

# CAPÍTULO V

COMPARACIÓN DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

## 5.1. COMPARACIÓN ENTRE UN SISTEMA CONSTRUCTIVO SECO Y UN SISTEMA CONSTRUCTIVO HÚMEDO

Actualmente existen dos métodos para la construcción de paredes exteriores e interiores, la construcción en seco y la construcción húmeda. La diferencia entre ambos métodos son los materiales que se utilizan y la técnica constructiva. Al hablar de construcción en seco, se viene automáticamente a la mente una idea de prefabricación, agilidad, confort, aislamiento y calidad de vida; mientras que hablar de construcción húmeda, se asocia con períodos extremadamente largos de tiempo, desperdicios, elementos pesados y altos costos de mano de obra.

Como se ha mencionado, el propósito de esta tesis fue desarrollar un panel de hormigón prefabricado arquitectónico para cerramientos verticales y particiones interiores, al cual se lo llamó Panel MRFV. Se puede categorizar dentro los sistemas constructivos en seco gracias a sus componentes, método de fabricación y montaje.

Concluido el proceso de diseño y montaje del Panel MRFV, se estableció el realizar una comparación del mismo frente a un sistema constructivo de cerramiento tradicional, al cual se le denomina también sistema constructivo húmedo, por su método de construcción y por lo materiales utilizados, como es el caso de la mampostería de ladrillo que es la técnica constructiva más utilizada en nuestro medio.

Es importante conocer que para la comparación realizada no se consideró al Panel MRFV como tal sino se lo contempló desde un punto de vista general. Es decir, la comparación se efectuó de manera global enfocándose a todo lo que compone un sistema constructivo en seco y los datos obtenidos fueron referenciados de bibliografía especializada en

el tema; sobre todo aquella que habla del mismo principio constructivo del Panel MRFV y se refiere al uso de paneles prefabricados multicapa, en donde se encuentra una estructura de soporte realizada con perfiles de acero galvanizado, elementos de aislación térmica y acústica, barreras contra fenómenos climáticos y elementos de revestimiento del panel como placas de micro hormigón.

El objetivo será mostrar las ventajas y desventajas de un sistema constructivo en seco frente a un sistema constructivo húmedo, de manera que el usuario que está optando por un sistema de cerramiento para edificaciones encuentre pautas que le permitan hacer un análisis e identificar si el sistema desarrollado en esta investigación representa una ventaja o desventaja frente a sus requerimientos. Es importante mencionar que para la evaluación de ambos sistemas constructivos se debió tomar en cuenta una serie de aspectos que inciden en una obra arquitectónica de manera general.

### 5.1.1. Rapidez de la obra

- Según hsnegocios (2016), la principal ventaja que presenta el sistema constructivo en seco es el tiempo de ejecución del proyecto, que es siempre menor en comparación a un sistema tradicional, ya que siendo liviano y racionalizable permite rapidez de ejecución en panelizados, montajes, instalaciones, aún en las situaciones climáticas más adversas. Además, permite bajar costos ya que los plazos de la obra se acortan y se cumplen de forma estricta, aspecto difícil de conseguir en la construcción tradicional donde las obras suelen tomar más tiempo del que se estipula, incrementando sobre todo los costos de mano de obra. Como referencia, un sistema constructivo en seco permite construir una vivienda unifamiliar en la tercera parte del tiempo que demandaría una construcción tradicional, en igualdad de recursos.



Imagen 01 Sistema constructivo seco



Imagen 02 Sistema constructivo húmedo



Imagen 03 Flexibilidad de un sistema constructivo en seco

- Según Camacolvalle (2016), los tiempos generados por procesos de encofrado y fraguado se eliminan por completo gracias a los componentes del sistema constructivo en seco, con los que se obtiene una construcción prácticamente *en seco*, que necesita un mínimo de mezclas en lo relacionado con los acabados de la placa.

