desarrollo inmobiliario y su impacto en el ahorro mensual a los clientes.

CAPITULO 2

2.- Sistema Constructivo SmartBuild

2.1- Sistemas Constructivos Industrializados

Los Sistemas Constructivos Industrializados nacen para satisfacer la necesidad de perfeccionar, optimizar y economizar los sistemas constructivos y al tratarse de procesos industriales de elevada producción, se persigue disminuir los tiempos de fabricación, los tiempos de armado y conformación de las edificaciones e incrementar la productividad. Estos sistemas se basan en el diseño de producción mecanizado de componentes y subsistemas elaborados en serie que, tras una fase de montaje, conforman todo o una parte de una construcción. En una vivienda prefabricada, las operaciones en la obra son esencialmente de montaje y no de elaboración.

Hoy en día los sistemas industrializados ya utilizan una gran variedad de materiales, estos pueden ser: madera, fierro, poliestireno, hormigón, acero, entre otros.

2.2- Sistema SmartBuild

El sistema Smartbuild es un sistema constructivo no tradicional, consiste en paneles fabricados en base a perfiles de acero y hormigón de alta resistencia y durabilidad que montados y soldados conforman los muros perimetrales u obra gruesa vertical de una vivienda y dada sus características es posible producirlos de manera industrial o en serie.

SmartBuild cumple con las exigencias normativas a las que se rige su cliente, empresas constructoras que deseen desarrollar su proyecto en hormigón. Se diferencia de sus competidores porque ofrece un ahorro para las empresas constructoras tanto en mano de obra, tiempo, disposición de desechos y gastos generales.

El proceso de producción comienza con la fabricación de los paneles en una planta productiva donde se realiza el proceso en serie desde la recepción de la materia prima, hasta el despacho a obra del producto listo para montaje. Consta de las siguientes etapas:

- a) Recepción y preparación de perfiles y mallas metálicas
- b) Conformación del marco y estructura interior (alma) del panel, se sueldan perfiles canal de acero conformando tanto el perímetro del panel, como los vanos de puertas y ventanas. Para dar la rigidez necesaria a la estructura y posterior soporte al hormigón, se suelda una malla de acero electrosoldada.
- c) Hormigonado: El marco producido en la etapa anterior es llenado, sobre una mesa, con un hormigón de alta resistencia. Una vez que el hormigón alcanza una resistencia suficiente para que el panel pueda ser trasladado (tiempo promedio aproximadamente 18hrs), estos paneles son transportados utilizando un puente grúa, dejando la mesa disponible para la conformación de un nuevo panel.
- d) Fragüe y almacenamiento: Los paneles son colocados en forma vertical para iniciar un período de fragüe de una duración aproximada de 72hrs, luego del cual y sin necesidad de trasladarlo es ingresado al inventario como producto terminado.
- e) Despacho a obra y montaje: El producto es despachado a obra conformando kits de casas completas, siendo descargados directamente en el lugar donde se edificará la vivienda y donde ya están preparados los cimientos. Son soldados a los cimientos y entre sí para conformar de esta forma la estructura de una vivienda. Los procesos indicados tienen procedimientos asociados, controles y aprobaciones.

2.3- Evaluación económica del sistema constructivo SmartBuild

Como se dijo anteriormente, el sistema ofrece múltiples ventajas a las constructoras, las cuales se pueden valorizar en costo y traducir en rentabilidad para nuestros clientes. A continuación se mencionan una a una:

- a. **Reducción en tiempos de Construcción:** Con un mismo equipo de trabajo hay un aumento en un 29% en la producción anual de viviendas respecto a los sistemas tradicionales de construcción, menor tiempo de recuperación de la inversión, mejora posición negociadora con respecto a proveedores al tener mayor volumen de compras. Además provoca una disminución directa de los costos fijos/gastos generales unitarios.
- b. **Disminución en Mano de Obra:** Disminuye en un 30% la utilización de mano de obra respecto a una faena de construcción tradicional, lo cual implica un porcentaje similar en disminución de gastos de instalación de faenas y administración de personal. Desde un punto de vista menos cuantificable pero igualmente relevante, al contar con menos M.O. disminuye el riesgo de accidentes laborales y se enfocan mejor los recursos a invertir en prevención. Es importante dejar en claro que para calcular el efecto sobre el desempleo se debe sumar la mano de obra que se requiere para la fabricación de los paneles en este caso el efecto se reduce a un 13%.

- c. **Menor costo directo en obra gruesa:** Nuestro cliente, la empresa constructora, tendrá un ahorro efectivo y directo en la construcción de obra gruesa montada.
- d. **Disminución de residuos producidos en obra.** En los sistemas tradicionales de construcción de viviendas, como producto de la etapa de construcción de obra gruesa, se produce un volumen de residuos compuestos principalmente por escombros y materiales de aislación fracturados. El sistema SmartBuild no produce escombros, ahorrando costos de recolección, transporte y disposición. La ventaja de producir menos residuos también cobra importancia al tener en cuenta que con mayor frecuencia se está solicitando a los proyectos inmobiliarios Declaración de Impacto Ambiental.
- e. **Estandarización:** El producto panel industrializado SmartBuild en Hormigón Acero se vende montado en obra, es decir, incluye costos de transporte e instalación hasta la obra gruesa terminada de acuerdo al diseño entregado por la constructora, incluye vanos de puertas y ventanas con medidas exactas lo cual simplifica mucho la construcción e instalación de éstas. También, al ser un proceso industrializado controlado, certificado y auditable se garantiza el empleo de insumos (hormigón y acero) homogéneos y el proceso de construcción e instalación del panel.
- f. **Garantía de Estructura:** SmartBuild asume la garantía estructural de la obra gruesa por 10 años, esto lo hace habitualmente la Constructora, es el cliente quien asume el riesgo. Aunque esto no será percibido por el propietario final de la vivienda, la constructora recurrirá a SmartBuild en los casos que se presentase falla estructural por este período.

La siguiente tabla comparativa muestra los ahorros para las empresas constructoras frente a los otros sistemas constructivos tradicionales en primeros pisos de viviendas, albañilería y hormigón armado.

COMPARATIVO DE AHORROS DE SMARTBUILD RESPECTO DE OTROS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Considera la Construcción de 300 Viviendas de 68 m2 construidos en 2 pisos

ANALISIS DE COSTO SISTEMAS CONSTRUCTIVOS VIVIENDA DE 68,03 M2 COSNTRUIDOS EN 2° NIVELES

Descripción	Sistema SmartBuild			Albañilería Tradicional			Hormigón Armado		
	UDS/M2 Construcción	UDS/Vivienda	UDS/Proyecto	UDS/M2 Construcción	UDS/Vivienda	UDS/Proyecto	UDS/M2 Construcción	UDS/Vivienda	UDS/Proyecto
Muros Estructurales de Vivienda	USD 52,20	USD 3.551,13	USD 1.065.338,52	USD 55,81	USD 3.796,64	USD 1.138.993	USD 78,89	USD 5.366,73	USD 1.610.019
Losas	USD 21,06	USD 1.432,58	USD 429.772,81	USD 27,98	USD 1.903,62	USD 571.086	USD 27,98	USD 1.903,62	USD 571.086
Aislación de Vivienda	USD 18,67	USD 1.270,21	USD 381.064,48	USD 18,81	USD 1.279,85	USD 383.954	USD 13,85	USD 942,39	USD 282.716
Terminaciones de Vivienda	USD 233,23	USD 15.866,44	USD 4.759.930,62	USD 264,67	USD 18.005,59	USD 5.401.678	USD 264,67	USD 18.005,59	USD 5.401.678
Gastos Generales Administración	USD 16,98	USD 1.155,32	USD 346.595,70	USD 25,70	USD 1.748,36	USD 524.508	USD 26,21	USD 1.783,33	USD 534.998
Total Costo Directo	USD 342,14	USD 23.275,67	USD 6.982.702,14	USD 392,97	USD 26.734,07	USD 8.020.219,74	USD 411,61	USD 28.001,66	USD 8.400.498,07

Consideraciones

SMARTBUILD : Vivienda considera 1° Nivel y losa SMARTBUILD, 2° Nivel estructura metalcom, terminaciones de proyecto Itrio Plazas 5° Etapa

ALBAÑILERIA : Vivienda considera 1° Nivel Albañilería tradicional y losa Hormigón Armado, 2° Nivel estructura metalcom con terminaciones de proyecto Itrio Plazas 5° Etapa

HORMIGON : Vivienda considera 1° Nivel en Hormigón y losa Hormigón Armado, 2° Nivel estructura metalcom con terminaciones de proyecto Itrio Plazas 5° Etapa

