

Guía del Auto promotor paso a paso



Ha llegado la hora de empezar la **guía para auto promotores**.

A continuación, veremos todos los pasos a seguir para poder construir nuestra casa de principio a fin.

Intentaremos hablar profundamente de cada uno de los tramites, gestiones y procedimientos a seguir, esperamos que esta guía te sea útil y de referencia para poder construir la casa de tus sueños de forma fácil, cómoda y sin sorpresas.

Sabemos que puede ser tedioso leer tanta información, te recordamos que posiblemente estas afrontando la mayor inversión de tu vida, y queremos que estes al día.



studio-steel

CASAS STEEL FRAME y MODULAR

1-	Financiación y capital a aportar.	Pág. 3
2-	Búsqueda del terreno ideal.	Pág. 3
3-	Calcular los costes de construcción de la casa.	Pág. 4
4-	IVA en Autopromoción.	Pág. 4
5-	Calcular los gastos totales de autopromoción.	Pág. 5-8
6-	Compraventa del terreno.	Pág. 9
7-	Contratación de técnicos.	Pág. 9
8-	Licencia de obras.	Pág. 10
9-	Contratación de empresas constructoras e industriales.	Pág. 11
10-	¿Cuánto tiempo se tarda en construir una casa unifamiliar?	Pág. 11
11-	Documentación al terminar la obra.	Pág. 12
12-	Declaración de obra nueva.	Pág. 13
	Consejos para auto promotores	Pág. 14
	Veamos un ejemplo de presupuesto	Pág. 14 - 19
13-	¿Construcción tradicional vs Steel Framing?	Pág. 20
14-	Ventajas de la construcción con Steel Framing.	Pág. 21
15-	Elementos de aislamiento multicapa.	Pág. 23



studio-steel

construcció steel frame i modular

1-. Financiación y capital a aportar.

Antes de realizar cualquier trámite, tendremos que **acudir a un mínimo de 2 o 3 entidades bancarias** para que hagan un estudio de nuestra hipoteca auto promotor.

En base a nuestro sueldo, a los ahorros disponibles y a nuestra capacidad de pago, el banco nos informara de **la suma que puede llegar a financiarnos**, en base a esto podremos dimensionar el presupuesto a gastar en la construcción de la casa y la **cuota de hipoteca que tendremos que pagar cada mes**. Para comparar hipotecas Auto promotor, nos tendremos que fijar con el TAE.

Aquí te dejamos enlaces a entidades bancarias que ofrecen [Hipoteca Auto promotor](#).

2-. Búsqueda del terreno ideal.

La elección de la parcela es muy importante a la hora de construir una vivienda. Dependiendo de la tipología y ubicación, podremos construir casas diferentes. Hay **parcelas para construir casas entre medianeras, casas gemelas, casas solas tipo chalet o unifamiliar**. El tipo de casa que podremos construir en cada parcela vendrá dado por el plan urbanístico municipal.

Plan urbanístico de la zona.

El plan urbanístico es el que determina el uso y la distribución de una zona, en él se especifica si los terrenos afectados tienen **uso agrícola, industrial o urbano**. La distribución de las edificaciones, calles, plazas y otros. En caso de ser urbano o industrial, el plan urbanístico determinara alturas, ocupación, separación de vecinos, etc.

El plan urbanístico se puede consultar en el Ayuntamiento de la localidad, lo más aconsejable en este proceso es consultar con un arquitecto para que nos informe de si la casa que tenemos en mente se puede construir en la parcela que nos gusta.

El plan urbanístico determina lo siguiente:

Altura de la edificación.

Determina la altura máxima de las edificaciones de la zona. Con esta cota sabremos si podremos construir una casa planta baja, de 2 plantas o bien de tres plantas.

Separación de vecinos.

Sabremos si podemos pegar la edificación con las casas vecinas o tenemos que respetar unas distancias tanto con los vecinos colindantes, como la calle frontal.

Ocupación de la edificación.

El porcentaje de parcela que podemos ocupar con la construcción de nuestra vivienda.

Usos

Determina si el terreno tiene uso urbano, industrial, agrícola, etc.

Es importante mirar que la parcela no este afectada por líneas de alta tensión, que tenga todas las instalaciones de servicios a pie de calle y que tenga buenos accesos.



Es muy común encontrar **parcelas más baratas, pero sin infraestructura**. Lo que pasa es que no sabemos lo que nos costara traer las líneas de servicios o evacuación a pie de parcela, ni tampoco sabemos el tiempo que tendremos en realizar toda la gestión y proyectos necesarios para que nuestra casa tenga todos los suministros activos.