#### 5.1.2. Flexibilidad de diseño

- Según Casa-kit (2016), desde el punto de vista arquitectónico, con un sistema constructivo en seco gracias a la versatilidad y flexibilidad que comprende, se puede realizar cualquier tipo de proyecto, desde los más simples hasta los más complejos; de igual manera permite la ampliación posterior de la vivienda, caso que resulta sencillo debido a que los componentes son livianos y no pesados ni húmedos como los del sistema tradicional.

- Según Construya (2016), se conoce que un sistema constructivo en seco realizado con perfiles de acero galvanizado posee una modulación natural de 400 ó 600 mm entre montantes, determinado por las dimensiones de las placas de yeso y cementicias disponibles en el mercado. De todas maneras, nada impide al proyectista el desarrollar paneles de longitudes no necesariamente múltiplos de los valores antes mencionados. Para aquello sólo es necesario separar los montantes del extremo del panel a la distancia requerida.

#### 5.1.3. Ligereza

- Según Camacolvalle (2016) El sistema constructivo en seco está compuesto de una estructura metálica liviana con un interior vacío, que es el espacio generado entre las caras conformadas por las placas de recubrimiento. Este espacio alcanza hasta un 75% del volumen total y, según se necesite,

puede ser ocupado con un material aislante liviano de propiedades termoacústicas. El sistema puede llegar a tener solo la décima parte del peso de un muro construido de manera tradicional.

- Según Camacolvalle (2016), la disminución del peso que otorga el sistema constructivo en seco implica la construcción de elementos de cimentación más pequeños y esto a su vez reduce los costos. Si el sistema no conforma la estructura principal, disminuye las exigencias a dicha estructura, al haber menos peso o masa habrá menos carga sísmica en la edificación.

- Según Camacolvalle (2016), los costos directos en un sistema constructivo en seco, como el transporte de materiales, la instalación de elementos preensamblados en fábrica o taller, la mano de obra, la maquinaria y los equipos se reducen sustancialmente en virtud del poco peso de los materiales involucrados en el sistema. Asimismo, los tiempos de ejecución son más cortos frente a las construcciones tradicionales. Estas cualidades redundan en beneficios económicos para los proyectistas, puesto que el rendimiento de la obra es mayor y se le puede dar uso a la edificación más rápidamente, lo que se traduce en mayor productividad y menores costos financieros

#### 5.1.4. Optimización de recursos

- Según Durlock (2016), los sistemas constructivos en seco, al tratarse de espesores menores, obtienen mayor superficie de locales interiores de departamentos y las superficies requieren menor preparación previa al momento de realizar las terminaciones.

- Según Solucionesespeciales (2016), las viviendas realizadas

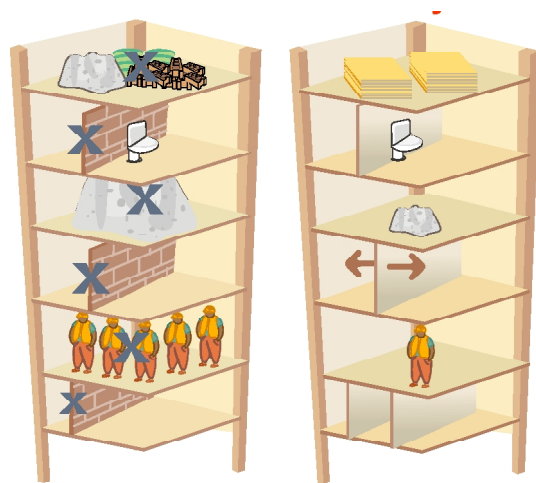


Imagen 04 Ligereza de un sistema constructivo en seco vs un sistema constructivo húmedo



en base a un sistema constructivo en seco son ejecutadas bajo una sistematización de su estructura que se denomina modulación, todo está atornillado en su lugar por algún motivo y calculado, lo que evita la aparición de grietas, deformaciones y fisuras, muy comunes en la construcción tradicional.