RESUMEN COMPARATIVO POR VIVIENDA Y M2 EN UNIDAD DE FOMENTO

CONCEPTO	m2 68,03		
	Valor Unitario SMARTBUILD UF/m2 viv (68,03)	Valor Unitario ALBAÑILERIA UF/m2 viv (68,03)	Valor Unitario Hormigón Armado UF/m2 viv (68,03)
Muros Estructurales de Vivienda	1,17 UF	1,25 UF	1,76 UF
Losa	0,47 UF	0,63 UF	0,63 UF
Aislación de Vivienda	0,42 UF	0,42 UF	0,31 UF
Terminación de Vivienda	5,21 UF	5,91 UF	5,91 UF
Total costo directo	7,27 UF	8,21 UF	8,61 UF
Gastos generales	5% 0,38 UF	7% 0,57 UF	7% 0,59 UF
CD OF Central.	6% 0,44 UF	6% 0,49 UF	6% 0,52 UF
Rentabilidad	10% 0,73 UF	10% 0,82 UF	10% 0,86 UF
Sub Total Neto	8,81 UF	10,10 UF	10,58 UF
IVA (19%)	1,67 UF	1,92 UF	2,01 UF
Bonificación IVA (6,65%)	0,59 UF	0,67 UF	0,70 UF
Total costo Unitario	9,39 UF	10,77 UF	11,28 UF
COSTO POR VIVIENDA	639,11 UF	732,46 UF	767,37 UF

Fuente: Departamento Estudios Proyectos Constructora Surco Ltda.

2.4- Aplicación de sistema constructivo en proyectos

Este sistema constructivo ya fue utilizado en el sistema VIDHA, sistema industrializado de viviendas sociales que posee un estricto control de calidad. Como todos saben la vivienda propia es uno de los bienes más deseados por las familias y personas, sin embargo, las personas y familias de menores ingresos tienen severas restricciones de acceso a viviendas dignas, esto se debe a su alto costo y al nulo acceso a financiamiento. Es por esto, que el Estado mantiene desde hace muchos años una política de subsidio a la vivienda tendiente a ir disminuyendo el déficit habitacional, en donde los proyectos de vivienda social son planificados, asignados y pagados por el sector público, pero construidos por las empresas privadas. Era en ese momento donde el negocio de SmartBuild era proveer a las empresas constructoras un nuevo sistema constructivo industrializado para la obra gruesa vertical, o muros perimetrales, en sus proyectos constructivos de viviendas sociales. Hasta antes del terremoto ya se tenían cuatro años de experiencia, de la totalidad de sus casas, las que estaban siendo habitadas y las que estaban en construcción al momento del terremoto- tsunami, no sufrieron daños estructurales ni derrumbes. De las 130 viviendas que fueron entregadas para septiembre del 2009 en Dichato, todas resistieron el terremoto y el tsunami, pese que el agua llegó cerca de 4,5 metros dentro de las viviendas. Dichas viviendas han sido nuevamente habitadas por sus propietarios. Para después del 27F producto de la mayor demanda de viviendas sociales se abre la posibilidad de una participación significativa para éstos últimos.

El sistema ofrecía a los usuarios de las viviendas:

- a. Recepción anticipada respecto de un sistema tradicional: Los usuarios de la vivienda (Comités) recibían sus conjuntos habitacionales más rápido que con los sistemas tradicionales y la mayoría de los sistemas constructivos competidores. Esta era una característica valorada que hacía que las viviendas construidas por SmartBuild fueran seleccionadas por ellos.
- b. Posibilidad de ampliación en 2do piso: Los paneles industrializados SmartBuild cumplen con los estándares físico-mecánicos que permitían a los usuarios de la vivienda ampliarla en forma rápida y económica a un 2do piso, agregando alrededor de 15 m² efectivos. La ampliación hacia arriba es mucho más económica que la vivienda en extensión (al lado) ya que implica sólo un envigado, piso y escalera. Esta faena requiere de pocos conocimientos y es posible de hacer con auto construcción. Se sumaba a este beneficio la necesidad de un terreno de menor tamaño, particularmente en Concepción donde es valorado por la baja disponibilidad de terrenos.
- c. Recibe una vivienda con materialidad sólida (Hormigón): En Chile por un efecto cultural, tradicionalmente los Comités postulantes a viviendas sociales privilegian mayoritariamente proyectos con viviendas de hormigón atribuyéndole propiedades de solidez y durabilidad. Esto favorece a SmartBuild frente a la competencia de nuevos sistemas constructivos que en general utilizan materiales livianos como: madera, paneles de madera, polipropileno expandido, poliuretano, yeso cartón, etc.

Las viviendas construidas con este sistema tienen propiedades estructurales que pueden resistir sismos y tsunamis, esto quedó demostrado el pasado 27 de febrero 2010 en la localidad de Dichato donde las viviendas fueron golpeadas por el tsunami llegando el agua a los 4,5 m de altura.

- d. Sistema térmico EIFS envolvente de la vivienda: sistema de revestimiento exterior que incorpora una capa de poliestireno adherida al muro y revestida con una malla de fibra de vidrio dentro de un mortero delgado elastomérico. El todo viene recubierto con un revestimiento texturizado elastomérico con color incorporado. Sistemas de este tipo se llaman genéricamente EIFS (Exterior Insulation and Finish System) por que parten del muro en bruto y lo dejan protegido, aislado y con el acabado final.

2.5.- Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas del Sistema

<p><u>FORTALEZAS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor velocidad de construcción que los sistemas tradicionales • Desarrolla Producto industrializado. Adopta tendencia. Estandarización. • Know How técnico • Logra altos estándares antisísmicos y anti tsunami • Certificación de la Dirección Técnica del Serviu (DITEC) • Amigable medio ambiente • Ampliable en 2do piso • Garantía estructural • Sistema térmico exterior EIFS 	<p><u>OPORTUNIDADES:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Déficit habitacional estructural • Falta de industrialización, hoy es la tendencia • Terremoto (necesidad antisísmica)
<p><u>DEBILIDADES:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Su producto aun no es de uso masivo • No está posicionada como proveedor de la industria • Producción a baja escala • Bajo poder de negociación inicial con proveedores • No se puede obtener una patente fuerte 	<p><u>AMENAZAS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuevos competidores con sistemas similares alternativos • Bajas barreras de entrada. Copia de sistema • Alza de precios de insumos (83% de costos de materiales es acero y cemento)

CAPITULO 3

3.- Aplicación del Sistema SmartBuild a Proyecto Hacienda Recodo

3.1.- Estudio de Mercado del Gran Concepción

El proyecto se enfoca en personas pertenecientes al nivel medio alto de la población del Gran Concepción, es decir personas que cubren todas sus necesidades y gozan de casi todos los adelantos de la vida moderna. Además de pertenecer al estrato socio económico C1 (56.419 personas, $\text{CALCULO} = \text{NUMERO DE HAB. GRAN CONCEPCION} * 6,5\%$ CORRESPONDIENTE A PORCENTAJE DE POBLACION C1 EN REGION METROPOLITANA) deben tener entre 30 y 45 años, su grupo familiar debe estar constituido por 2 o tres niños y deben tener un ingreso familiar sobre UF80 aproximadamente.

Las personas pertenecientes a este estrato social se interesan principalmente por barrios generalmente homogéneos con áreas verdes bien cuidadas, mantención de exteriores en buen estado y presencia de guardias privados. Si pagaran arriendo éste es superior a 20 UF. Las Viviendas de Recodo tendrán una imagen moderna y distribución pensada en todas esas exigencias.

3.2.- Estudio de Oferta Inmobiliaria y evaluación de la oportunidad en el Gran Concepción

El sistema SmartBuild está enfocado a proyectos inmobiliarios que tengan un valor sobre las 3.000 UF. Lo que según un informe inmobiliario entregado por la Cámara Chilena de la Construcción en Marzo de 2013, representa el 14% del mercado de la oferta inmobiliaria y el 16% de las ventas en el periodo de febrero y marzo de 2013.

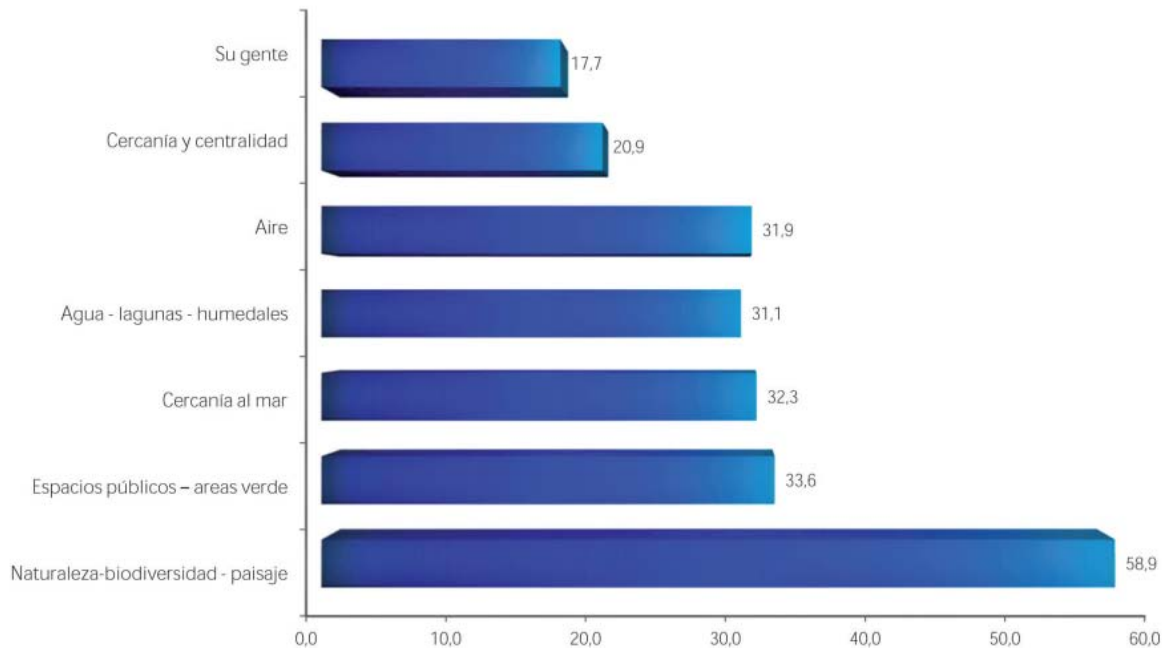
MERCADO DE CASAS POR TRAMOS DE PRECIOS

Comunas Y Tramos (UF)	OFERTA					VENTAS							
	N° CASAS		Valores Promedio			N° CASAS		Valores Promedio			%	Meses Stock	
	FEB	MAR	U.F.	M2	U.F./M2	FEB	MAR	U.F.	M2	U.F./M2	VENTA	FEB	MAR
Chiguayante y Pedro de Valdivia													
Menor a 1.999	0	0	0	0,0	0,0	0	0				0,0		
2.000 - 2.999	65	65	2.341	75,7	30,9	0	3	2.285	73,3	31,2	4,6		22
3.000 - 3.999	3	3	3.000	107,0	28,0	0	0				0,0		
Mayor a 3.999	0	0	0	0,0	0,0	0	0				0,0		
TOTAL	68	68	2.370	77,0	30,8	0	3	2.285	73,3	31,2	4,4		23
Talcahuano Laguna Redonda y Alrededores													
Menor a 999	26	20	966	52,0	18,6	6	4	966	52,0	18,6	20,0	4	5
1.000 - 1.999	143	135	1.138	55,3	20,6	15	17	1.246	57,6	21,6	12,6	10	8
2.000 - 2.999	49	46	2.100	64,0	32,8	3	4	2.100	64,0	32,8	8,7	16	12
Mayor a 2.999	0	0	0	0,0	0,0	0	0				0,0		
TOTAL	218	201	1.341	57,0	23,5	24	25	1.338	57,7	23,2	12,4	9	8
San Pedro de la Paz y Coronel													
Menor a 999	118	106	850	61,8	13,8	12	8	830	55,6	14,9	7,6	10	13
1.000 - 1.999	677	646	1.320	70,5	18,7	37	38	1.219	64,5	18,9	5,9	18	17
2.000 - 2.999	166	156	2.326	90,9	25,6	10	11	2.355	88,7	26,5	7,1	17	14
3.000 - 3.999	6	5	3.700	95,0	39,0	1	0				0,0	6	
Mayor a 3.999	51	43	6.647	159,2	41,8	8	5	5.995	152,0	39,4	11,6	6	9
TOTAL	1.018	956	1.685	76,9	21,9	68	62	1.756	74,7	23,5	6,5	15	15
Camino a Penco, Chillancito, Collao y Palomares													
Menor a 1.999	0	0	0	0,0	0,0	0	0				0,0		
2.000 - 2.999	37	31	2.547	85,1	29,9	7	5	2.381	82,0	29,0	16,1	5	6
3.000 - 3.999	1	2	3.521	112,0	31,4	0	0				0,0		
Mayor a 3.999	0	0	0	0,0	0,0	0	0				0,0		
TOTAL	38	33	2.606	86,7	30,1	7	5	2.381	82,0	29,0	15,2	5	7
Lomas de San Sebastián y San Andrés													
Menor a 1.999	0	0	0	0,0	0,0	0	0				0,0		
2.000 - 2.999	136	133	2.770	92,9	29,8	7	14	2.776	95,7	29,0	10,5	19	10
3.000 - 3.999	105	105	3.420	105,8	32,3	7	13	3.533	108,7	32,5	12,4	15	8
4.000 - 4.999	59	58	4.474	125,0	35,8	1	4	4.565	125,0	36,5	6,9	59	15
TOTAL	300	296	3.334	103,7	32,2	15	31	3.325	104,9	31,7	10,5	20	10
TOTAL	1.642	1.554	2.004	79,7	25,2	114	126	2.096	79,0	26,5	8,1	14	12

3.3.- Evaluación de las preferencias de los potenciales clientes

Según un estudio realizado en la provincia de Concepción por la CCHC, U.Católica de la Santísima Concepción, U.del Desarrollo, U.del Bío Bío, U.de Concepción, dentro de otras instituciones, determinó en uno de los items de su encuesta que lo que las personas más valoran de su ciudad es la naturaleza, la biodiversidad y el paisaje, en un 58,9%, seguido por los espacios públicos y áreas verdes, en un 33,6%.

¿Qué es lo que más valora de su ciudad?, es decir, si pudiera vivir en otra parte ¿por qué no dejaría su ciudad?



En el gráfico se observa que lo que la gente más valora es la naturaleza-biodiversidad-paisaje con un 58,9%. Después lo siguen, pero a grandes distancias 4 variables, los espacios públicos y áreas verdes, luego la cercanía al mar, después agua-lagunas-humedales y el aire, con un 33.6%, 32.3%, 31.3% y un 31.9% respectivamente.

Mientras que los dos factores menos apreciados son la cercanía y centralidad y finalmente su gente con un 17,7%.

3.4.- Evaluación técnica del desarrollo Inmobiliario y proyecto de condominio

El presente proyecto se encuentra en la comuna de San Pedro de la Paz, camino Sta. Juana km 2.5, más específicamente en el sector alto de la Avenida principal de Recodo lo que permite vista al Río Biobío y asoleamiento. El proyecto cuenta con 24 viviendas que serán construidas en 1 etapa:

- Amplias áreas verdes, con ciclo vías y juegos de niños
- Club house y circuitos de running.
- Acceso único, seguridad las 24 hrs

- Portón eléctrico e iluminación calles, senderos y áreas verdes en todo el proyecto.

En el capítulo 7 se encuentra la información correspondiente al desarrollo del proyecto.

3.5.- Definición del diseño y terminación de las viviendas

Las viviendas son de 130 m², construidas de Smartbuild primer piso y Metalcom en segundo piso, todas aisladas con EIFS y losa SmartBuild. El modelo será mediterráneo y contará con:

- Gran hall de acceso
- Living comedor con espacio independientes y salida a terraza techada
- Sala de estar o sala de juegos
- Cocina, logia y pieza servicio con baño
- Baño de visitas
- Amplio dormitorio suite con walking closet
- 2 amplios dormitorios para niños con baño en segundo piso
- Calefón-caldera a Gas, a través de radiadores aéreos.
- Sistema térmico exterior EIFS
- Ventanas y ventanales con termopanel

En el capítulo 7 se encuentran los planos de las casas, plantas de primer y segundo piso. (Anexo 2)

3.6.- Evaluación financiera del proyecto Inmobiliario SmartBuild al modelo básico

COMPARATIVO DE COSTO DIRECTO DE CONSTRUCCION DE VIVIENDAS RECODO 130 M2

CONCEPTO	m2 130,00		
	Valor Unitario SMARTBUILD UF/m2 viv	Valor Unitario ALBAÑILERIA UF/m2 viv	Valor Unitario Hormigón Armado UF/m2 viv
Muros Estructurales de Vivienda	1,17 UF	1,25 UF	1,76 UF
Losa	0,47 UF	0,63 UF	0,63 UF
Aislación de Vivienda	0,42 UF	0,42 UF	0,31 UF
Terminación de Vivienda	5,21 UF	5,91 UF	5,91 UF
Total costo directo	7,27 UF	8,21 UF	8,61 UF
Gastos generales	5% 0,38 UF	7% 0,57 UF	7% 0,59 UF
CD OF Central.	6% 0,44 UF	6% 0,49 UF	6% 0,52 UF
Rentabilidad	10% 0,73 UF	10% 0,82 UF	10% 0,86 UF
Sub Total Neto	8,81 UF	10,10 UF	10,58 UF
IVA (19%)	1,67 UF	1,92 UF	2,01 UF
Bonificación IVA	0,53 UF	0,61 UF	0,63 UF
Total costo Unitario	9,95 UF	11,41 UF	11,95 UF
COSTO POR VIVIENDA	1.294,00 UF	1.483,01 UF	1.553,70 UF

EVALUACION INMOBILIARIA PROYECTO HACIENDA RECODO 24 VIVIENDAS. SMARTBUILD PISO 1 Y LOSA, SEGUNDO PISO METALCOM.