#### 5.1.5. Instalaciones

- Según Camacolvalle (2016), las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias y especiales que van dentro de los muros, entresijos y bases de cubiertas se efectúan rápidamente gracias a las perforaciones de fábrica en los componentes que integran la estructura. Esto facilita la supervisión y el mantenimiento posterior, al estar totalmente a la vista durante su ejecución
- Según Durlock (2016), la fijación de instalaciones de un sistema constructivo en seco pueden realizarse muy fácilmente atornillando las mismas a refuerzos o apoyos y el costo de instalaciones sanitarias, de gas y calefacción disminuye un 7% y el de la instalación eléctrica 5%.

#### 5.1.6. Gastos indirectos

Según Incose (2016) un sistema constructivo en seco, al ser un sistema liviano, presenta un menor riesgo de lesiones o accidentes; mientras que un sistema tradicional trabaja con elementos pesados y de gran tamaño como maquinaria, grúas, bolsas de cemento, etc., que pueden ser determinantes a la hora de producir lesiones a un trabajador.

#### 5.1.7. Durabilidad

- Según Camacolvalle (2016), los materiales utilizados en un sistema constructivo en seco son imperecederos, inorgánicos

y no degradables, lo que confiere a las edificaciones una vida útil igual o superior a la mostrada por construcciones tradicionales, con alta calidad. Es considerado un sistema de construcción definitivo y no transitorio.

- Según Armandoconstruccionesenseco (2016), todos los elementos de un sistema constructivo en seco son dimensionalmente estables, por lo que las paredes y pisos permanecen siempre rectos, no se tuercen ni deforman en el tiempo, ni tampoco dependen de cambios de humedad que causan rajaduras, deformaciones y en general deterioro, como es el caso de otros materiales.
- Según Angelesdesanrafael (2016), un sistema constructivo en seco cuenta con una lámina flexible para impermeabilización de alta transmisión del vapor de agua para fachadas, lo cual es un complemento adicional que no se encuentra en los sistemas constructivos tradicionales, y que mejora de manera considerable la protección del conjunto frente a los agentes atmosféricos, mejorando así, la durabilidad del mismo.

#### 5.1.8. Seguridad y menor riesgo sísmico

- Según Construdata (2016), los sistemas constructivos en seco absorben las deformaciones producidas por movimientos sísmicos debido a que cada panel actúa independientemente y entre paneles se genera una dilatación que disipa los esfuerzos del sismo y amortigua sus efectos, mientras que un sistema tradicional requiere de refuerzos estructurales que incrementan su costo.

#### 5.1.9. Confort y calidad

- Según Armandoconstruccionesenseco (2016), la utilización



Imagen 05 Instalaciones de un sistema constructivo en seco



Imagen 06 Durabilidad de un sistema constructivo en seco



Imagen 07 Limpieza de un sistema constructivo en seco



Imagen 08 Desperdicios y suciedad de un sistema constructivo húmedo

de aislantes térmicos y acústicos hace que un sistema constructivo en seco sea el tipo de construcción más apto para cualquier tipo de clima y uso de locales, reduciendo en forma significativa los gastos de energía de calefacción y de aire acondicionado. Como ejemplo, basta mencionar que una pared realizada con este sistema utilizando lana de vidrio de 10 cm de espesor brinda 14 veces más aislamiento térmico que una mampostería de ladrillo común de 15 cm. y casi 7.5 veces más que una de ladrillo hueco.

#### 5.1.10. Sostenibilidad

- Según Solucionesespeciales (2016), la construcción en seco de una casa prefabricada es más ecológica y amigable con el medio ambiente que una construcción tradicional. Hay mucho menos intervención en el medio natural y sus alrededores durante el proceso constructivo. Además, sus componentes son producidos en fábrica, lo que garantiza un mejor control en la reducción de factores contaminantes.
- Según Casasecas (2016), la composición del acero producido en la actualidad incluye más de un 60% de acero reciclado, por lo que, desde un punto de vista ecológico, se lo caracteriza como muy eficiente, además, es fácilmente desmontable, lo cual facilita las labores de reutilización.
- Según Angelesdesanrafael (2016), la vivienda realizada con un sistema constructivo en seco adquiere un nivel de aislamiento térmico muy superior a los sistemas tradicionales. Eso contribuye a que el consumo energético para mantener el confort climático en el interior del inmueble sea inferior frente a un sistema constructivo tradicional, lo que repercute en un ahorro económico para el usuario, así como a una reducción en las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, y por tanto, una mejora para el medio ambiente.