PROYECTO		24,00	Viviendas	
CONDOMINIO PRIVADO:		HACIENDA RECODO		
total proyectadas		24,00		
TERRENO m2	15.465,00	USOS	%	UTILIZACION
LOTES	9.279,00	9.279,00	60%	CASAS
AREAS VERDES	3.866,25	3.866,25	25%	AREAS VERDES
VIALIDAD	2.319,75	2.319,75	15%	CALLES Y PASAJES
TOTAL LOTE UTIL	15.465,00	15.465,00	100%	
Superficie de Construcción Viviendas				Ventas Viviendas
	130,00	m2		m2 venta 3.120,00
superficie real construccion	130,00			valor m2 base 32,00
superficie terrenos	386,63			
cantidad	24,0			Total Ventas Viviendas 99.840,00
total m2 construcción	3.120,00			
total m2 uso terrenos	9.279,00			PRECIO PROMEDIO
				valor vivienda promedio 4.160,00

EVALUACION INMOBILIARIA PROYECTO HACIENDA RECODO 24 VIVIENDAS, ALBAÑILERIA PISO 1, LOSA HORMIGON Y SEGUNDO PISO METALCOM.

Costo de Construcción				
M2 totales	UF x m2	TOTAL UF CONST		
3.120,00	11,41	35.599,20 UF		
	TOTAL	35.599,20 UF		
	viviendas 120 M2 y ampliaciones		% sobre ventas	
CONSTRUCCION		35.599,2	35,7%	
URBANIZACION		27.605,0	27,6%	
COSTO DIRECTO CON IVA	20,26	63.204,2	63,3%	
G.G. INDIRECTOS INMOBILIARIA		1.996,8	2,0%	
PERM Y APORTES		499,2	0,5%	
HONORARIOS		2.496,0	2,5%	
COSTO FINANCIERO		2.995,2	3,0%	
IMPREVISTOS		499,2	0,5%	
COMISION VENTAS		1.996,8	2,0%	
MARKETING		1.497,6	1,5%	
POST VENTA		499,2	0,5%	
AFR		748,8	0,8%	
SUB TOTAL GASTO INMOBILIARIO		13.228,8	13,3%	
SUB TOTAL PROYECTO SIN TERRENO		76.433,0	76,6%	
TERRENO		9.279,0	9,3%	UF X M2 UTIL 0,60
TOTAL PROYECTO		85.712,0	85,8%	
TOTAL COSTOS		85.712,0	85,8%	
UTILIDAD SOBRE VENTAS		14.128,0	14,2%	
TOTAL VENTAS VIVIENDAS		99.840,0	100,0%	
INMOBILIARIA E INVERSIONES ITRIO LTDA				

3.7.- Conclusiones financieras aplicadas a Clientes potenciales

Del análisis financiero se puede evidenciar que:

Smartbuild es más eficiente en el valor de construcción, gracias a sus menores costos directos de producción y rapidez en el proceso mismo, que aporta a la reducción de los gastos generales del sistema, con lo cual se logra bajar el costo directo de construcción de las viviendas.

El sistema constructivo sólido que compite en segundo lugar es la albañilería con valor de construcción de UF 1,46 mayor en costo directo por m² y en total por vivienda de UF189,8.

El objetivo de estudio no es mejorar la rentabilidad del inversionista, sino mejorar al mismo valor y rentabilidad de mercado, la habitabilidad de las viviendas y con esto la preferencia de los clientes por nuestro producto y nuestro sistema constructivo en el presente proyecto y en los proyectos futuros.

Buscamos generar una plataforma de desarrollo inmobiliario que mejora la calidad de vida de los habitantes de los proyectos Smartbuild, asociados a un igual valor de compra, sin embargo a un mejoramiento importante en los costos de consumos mensuales de la vivienda y su familia. Lo anterior, a través de la posibilidad de mejorar la inversión en infraestructura de ahorro energético de la vivienda, utilizando el diferencial del costo de construcción del proyecto en estas mejoras.

CAPITULO 4

4.- Evaluación e Incorporación de elementos de ahorro energético al proyecto

4.1.- Evaluación del gasto energético de viviendas e iluminación de condominios

- **EIFS:** sistema de revestimiento exterior que incorpora una capa de poliestireno adherida al muro y revestida con una malla de fibra de vidrio dentro de un mortero delgado elastomérico. El todo viene recubierto con un revestimiento texturizado elastomérico con color incorporado. Sistemas de este tipo se llaman genéricamente EIFS (Exterior Insulation and Finish System) por que parten del muro en bruto y lo dejan protegido, aislado y con el acabado final.

Utilidad: Para aquellas construcciones nuevas donde se necesite ejecutar un cerramiento exterior con una alta prestación en sus posibilidades estéticas, térmicas, y de bajo peso propio, Promuro es un sistema muy apropiado

En el caso de construcciones en acero con tabiquería estructural, utilizar Promuro como revestimiento es muy rápido y seguro. Donde los puentes térmicos son un problema importante, la utilización de este sistema resuelve este efecto debido a la aplicación de una capa continua de aislación por fuera de los perfiles.

En estructuras de hormigón o ladrillo, el sistema agrega la aislación necesaria sin ocupar espacio interior y maximiza el efecto de inercia térmica . Generalmente permite evitar completamente el estuco. El sistema es especialmente eficiente para la renovación de fachadas existentes a las que se les deba modificar su apariencia, mejorar comportamiento térmico, eliminar condensaciones o restaurar impermeabilidad ante la aparición de fisuras.

Características Térmicas: Con tan solo 25 mm. de espesor de poliestireno se llega en el peor de las posibles configuraciones térmicas (muro de hormigón de 15 cm.) a un valor de transmitancia térmica de U de 1.095 W/m² °C.

La nueva normativa Chilena exige en muros para las zonas 1-6 un valor de 1.1, entonces el Sistema EIFS es una forma muy eficiente para conseguir el cumplimiento.

Para la zona 7, habría simplemente que subir el espesor de poliestireno a 5.5 cm para asegurar cumplimiento

- **Termopanel:** Es precisamente en las ventanas donde ocurren las mayores fugas de calor en una vivienda, es por esto que reemplazar el vidrio simple por termopanel reduciría considerablemente ésta pérdida. El sistema de termopaneles consiste básicamente en una ventana de doble vidrio, separados entre sí por vacío o algún tipo de gas, lo que funciona como un aislante térmico.
- **Calentador Solar:** Este sistema de ahorro energético consiste en calentar el agua utilizando la radiación solar, el cual puede funcionar en complemento con otro medio de calentador de agua. Esto se logra gracias a unos tubos concentradores que alcanzan altas temperaturas por la radiación solar, los que a su vez traspasan esta temperatura al agua, la que es luego acumulada en un estanque colector. Todo esto ocurre por el efecto de termosifón.
“El ahorro que puedes esperar de un calentador solar de agua depende de varios factores, tales como el tamaño del equipo, la cantidad de energía solar disponible en tu localidad, y muy importante, la cantidad de agua caliente que ocupes y la forma en que la ocupas. El ahorro mínimo en un equipo residencial es del 80% en el consumo actual de gas que ocupan para calentar agua. El sistema se amortiza en promedio en un año y ocho meses”, American Panel.
- **Estufa o caldera a pellet:** Este sistema de calefacción a combustión lenta alternativo a una calefacción central o estufas a leña, funciona similar a ésta última mencionada, con la diferencia que su combustible son pequeños “pellet” que se adquieren en sacos, los que son cargados a el estanque de esta estufa y sola se autoalimenta, pudiendo mantener autonomía durante el tiempo que dure la carga de manera eficiente y amigable con el medioambiente.