#### 5.1.11. Desperdicios

- Según Durlock, el sistema constructivo en seco permite realizar un uso racional de los materiales, por ello se pueden estimar con exactitud las cantidades necesarias, optimizando la entrega y acopio de materiales, eliminando desperdicios por daños de acopio.
- Según Armandoconstruccionesenseco (2016), en un sistema constructivo en seco las instalaciones eléctricas y sanitarias se pasan por aberturas existentes en el alma de los perfiles, sin necesidad de romper paredes. Se obtiene así, una notable disminución de desperdicios y de personal implicado en la limpieza.
- Según Incose (2016), las remodelaciones o ampliaciones en un sistema Tradicional generan mayor suciedad ya que utiliza, por ejemplo, cemento, cal, y áridos. Asimismo, genera muchos residuos y desperdicios; mientras que un sistema constructivo en seco son simples y rápidas, además que producen una cantidad mucho menor de dichos desperdicios, ya que sus componentes principales, los perfiles de acero galvanizado, pueden adquirirse en gran medida cortados a las longitudes necesarias.
- Según Solucionesespeciales (2016), este sistema se ha convertido en la solución moderna frente al revoque de la construcción tradicional, ya que permite hacerlo de manera rápida, limpia, de calidad, e incluye el aislamiento térmico; usualmente éste se efectúa con placas cementicias o de yeso y se adhieren en un solo paso a la pared y es tres veces más rápido que un revoque tradicional. En 48 horas se tiene pared revocada y pintada, evitando así el desperdicio y suciedad que produce un albañil cuando revoca una mampostería de ladrillo.

### 5.1.12. Costos (Análisis de precios unitarios)

Para establecer la comparación de costos de obra se realizó un análisis de precios unitarios. Se analizó en primer lugar la fabricación de un sistema constructivo húmedo y se obtuvo el costo total por m2 de mampostería de ladrillo, enlucido y empastado, para poder compararlo posteriormente con el costo de fabricación de un sistema constructivo en, seco mediante la obtención del costo por m2 de montaje del Panel MRFV.

Los costos descritos a continuación fueron referenciados de la base de datos pertenecientes al Arq. Patricio Encalada.

#### 5.1.12.1. Sistema constructivo húmedo

- Mampostería de ladrillo 13x20x30 cm con mortero 1:3

Descrip.: Mampostería de ladrillo 13x20x30 cm con mortero 1:3

Unidad: m2

COSTOS DIRECTOS						
-----------------	--	--	--	--	--	--

Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total
	Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,44
	Andamios	Hora	1,0000	0,06	1,2000	0,07
	Amoladora	Hora	1,0000	0,20	1,2000	0,24
Subtotal de Equipo:						0,75

Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
	Ladrillo 13x20x30 cm	u	16,0000	0,41		6,56
	Arena puesta en obra	m3	0,0095	20,00		0,19
	Cemento Portland Tipo I puesta en obra	saco	0,0950	7,50		0,71
	Agua	lt	2,6000	0,00		0,00
Subtotal de Materiales:						7,46

Transporte						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total
Subtotal de Transporte:						0,00

Mano de Obra						
Código	Descripción	Unidad	Número	S.R.H.	Rendim.	Total
	Peón		1,0000	3,26	1,2000	3,91
	Albañil		1,0000	3,30	1,2000	3,96
	Maestro mayor en ejecución de obras civiles		0,2000	3,66	1,2000	0,88
Subtotal de Mano de Obra:						8,75