4.2.- Evaluación de sistemas de ahorro energético para viviendas y condominios. Inversión y ahorro en gasto mensual

- **Calentador Solar:** Su sistema permite un ahorro de hasta un 80% del consumo en gas en agua caliente. Valor gas: \$1.050m³, en base al consumo de 70m³ mensual, el ahorro es de por tanto el ahorro es de \$55.000.- por mes.
- **Estufa o caldera a pellet:** en promedio se gasta mensual en pellets \$85.000.- en una vivienda de 140 m². En consumo de gas es un promedio de \$300,000.- Por tanto el ahorro corresponde a \$215.000.- genera un ahorro de combustible de un 72% comparado con calefacción a Gas.

4.3.- Evaluación del diseño y terminación de viviendas para el ahorro energético

- Termopanel: el proyecto de viviendas Hacienda Recodo considera, termopanel en todas sus ventanas. el ahorro se traduce en un ahorro de tiempo y temperatura de la calefacción utilizada en la vivienda. Su uso permite un ahorro de un 25% aproximado en el consumo de calefacción, comparado con viviendas sin termopanel en sus ventanas.
- Sistema térmico envolvente EIFS: el sistema constructivo Smartbuild considera envolvente térmica en el sistema EIFS (Exterior Insulation and Finish System). Es un sistema de revestimiento exterior que incorpora una capa de poliestireno adherida al muro y revestida con una malla de fibra de vidrio dentro de un mortero delgado elastomérico. El todo viene recubierto con un revestimiento texturizado elastomérico con color incorporado. Sistemas de este tipo se llaman genéricamente EIFS por que parten del muro en bruto y lo dejan protegido, aislado y con el acabado final. Posee características muy superiores de transmitancia térmica que los sistemas constructivos tradicionales. Ver anexo sistema Promuro.

4.4.- Incorporación, selección y evaluación de elementos de ahorro energético a Viviendas de Proyecto Hacienda Recodo

Gracias a la utilización del sistema Smartbuild, se logran ahorrar importantes UF en el costo directo de la construcción, logrando mantener los mismos valores de venta y rentabilidad de los inversionistas.

Con lo anterior, se logran incorporar UF1,46 por m², es decir UF189,8 por vivienda para mejoramiento de la infraestructura del ahorro de energía en la vivienda.

Considerando un valor de UF de \$24.500 promedio, podemos mejorar la inversión de la vivienda en \$4.650.000.- aproximadamente

Las posibilidades de inversión en ahorro energético son:

- Termopanel: incluido en la oferta inicial del producto, genera ahorro 25% de consumo calefacción.
- EIFS: incluido en la oferta inicial del producto, mejora la mantención de temperatura de la vivienda por más tiempo, reduciendo el uso de calefacción de la misma.
- Calentador Solar \$ 1.450.000. Ecopanel de THC Chile, implementado para agua caliente, en viviendas de 140 m². Considera calefón a gas, sistema interconectado a paneles solares con termostato. Ver anexo Ecopanel.

- Estufa o Caldera a Pellets \$2.750.000. Diferencial con respecto a calefacción central a gas implementado en la oferta inicial del producto. Caldera a pellet para 140 m2 \$3.250.000, respecto a caldera a gas \$500,000.-

Total inversión final en elementos de ahorro energético, incorporaciones nuevas y mejoramientos \$4.200.000.-

Total ahorro de consumos mensuales por familia \$ 270.000, solo en costos directos de mantención de calefacción y consumo de agua caliente. A lo anterior debiéramos sumar un mayor ahorro por concepto de menor pérdida de calor en la vivienda, gracias a ventanas de termopanel y EIFS, por lo tanto el ahorro final total por familia superará los \$300,000 mensuales.

Rentabilidad del cliente por comprar proyecto Hacienda Recodo, Smartbuild

4.6.- Evaluación de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas del Proyecto Recodo en SmartBuild versus Proyecto Recodo Sistemas Constructivos Tradicionales

FORTALEZAS:

- Mayor velocidad de construcción que los sistemas tradicionales
- Viviendas con altos estándares antisísmicos y anti tsunami
- Certificación de la Dirección Técnica del Serviu (DITEC)
- Amigable con el medio ambiente
- Garantía estructural
- Eficiente energéticamente
- Rodeado de áreas verdes
- Muy bajos gastos de mantención en calefacción

DEBILIDADES:

- Sistema aun no es de conocimiento masivo

OPORTUNIDADES:

- Clientes con mayor necesidad de bajar gastos de consumo en energía
- Necesidades Antisísmica en normativas y exigencias de clientes
- 58,9% de la población del Gran concepción Valora la naturaleza, la biodiversidad y el paisaje.
- Desarrollar Mayor cantidad de proyectos con Smartbuild que generan producto del encarecimiento de la mano de obra y regulaciones laborales

AMENAZAS:

- Sistema constructivos sustitutos iguales o mejores en rendimientos energéticos

CAPITULO 5

5.- Resultados Inmobiliarios y Conclusiones

5.1.- Resultados de SmartBuild en aplicación del proyecto Hacienda Recodo

Se observan resultados inmediatos financieros en las evaluaciones del proyecto de Hacienda Recodo desarrollado en Smartbuild. La rentabilidad adicional del proyecto producto de la eficiencia del sistema constructivo sobre los costos directos y plazos de construcción permite incorporar importantes mejoras en el ámbito de la eficiencia energética que otros operadores inmobiliarios no incorporan en sus proyectos.

5.2.- Evaluación comparativa de Proyecto Hacienda Recodo Base y Eficiente

La vivienda base de Hacienda Recodo incorpora por definición de precio y mercado objetivo, el sistema térmico EIFS y los termopaneles en ventanas de toda la vivienda. Estos productos mejoran el uso de la energía en la vivienda permitiendo un ahorro superior a un 30% en calefacción mensual, a su vez en verano también permite mantener la vivienda con temperatura menos alta, dada la capacidad térmica del sistema EIFS aplicada a los paneles Smartbuild y la tecnología de termopanel.

Sin embargo los competidores aun no incorporan elementos constructivos de ahorro energético que generan importantes ahorros financieros para las familias. Es por lo anterior que en nuestra investigación definimos que la calefacción y agua caliente, significan los mayores gastos mensuales de las familias de la zona, es por ello incorporamos la calefacción a pellets y el sistema solar de calentamiento de aguas, como adicionales estándar en todas las viviendas del proyecto.

En anexo competidores se observan los valores y especificaciones de cada proyecto enfocado a similar segmento en el gran Concepción.

5.3.- Validación Clientes del Elementos Diferenciadores del Proyecto

En un estudio que desarrollamos en inmobiliaria Itrio con familias del segmento socioeconómico C1 y C2, rentas regionales familiares entre \$2,500,000 y \$3,500,000, de edades entre 30 y 40 años, casados con 1 o 2 hijos y sujetos de crédito hipotecario, arrendatarios o dueños de departamentos para familias pequeñas y en búsqueda de su primera vivienda familiar definitiva obtuvimos los siguientes resultados:

- Ellos prefieren viviendas construidas en sistemas solidos al menos para el piso 1
- Prefieren viviendas en sectores con mucha seguridad y luminosidad natural
- Prefieren viviendas que tengan elementos de ahorro de energía
- Prefieren viviendas que tengan calefacción central al menor costo posible
- Prefieren todos los elementos de consumo con máximo ahorro mensual posible
- Prefieren valores de vivienda cuyo dividendo no supere el 20% de su renta mensual

Les invitamos a validar el proyecto Recodo por sobre proyectos de similares características y valores, y el 65% de los invitados prefirió nuestro proyecto, con lo cual validamos los elementos que incorporamos al desarrollo inmobiliario.