Costo Directo Total: 16,96

COSTOS INDIRECTOS						
-------------------	--	--	--	--	--	--

20% 3,39

Precio Unitario Total .....						20,35
-----------------------------	--	--	--	--	--	-------

Descrip.: Enlucido con mortero 1:3  
 Unidad: m2

• Enlucido con mortero 1:3

COSTOS DIRECTOS

Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total
	Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,22
	Andamios	Hora	1,0000	0,06	0,6000	0,04
Subtotal de Equipo:						0,26

Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
	Cemento Portland Tipo I puesto en obra	saco	0,1400	7,50		1,05
	Arena puesta en obra	m3	0,0160	20,00		0,32
	Agua	lt	4,1000	0,00		0,00
Subtotal de Materiales:						1,37

Transporte						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total
Subtotal de Transporte:						0,00

Mano de Obra						
Código	Descripción	Unidad	Número	S.R.H.	Rendim.	Total
	Peón		1,0000	3,26	0,6000	1,96
	Albañil		1,0000	3,30	0,6000	1,98
	Maestro mayor en ejecución de obras civiles		0,2000	3,66	0,6000	0,44
Subtotal de Mano de Obra:						4,38

Costo Directo Total: 6,01

COSTOS INDIRECTOS

20% 1,20

Precio Unitario Total ..... 7,21

- Empastado de paredes

Descrip.: Empastado de paredes

Unidad: m2

COSTOS DIRECTOS
-----------------

Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total
	Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0.13
	Andamios	Hora	1,000	0.06	0.3500	0.02
Subtotal de Equipo:						0.15

Materias						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
	Empaste para interiores	m2	1,0500	1.40		1.47
Subtotal de Materiales:						1.47

Transporte						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total
Subtotal de Transporte:						0.00

Mano de Obra						
Código	Descripción	Unidad	Número	S.R.H.	Rendim.	Total
	Peón		1,0000	3.26	0.3500	1.14
	Albañil		1,0000	3.30	0.3500	1.16
	Maestro mayor en ejecución de obras civiles		0,2000	3.66	0.3500	0.26
Subtotal de Mano de Obra:						2.56

COSTOS INDIRECTOS
-------------------

	Costo Directo Total:	4.18
Precio Unitario Total .....		5.02
	20%	0.84



Descrip.: Fabricación de la placa MRFV

Unidad: m2

5.1.12.2. Sistema constructivo seco

- Fabricación de la placa MRFV

Nota: En este rubro no se consideró el 18% de costos indirectos debido a que éste será adjudicado al costo de montaje del Panel MRFV.

COSTOS DIRECTOS

Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total
101021	Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,11
112006	Pala	Hora	1,0000	0,01	0,2000	0,00
102015	Roto martillo De Wall	Hora	1,0000	0,30	0,2000	0,06
Subtotal de Equipo:						0,17

Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
	Cemento Portland Tipo I	Saco	0,1400	7,50		1,05
	Arena Silice	Saco	0,7200	7,78		5,60
	Fibra de vidrio Alcalino resistente	Funda	0,0700	44,52		3,12
	Agua	m3	2,0000	0,00		0,00
	Aditivo Sikament N100	Unidad	0,0054	26,21		0,14
Subtotal de Materiales:						9,91

Transporte						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total
Subtotal de Transporte:						0,00

Mano de Obra						
Código	Descripción	Unidad	Número	S.R.H.	Rendim.	Total
	Peón		2,0000	3,26	0,2000	1,30
	Maestro mayor en ejecución de obras civiles		0,2000	3,66	0,2000	0,15
Subtotal de Mano de Obra:						1,45

Costo Directo Total: 11,53

COSTOS INDIRECTOS

0% 0,00

Precio Unitario Total ..... 11,53

• Montaje del Panel MRFV

Descrip.: Montaje del Panel MRFV incluye construcción del bastidor metálico con perfiles de acero galvanizado estructurales e instalación de la placa MRFV, aislamiento termo acústico, barrera de agua y barrera de vapor

Unidad: m2

COSTOS DIRECTOS

Equipo y herramienta						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total
	Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,11
	Escalera en V. h=2,5 m	Hora	1,0000	0,13	0,2000	0,03
	Taladro de percusión	Hora	1,0000	0,50	0,2000	0,10
	Sierra eléctrica	Hora	1,0000	0,32	0,2000	0,06
Subtotal de Equipo:						0,30

Materiales						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total
	Perfil C Acero galvanizado 0,90mm	u (6mts)	0,7800	18,46		14,40
	Perfil C Acero galvanizado 0,90mm	u 6 mts)	0,1450	15,17		2,20
	Tornillo autrosacante T1 punta mecha	u	16,0000	0,02		0,32
	Tornillo sting cabeza perdida	u	24,0000	0,31		7,44
	Placa MRFV	u	2,0000	11,53		23,06
	Lana de vidrio	m2	1,0000	5,25		5,25
	Barrera de vapor	m2	1,0000	1,20		1,20
	Barrera de agua y viento	m2	1,0000	2,90		2,90
Subtotal de Materiales:						56,77

Transporte						
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total
Subtotal de Transporte:						0,00

Mano de Obra						
Código	Descripción	Unidad	Número	S.R.H.	Rendim.	Total
	Peón		2,0000	3,26	0,2000	1,30
	Maestro mayor en ejecución de obras civiles		0,2000	3,66	0,2000	0,15
Subtotal de Mano de Obra:						1,45

Costo Directo Total: 11,53

COSTOS INDIRECTOS

18% 10,53

Precio Unitario Total ..... 69,05

SISTEMA CONSTRUCTIVO HUMEDO	
Mampostería de ladrillo 13x20x30 cm con mortero 1:3	\$20,35
Enlucido con mortero 1:3	\$7,21
Empastado de paredes	\$5,02
Total	\$32,58

SISTEMA CONSTRUCTIVO SECO	
Montaje del Panel MRFV	\$69,05

## 5.2. CONCLUSIONES

En la comparativa realizada de los sistemas constructivos se vio claramente que el sistema constructivo en seco presenta múltiples ventajas frente al sistema constructivo húmedo. Se podría señalar como la más importante a la rapidez de obra, ya que esta equivale a una tercera parte del tiempo que tomaría la construcción de una vivienda con un sistema constructivo húmedo. Es así, que ésta entre muchas otras, representa una gran ventaja. Sin embargo, se ha notado una sola desventaja del sistema constructivo en seco, el m<sup>2</sup> de panel resulta dos veces lo que pudiera costar el m<sup>2</sup> de pared realizada con el sistema constructivo húmedo. La razón principal se debe a que los materiales utilizados dentro del mismo resultan en un inicio costosos, mas allá de lo que pudiera costar un simple ladrillo, este costo representa un 80% del rubro total, razón por la cual se eleva considerablemente el resultado final. Esta podría ser una razón para que el constructor no se vea atraído por los sistemas constructivos en seco y opte nuevamente por las técnicas tradicionales. De todas maneras, en este momento se debe recordar las ventajas encontradas y entre éstas, se podrá observar una serie de aspectos que señalan importantes ahorros ya sea por lo mencionado antes como la rapidez de montaje, optimización de recursos, desperdicios etc. Entonces donde, el elevado costo de materiales afectara únicamente en el inicio de la construcción, pero luego durante el transcurso de la obra se irá disminuyendo costos gracias a las ventajas ya mencionadas. Al final de la obra, se constatará que la inversión inicial ha sido recuperada y desde ese momento en adelante será simplemente un ahorro en lo que concierne al uso y mantenimiento de la vivienda.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

snegocios. (2016). Ventajas constructivas y ecológicas. Recuperado el 10 de abril de 2016, de <http://hsnegocios.com/sitio/index.php/our-capabilities/95-duis-aute-irure-dolor-in-reprehenderit>.