5.4- Desarrollo Comercial y Estrategia de Comercialización del Proyecto

Para potenciar las ventas del proyecto, definimos una estrategia comercial basada en los pilares diferenciadores de nuestro proyecto:

- 1.- Construcción y Terminaciones
- 2.- Eficiencia energética y ahorro de gastos
- 3.- Desarrollo de proyecto, áreas verdes, circuitos de trekking, vistas naturales, entre otros
- 4.- Arquitectura moderna de las viviendas
- 5.- Seguridad del Condominio y accesos controlados

Para lo anterior la estrategia utilizará los siguientes medios:

Soportes Gráficos:

Letreros: Gigantografías, Vallas camineras, Posterar

Papelería: Flyer, Papelería básica, Carpetas, Presentación impresa del proyecto para bancos, Books

Sala de Ventas: Gráfica respectiva al proyecto: Plano Loteo, Plantas, Ubicación, Gráfica conceptual

Merchandising: Regalos Corporativos

Otros: Rolls y Presentaciones Digitales del proyecto

Medios Masivos:

Internet Sitio Web (Proyecto), Portales Inmobiliarios, Mailings personalizados, Banners

Radio, Frases radiales

Diarios y Revistas, Avisos publicitarios, Publi-reportajes

Otros:

Eventos privados: Presentación e inauguración de Sala de ventas y Casa Piloto

5.5.- Conclusiones de Ventajas Inmobiliarias y Financieras del Proyecto

Podemos Concluir ventajas inmobiliarias importantes para Clientes y Desarrollador Inmobiliario:

En términos de la rentabilidad del proyecto podemos definir que la rentabilidad en la evaluación financiera se mantiene para el proyecto Smartbuild al incorporar el ahorro en mayores y mejores equipamientos de calefacción y calentamiento de agua de las viviendas, esto se traduce inmediatamente en una mayor rentabilidad mensual para los Clientes, pudiendo estos ahorrar en periodos de invierno más de \$300,000.- y al promediar en el año se estima un ahorro promedio cercano a \$200,000. Al calcular este ahorro mensual promedio, podemos decir que un 33% del dividendo promedio de la vivienda se paga con este menor gasto, el dividendo para estas viviendas en promedio bordea los \$600,000 a 25 años con un 90% de financiamiento en tasas actuales de UF más 5,5% anual

Este importante ahorro o rentabilidad para los clientes genera que el Valor de las viviendas aumente para los clientes y con ello la preferencia de los mismos y sus referidos.

La Inmobiliaria tendrá un mejoramiento en la velocidad de ventas del proyecto, permitiendo una venta de al menos 3 unidades al mes desde el lanzamiento del proyecto, con esta velocidad de ventas, el proyecto debiera estar vendido en un 100% en 8 meses, antes de la entrega final del mismo, con ello el costo financiero se mantiene según lo estudiado y reduciendo el riesgo de mayores costos de intereses con respecto a proyectos que están terminados y tienen stock aun sin vender. Generando un aseguramiento de la rentabilidad del estudio presentado, para los Inversionistas.

5.6.- Aplicación de Sistema SmartBuild en nuevas oportunidades de mejora en la Industria Inmobiliaria de Construcción

Al desarrollar sus proyectos en Smartbuild la Inmobiliaria tendrá un mejor rendimiento y aseguramiento de sus inversiones, manteniendo o mejorando la rentabilidad de los proyectos, producto de:

- Estandarización de procesos de construcción, asegurando los costos de la obra gruesa de las viviendas. Construcción sin pérdidas.
- Menor costo de construcción permitiendo incorporar elementos diferenciadores al proyecto, en su defecto permitiendo tener una mayor brecha de rentabilidad y por ende flexibilidad financiera con los precios, descuentos, promociones, entre otros.
- Incorporación de elementos de construcción innovadores que solo se permiten para proyectos inmobiliarios de muy alto valor o vivienda unifamiliares, que significan una mejor calidad de vida para los habitantes de las viviendas

- Mejoramiento de la arquitectura de las viviendas, gracias a la versatilidad y eficiencia del sistema constructivo que permite cualquier diseño de vivienda
- El traslado de las viviendas en paneles, a otras zonas geográficas o radios de acción permite a las empresas constructoras y mercado inmobiliario, desarrollar centros de producción de viviendas y abastecerse de las mismas desde un solo punto, cercano a los domicilios de los trabajadores, reduciendo los costos laborales y la operación del proyecto.
- La imagen de los proyectos inmobiliarios será más limpia, sin desperdicios de obra, sin pérdidas y con una velocidad de construcción de 200 m2 diarios por cada grúa, operador y soldador.
- Se genera una imagen de eficiencia y orden que potencia el desarrollo de cualquier proyecto inmobiliario.

Existe potencial de desarrollo de proyectos Smartbuild para Inmobiliarias terceras o en asociación con Empresas relacionadas

- Smartbuild posee ventajas que pueden ser muy favorables para el desarrollo inmobiliario de proyectos habitacionales en otras inmobiliarias.
- Se ofertara el desarrollo inmobiliario en un menor plazo y costo para operadores inmobiliarios y tenedores de terrenos que deseen hacer un proyecto inmobiliario a través de sistemas constructivos innovadores, eficientes energéticamente y económicamente rentables
- Los proyectos técnicos podrán ser acompañados de la experiencia de la inmobiliaria que integra el holding de empresas relacionadas, así también alguno de los arquitectos e ingeniero relacionado con el desarrollo de Smartbuild, generando un segundo foco de negocio, basado en el conocimiento y desarrollo del producto Smartbuild.
- La propuesta de trabajo de estos proyectos incorpora:

PROPUESTA DE DESARROLLO INMOBILIARIO DEL PROYECTO.

El Gestor Inmobiliario administra el presupuesto, supervisado por el Directorio de la Inmobiliaria y tiene un premio por gestión del 5% de la utilidad del proyecto, si las cifras de rentabilidad se cumplen.

Desarrollo de Actividades:

ETAPA 1

A) Desarrollo y Cierre de Agreement (Pauta de acuerdos) con los Socios involucrados y Asesores.

Se desarrolla un Agreement entre la empresa o las empresas que generarán la nueva sociedad y/o proyecto. Se definen los puntos mas relevantes del desarrollo de proyecto:

- I.- Antecedentes del Proyecto.
- Generales.
- Atributos y Características del Proyecto.
- Oportunidades.
- Ubicación del proyecto:
- II.- Formación y partes de las respectivas sociedades.
- Proyecto ...
- 1.2 Administración de la sociedad.
- 1.3 Participación de los firmantes en la sociedad.
- 1.4 Capital inicial.
- 1.5 Pacto de accionistas.
- 1.6 Política de endeudamiento.
- 1.7. Política de dividendos o reparto de utilidades.
- 1.8. Nominación del Gerente o empresa administradora.
- 1.9 Deber de Confidencialidad.
- 1.10 Vinculación de las partes con el proyecto.
- III. Normas Comunes.
- Arbitraje.
- Domicilio de la Sociedad

B) Pre evaluación de Proyecto

Se desarrolla una evaluación a valores de mercado estimativo, se definen precios objetivos y políticas de inversión, gasto y retorno.

Se aprueba Pre evaluación de Proyecto con valores objetivo.

C) Desarrollo Técnico de Proyecto

Se definen con mandante y asesores quienes participarán en el proyecto para luego coordinar a profesionales proyectistas, estudios de mecanica de suelo y otros que intervienen el desarrollo técnico del proyecto para encaminarlo a la pre evaluacion y valores objetivo

Definición del equipo técnico.

Arquitectura y miembro del Equipo Asesor, Ingeniería de Calculo, Mecánica de Suelos, Urbanización, agua, alcantarillado, otros. Electricidad, Climatización, Paisajismo, Topografía

D) Estudio de pre factibilidad Comercial

Se desarrolla estudio de mercado de precios, oferta , stock, empresas y clientes que son potenciales competidores y compradores para el producto. Se realizan focus group para aterrizar

las características del proyecto al gusto del mercado objetivo y a su disposición a financiar la compra y sus accesorios. Se validan los valores de venta del proyecto.

E) Estudio Constructivo Económico

Se realizan las cubriciones del proyecto, análisis de precios unitarios y se incorporan los valores de mercado actualizados de construcción. Se validan los costos estimados y la cantidad de cada una de las partidas del proyecto. Se definen las especificaciones finales del proyecto en conjunto con el mandante y el equipo asesor.

Este trabajo lo realiza el equipo Técnico de Inmobiliaria.

F) Cierre de Proyecto

Se realiza el cierre final del proyecto con los costos definitivos y los valores objetivo del producto testeados, por tanto se conocen las utilidades esperadas y los tiempos reales de ejecución y estimación de ventas.

Con esto se hace el cierre inmobiliario final, que da pie al Resumen Ejecutivo de Banco para solicitar financiamiento y se pasa a ETAPA 2

ETAPA 2:

Preparación de Informe Ejecutivo de Proyecto para Banco

El informe ejecutivo tiene como finalidad presentar el proyecto a Bancos, lograr una pre aprobación financiera, conocer las condiciones reales de aprobación y trabajar en ellas para lograr el financiamiento deseado en la institución deseada. Financiamiento objetivo 100% del costo de construcción.