Camacolvalle. (2016). Manual de construcción liviana en seco [archivo pdf]. Recuperado el 10 de abril de 2016, de [http://www.camacolvalle.org.co/portal/files/capitulo\\_1.pdf](http://www.camacolvalle.org.co/portal/files/capitulo_1.pdf)

Casa-kit. (2016). Construcción tradicional vs. Construcción en seco. Recuperado el 10 de abril de 2016, de <http://www.casa-kit.com/info/index.php/sistema-y-servicios/sistema-constructivo-en-seco/63-seco>

Construya. (2016). Sistema constructivo Steel Frame [archivo pdf]. Recuperado el 10 de abril de 2016, de <http://www.construya.com.ar/pdf/descripcion-steel-framing.pdf>

Durlock. (2016). Manual Técnico [archivo pdf]. Recuperado el 10 de abril de 2016, de <http://www.durlock.com/uploads/descargas/145a8a44697d52fb0a7d4d000296ad94ad7fe7d5.pdf>

Solucionesespeciales. (2016). La construcción en seco admite reformas y remodelaciones de corto plazo y pocas molestias. Recuperado el 10 de abril de 2016, de <http://www.solucionesespeciales.net/Index/Noticias/06Noticias/375003-La-construccion-en-seco-admite-reformas-y-remodelaciones-de-corto-plazo-y-pocas-molestias.aspx>

Incose. (2016). Steel Framing Vs Tradicional. Recuperado el 10 de abril de 2016, de [\[ing-vs-tradicional.html\]\(#\)](http://www.incose.org.ar/informacion-basica-para-usuarios-finales/steel-framing/steel-fram-</a></p></div><div data-bbox=)

Armandoconstruccionesen seco. (2016). Construcción tradicional vs. construcción en seco. Recuperado el 10 de abril de 2016, de <http://www.armandoconstruccionesen seco.com/la-empresa/construccion-en-seco-vs-tradicional#.Vwr9SnHhCUI>

Angelesdesanrafael. (2016). Las 10 ventajas de construcción industrializada. Recuperado el 10 de abril de 2016, de [http://www.angelesdesanrafael.com/promotora/construccion-industria/ampliar.php/Id\\_contenido/511/](http://www.angelesdesanrafael.com/promotora/construccion-industria/ampliar.php/Id_contenido/511/)

Construdata. (2016). Sistemas Constructivos Livianos. Recuperado el 10 de abril de 2016, de <http://www.construdata.com/bancoconocimiento/l/livianas/const.6.htm>

Casasecas. (2016). Steel Framing. Recuperado el 10 de abril de 2016, de <http://www.casasecas.com.ar/sys-sframing.phtml?sec=sys-sframing>

## REFERENCIAS IMÁGENES

01 Recuperado de <http://www.proconstructionguide.com/cement-board/>

02 Recuperado de [http://ladrillos.es/wp-content/uploads/2013/07/4456964093\\_a7e02fe9bf\\_o1-e1370220852986.jpg](http://ladrillos.es/wp-content/uploads/2013/07/4456964093_a7e02fe9bf_o1-e1370220852986.jpg)

03 Recuperado de <http://www.arquidecoracion.com.ar/2009/01/casa-1-claudio-vilarinho.html>

04 Recuperado de [http://www.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/difusion/eventos/lima/05\\_Ing.%20Francisco%20Lima%20](http://www.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/difusion/eventos/lima/05_Ing.%20Francisco%20Lima%20)

Ramos\_01.pdf

05 Recuperado de <http://quinteromorenodiana.blogspot.com/>

06 Recuperado de [http://www.extrabrutsl.com.ar/images/filipini\\_mitad\\_sombra.png](http://www.extrabrutsl.com.ar/images/filipini_mitad_sombra.png)

07 Recuperado de <http://lu17.com/wp-content/uploads/2016/03/durlock.jpg>

08 Recuperado de <http://photos1.blogger.com/blogger/656/1312/1600/11.jpg>