El Informe consta de:

Presentación del proyecto y sus socios

Descripción del proyecto y producto

Cifras de costo del proyecto (costos directos y costos inmobiliarios)

Cifras de ventas del proyecto

Mercado objetivo y clientes

Oferta de competidores y análisis FODA del proyecto

Programación de la Obra y las Ventas

Financiamiento requerido

Pre ventas concretadas (idealmente) o por concretar

Anexos del proyecto: Planos de proyectistas y especialidades, Presupuesto de la Obra, Análisis de Precios Unitarios, carta Gantt, Organigrama, plan de Marketing, entre otros.

Desarrollo de estructura societaria y tributaria para el proyecto

Se desarrolla en conjunto con los asesores legales y tributarios, a definir por el mandante, el mejor tipo de sociedad para las empresas o personas participantes, buscando minimizar los riesgos financieros de los socios y también los de responsabilidad Civil.

Desarrollo de la gestión de Ventas y plan de Marketing

Se implementa la fuerza de ventas y la gestión de publicidad. Se inicia el trabajo del plan de marketing aprobado por el mandante y los asesores, en función de las distintas etapas del proyecto, recursos disponibles y nivel de exigencia de las instituciones financieras.

Se logra la pre venta requerida para el financiamiento de proyecto 25 a 35 % normalmente.

Este trabajo lo realiza el equipo comercial de Inmobiliaria iTrio, previo visto bueno del mandante de la fuerza de venta en terreno a contratar y los presupuestos de operación.

ETAPA 3

Cierre de especificaciones técnicas finales y cierre de contrato de Construcción.

Se definen, especifican y aclaran los puntos finales del proyecto para dar cabida al contrato de construcción que regulará los valores, plazos y condiciones de ejecución de la obra.

Se propone trabajar con la empresa Constructora Asociada para garantizar que los valores de estudio se respeten y así también los gastos generales y utilidades se fijen de común acuerdo.

Se incorpora una inspección técnica externa para validar los precios y plazos, como también hacer de interlocutor técnico entre la Inmobiliaria mandante y la empresa Constructora, en todos los ámbitos técnicos financieros del proyecto.

El contrato de construcción regula la relación la empresa constructora con la ITO (inspección técnica de obra) sobre los temas Constructivos, Plazos, Calidad, Planos y Especialidades, Especificaciones Técnicas, Estados de Pago, entre otros.

Gestión de Ventas y Marketing

Se propone la implementación de un programa completo de marketing y publicidad, con medios masivos, gigantografías, sala de ventas, elementos de merchandising y un piloto a 5 meses de iniciada la construcción del Proyecto con el objetivo de mostrar el producto terminado a los clientes, favorecer la venta, reafirmar las ya efectuadas y mejorar la rentabilidad a través de la incorporación de opcionales adicionales por cada cliente.

Gestión Financiera

Durante todo el proceso de desarrollo, ejecución y recuperación del proyecto se implementara un departamento de control de costos contables, con rendiciones financieras al Contralor General, definido para este proyecto por el mandante y sus asesores.

ETAPA 4

Entrega de la Obra

Una vez terminado el edificio se hacen las inspecciones tecnicas correspondientes para asegurar el correcto funcionamiento de el edificio, sus departamentos, servicios, accesorios y todo tipo de implementos que requieran operación

Luego de la recepción inmobiliaria por parte de la ITO, la gestora se encarga de hacer la entrega a los clientes de cada propiedad, junto con manuales de uso de la unidad y los manuales y capacitaciones de uso de los accesorios del departamento. Tambien a conserjería y administración.

Se realizan las actas de entrega y observaciones para ser subasadas por la empresa Constructora en el plazo previsto para estos efectos y se vuelven a revisar antes de la entrega final a los clientes.

Escrituración

Junto con la recepción de la obra y la inscripción en el CBR correspondiente de la Recepción Municipal del Proyecto se inicia el proceso de escrituraciones a los clientes. Este proceso es a cargo del departamento comercial de Inmobiliaria iTrio, confección y tramitación de escrituras.

Recuperaciones

El departamento Comercial de Inmobiliaria Itrio se encargara de la correcta recuperacion de los valores asociados a las ventas de las unidades, para el pago del credito de construcción y la gestión de entrega de los excedentes a los socios a traves del banco alzante.

Post Ventas

La administración de la postventa se realiza a traves de fondos por rendir a la inmobiliaria, por un periodo de 12 meses desde la recepción Municipal de la Obra. Las reparaciones por incorrectas ejecución serán de cargo de la empresa constructora y las de carater netamente comercial se cargo de la Inmobiliaria.

Existe un departamento de post venta de Inmobiliaria Itrio que hara la gestión de la post venta con rendiciones mensuales de los gastos del fondo de post venta y de la gestión de la constructora con las reparaciones de su responsabilidad

Los costos de construcción directos variaran según las especificaciones tecnicas que se definan para el proyecto.

En caso de trabajar con Empresa Constructora asociada al Grupo, esta no modificará los gastos generales de administracion definidos por cada etapa y las utilidades del 8% del presupuesto inicial, fijas.

Desarrollo Inmobiliario

a.- Gastos de Administración del Proyecto: Gerencia de Gestión Inmobiliaria: Administración de RRHH, financieros y físicos, contabilidad y registro, gastos generales oficina central, escrituración y cobranza. Asesoría Contabilidad tributaria y Abogado, Evaluación Económica, ITO.

b.- Ventas y Recuoeraciones: Gestión de Ventas, atención de sala de venta, clientes, aprobaciones de creditos, asesorías de creditos, seguimientos de carpetas comerciales, recuperacion de creditos e ingresos inmobiliarios.

c.- Marketing y Comunicaciones: Plan de Marketing: plan de medios, diseño, producción y agencia, piloto en obra.

d.- Proyectistas: Arquitectura, calculo, revisores independientes, climatización, topografía, mecánica de suelos, etc.

e.- Permisos y aportes: Derechos municipales un 0,5% según calculo DOM

f.- Pago de Aporte de Financiamiento Reembolsables a ESSBIO (AFR solo % no reembolsado).

g.- Postventa e imprevistos:

h.- Gastos financieros: corresponde al pago al Banco por el financiamiento del credito de construccion del proyecto, se incluye en el financiamiento bancario idealmente.

PLAN DE TRABAJO DEL GESTOR INMOBILIARIO

Asesoría respecto del como armar la sociedades inmobiliaria, con desarrollo de pauta de acuerdos y formatos de sociedades para una correcta administacion de las mismas. Permite anticipar conflictos y contingencias, y en caso de haberlos, hacer las sugerencias al Directorio sobre la manera de ejecutar, a nuestro juicio, las acciones tendientes a hacer exitosa y eficiente su gestión.

La responsabilidad específica de la Dirección en gestión inmobiliaria del proyecto incluye la participación como director del proyecto, además de supervisar, a nombre de los socios, la administración financiera, comercial y técnica del proyecto, trabajando con las unidades operativas que componen estas carteras los días y horas que se requieran a modo de informar al directorio una vez al mes y avances en las reuniones ejecutivas.

Reuniones de trabajo a quincenales con el equipo consultivo (directores, proyectistas y gerentes de todas las areas). En estas reuniones, nuestro foco estará centrado en validar o rectificar el proyecto inmobiliario ya pre definido (producto y precio), la planificación, organización y desarrollo de la gestión del proyecto (marketing y comunicaciones, ventas, control de indicadores comerciales, etc).

Aplicaciones adicionales en el desarrollo de sistema Smartbuild para viviendas en Clientes Particulares

- Segundas viviendas, en asociación de Sebastian Irrazaval e Ibañez arquitectos (Sebastián Irrazaval Arquitectos, General O Brien 2458 / Vitacura / CHILE, Tel: (+56 2) 224562522, www.sebastianirrazaval.cl) Smartbuild podrá desarrollar viviendas modulares para el mercado de segundas viviendas, gracias a sus características técnicas y económicas.
- La propuesta de desarrollo de la oficina de arquitectura se define en:
 - o Etapa 1. Análisis técnico sistema constructivo y desarrollo de soluciones/prototipos para aprovechamiento óptimo. Incluye diseño de moldajes, soluciones decorativas concretas, ensayos con color y textura, etc.
 - o Etapa 2. Anteproyecto: Propuesta de módulos, tipos de disposición, esquemas de tamaños de casa, mapa de materiales, concepto interior.
 - o Etapa 3: Diseño Proyecto: Diseño definitivo de módulos, disposición, materialidad, detalles constructivos. Diseño de 3 modalidades de casa: pequeña , mediana, grande (dimensión de las casas a definir)
 - o Etapa 4: Documentos y planos para Construcción. Material completo para entregar a construcción y solicitud de permisos. Incluye 3 casas.
 - o Etapa 5: Supervisión de la Construcción
- Acuerdo de asociación para el desarrollo de viviendas a pedido:
 - o Las casas tienen la firma de arquitectura de Irrazaval-Ibañez Arquitectos, pudiendo ser comercializadas bajo esta marca u otra que aproveche la publicidad implícita y explícita del estudio Irrazaval-Ibañez Arquitectos según acordemos entre nosotros.
 - o Asimismo desde la oficina de Arquitectos Irrazaval-Ibañez Arquitectos promocionaremos el sistema constructivo de Smartbuild para desarrollo de casas modulares que se desarrollen en la oficina.
 - o Smartbuild e Irrazaval-Ibañez Arquitectos, somos propietarios conjuntos de este diseño concreto de casas y solución modular, lo que implica que cualquier variación en el diseño de las mismas se debe aprobar por ambas partes y ser validado por Irrazaval-Ibañez Arquitectos.
 - o En Irrazaval-Ibañez Arquitectos ofrecen honorarios preferenciales para el diseño y supervisión de construcción, que basado en los mismos módulos ya diseñados,

- constituyan nuevas disposiciones y propuestas, comprometiéndonos así con los clientes para acompañarles en la mejora continua del sistema.
- En la comercialización de las casas, se define conjuntamente un fee por casa vendida a favor de Irrázaval-Ibáñez Arquitectos.

Gran potencial de desarrollo de “Viviendas Tipo”, entregadas “llave en mano” con sistema Smartbuild, a través de marca Smarthomes (www.smartbuild.cl).

- Desarrollo de viviendas asociados a arquitectos que tengan afinidad y conocimiento en proyectar viviendas con sistemas constructivos panelizados e industrializados.
- Lograr ventajas competitivas con precios y plazos de ejecución de las viviendas, gracias a las ventajas del sistema constructivo
- Lograr entregar un abanico de posibilidades de viviendas para distintos segmentos de clientes. Incorporando ventajas energéticas en las viviendas.
- Desarrollo de proyectos y presupuestos tipo, con terminaciones base y precio definido, para distintos tipos de viviendas, simplificando la decisión de compra de la misma.
- Desarrollo web y redes sociales para la venta de las viviendas en todo Chile, solo con modificación del valor de traslado y montaje asignando un valor por km sobre el radio de 60 kms fuera de la planta de fabricación.

SMARTHOME

167 m²



Modelo Mediterránea

desde **4.175 UF**
con Terminaciones Base

Tiempo de Ejecución: **6 Meses**

SMARTHOME

140 m²



Modelo Mediterránea

desde **3.500 UF**
con Terminaciones Base

Tiempo de Ejecución: **6 Meses**

SMARTHOME

130-M m²



Modelo Mediterránea

desde **3.250 UF**
con Terminaciones Base

Tiempo de Ejecución: **6 Meses**

SMARTHOME

130-A m²



Modelo Alpina

desde **3.250 UF**
con Terminaciones Base

Tiempo de Ejecución: **6 Meses**

SMARTHOME

83 m²



Modelo Alpina

desde **1.867,5 UF**
con Terminaciones Base

Tiempo de Ejecución: **5 Meses**

SMARTHOME

78 m²



Modelo Alpina

desde **1.755 UF**
con Terminaciones Base

Tiempo de Ejecución: **5 Meses**

SMARTHOME

47,5 m²



Modelo Mediterránea
más ampliación opcional

desde **926,25 UF**
con Terminaciones Base

Tiempo de Ejecución: **4 Meses**

SMARTHOME

46 m²

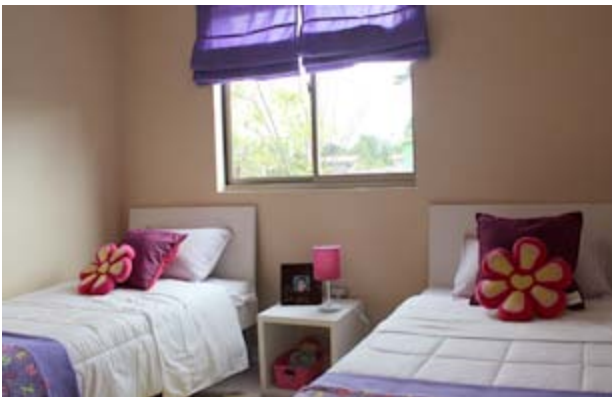


Modelo Alpina

desde **920 UF**
con Terminaciones Base

Tiempo de Ejecución: **4 Meses**

Terminaciones Base



Construcción 100% PANEL hormigón SMARTBUILD / 100% del envolvente térmico EIFS, en modelos desde 130 m2 / Tabique térmico interior en modelos desde 46 m2 / Piso flotante en living - comedor y sala de estar / Alfombra en dormitorios y closets terminados / Papel mural en living - comedor, dormitorios y sala de estar / Ventanas de PVC Línea S-21 (o similar) en modelos desde 46 m2 / Ventanas Termopanel para modelos desde

130 m2 / Cerámicos en piso y muros de cocina y baños / Pinturas Exteriores Texturadas / Canalización de TV cable en dormitorio principal y sala de estar / Calefont a gas.

"El precio No incluye mobiliario ni artefactos de cocina, usted puede elegir los muebles de cocina de nuestras empresas asociadas los que tienen un costo adicional".



CAPITULO 6

6.- Bibliografía

Se obtuvieron diversas información de fuentes de internet y paginas relacionadas a sistemas constructivos, materiales, implementos, estudios entre otros. Los links a continuación muestran las distintas fuentes:

DESARROLLO Y COMERCIALIZACION DE PROYECTOS SMARTHOMES

www.smartbuild.cl

DESARROLLO SE SISTEMA CONSTRUCTIVO VIDHA

www.vidha.cl

OFICINAS DE ARQUITECTURA RELACIONADAS

www.sebastianirrazaval.cl

www.lobosarq.cl

www.estudiopórtico.cl

www.afh.cl

REPORTAJE EMPRESA SURCO LTDA.

<http://www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=602&edi=26&xit=sociedad-urbanizadora-y-constructora-surco-ltda-innovando-con-calidad-y-eficiencia>

REPORTAJE REVISTA NOS DE SISTEMA VIDHA

<http://www.vidha.cl/pdf/Revista-NOS.pdf>

REPORTAJE REVISTA ICH SISTEMA VIDHA

http://www.vidha.cl/pdf/Revista_Ich.pdf

INFORME INE CENSO 2002, ESTRATOS SOCIOECONÓMICOS DE LA PROVINCIA DE CONCEPCIÓN

http://www.inebiobio.cl/archivos/files/pdf/poblacion/Estratificaci%C3%B3n_Socicon%C3%B3mica_Bio_b%C3%ADo.pdf

INFORME INMOBILIARIO: Delegación Concepción - Cámara Chilena de la Construcción Marzo de 2013 Informe CCHC, oferta inmobiliaria Gran Concepción

INFORME OBSERVATORIO METROPOLITANO UNIVERSIDAD BIO BIO

http://leu.servicios.ubiobio.cl/observatorio/OM/Primer_Informe_Observatorio_Metropolitano.pdf

RADIO COOPERATIVA

http://www.cooperativa.cl/noticias/site/artic/20120831/asocfile/20120831161553/resultados_preliminares_censo_2012.pdf

NOVOMERC

<http://www.novomerc.cl/opinion.html>

INFORME COLLECT

http://www.collect.cl/wp-content/themes/equator/pdfs/estudios_disponibles/grupos_socioeconomicos/Grupos_Socioeconomicos_AIM2008.pdf

ECOPANEL EMPRESAS THC CHILE Y AMERICAN PANEL

<http://www.americanpanel.cl/catalogos/sistemassolaresparacalentaraqua.pdf>

http://www.ecopanel.cl/ecopanel_caracteristicas.php

SISTEMAS EIFS, EUROTEC PROMURO

<http://www.eurotec.cl/productos/promuro/prmuro.html>

CAPITULO 7

7.- Anexos

Anexo 1: plano loteo haciendo recodo. 24 viviendas smartbuild de 130 m2

arquitectos: victor lobos y asociados. concepcion

Anexo 2: planos de planta de vivienda hacienda recodo, en sistema constructivo smartbuild, 130 m2.

Anexo 3: oferta tecnica sistema constructivo Smartbuild

Anexo 4: estudio de oferta de viviendas gran concepcion valores uf3,000 a uf4,500

Anexo 5: propuesta de trabajo inmobiliaria itrio y emilio armstrong arquitecto

Anexo 6: propuesta sebastian irrazaval e ibañez arquitectos

Anexo 7: carta presentación clientes “vivienda tipo smartbuild”

Anexo 8: presentación viviendas smarthomes

Anexo 9: especificaciones técnicas viviendas smarthomes