A la compra de una parcela es aconsejable que un abogado mire y verifique que la parcela no tiene cargas, gravámenes, ni este afectada por algún tipo de condición. En caso de comprar un terreno con algún tipo de afectación, podríamos tener problemas graves en un futuro, a parte que el banco nos pondría problemas a la hora de tramitar una hipoteca de auto promoción.

Un arquitecto, en cada parcela candidata, nos mirara todos los parámetros antes mencionados y nos hará un dibujo de más o menos como quedaría la vivienda sobre ella. **Esto se llama un anteproyecto**. Para esta tarea nos cobrarán una cantidad de 1.000€ IVA 21%, se descontará del precio final del PRESUPUESTO DE OBRA DEFINITIVO.

3- . Calcular los costes de construcción de la casa.

Con la aprobación del abogado y el esbozo del arquitecto, antes de comprar el terreno es aconsejable **consultar lo que nos costara la vivienda**.

Al sumar el precio de la parcela, la construcción de la vivienda y todos los gastos que vamos a tener ADICIONALES a cualquier tipo de construcción, veremos si nos encaja con el **estudio de viabilidad económica: la financiación bancaria para hipoteca de auto promotor, más ahorros familiares**.

1. El precio de la vivienda variara dependiendo de las **calidades, metros cuadrados y acabados exteriores**. No es lo mismo una casa entre medianeras donde no tenemos que terminar el jardín o una casa tipo chalet o unifamiliar, donde los acabados de jardín, vallado de parcela y pasarelas exteriores pueden costar mucho dinero. La superficie de la vivienda, medida en metros cuadrados.
2. La calidad de los materiales que elijas.
3. Los equipamientos y servicios que desees que tenga tu casa.

Si tienes un presupuesto infinito, puedes elegir lo mejor de lo mejor en las tres categorías.

La casa más grande del universo, con grifos de oro, y con todos los servicios inventados por el hombre.

Pero lo normal es que no tengas un presupuesto infinito.

Así que la primera pregunta que tienes que hacerte es:

¿Cuánto me puedo y me quiero gastar?

Y de esa manera empezaremos a ajustar las tres categorías, hasta encontrar el equilibrio ideal que nos permita clavar tu presupuesto, sin dejar fuera ninguno de los elementos que son de vital importancia para ti.

Si has visto el programa en tv de reformas de los gemelos, lo que ellos llaman *“Must have”* (“imprescindibles”).



¿Has pensado ya cuánto quieres y te puedes gastar?

Consúltalo con tu pareja, haz cuentas, *no te apresures*.

Es muy importante que reflexiones sobre este valor, porque es la base de todo lo demás.

Cuando lo tengas, escríbelo en un papel, en grande, con letra bonita. Y pégalo en el frigorífico.

Esa es la respuesta.

Eso es lo que va a costar construir tu nueva casa.

Y ahora que ya tienes claro este número tan importante, **agenda una llamada con Studio Steel.**

Y te informaremos, según las respuestas de tu formulario, cómo podemos jugar con las cuatro categorías principales (superficie, calidades y equipamiento/servicios) para construir tu nueva casa de la mejor manera posible **conforme a tu presupuesto económico.**

4- IVA en Autopromoción.

El IVA es un factor que repercute en el precio de la vivienda, en autopromoción habrá cosas en que pagaremos el I.V.A. general del 21% como los técnicos, transporte, materiales, etc. y a los industriales, constructora, etc. pagaremos el Iva reducido del 10%.

5- Calcular los gastos totales de autopromoción.

Antes de nada, es importante calcular todos los gastos que vamos a tener en la construcción de nuestra casa. Hemos visto lo que es la construcción de la propia casa, **sólo la obra**, pero una vez añadidos todos los gastos, al ser una vivienda unifamiliar, acabar el jardín y las 4 vallas perimetrales, nos ha subido un poco más de lo que pensábamos.

En el cálculo total, debe figurar o añadir lo siguiente:

- Costes de construcción de la vivienda.
- Costes de acabados de exteriores, ajardinamiento, vallado parcela.
- Los honorarios de Arquitecto, Aparejador, técnicos.
- Permisos de obra. Licencia municipal.
- Gasto de contadores provisionales de electricidad y agua.
- Conexión de contadores definitivos.
- Coste de la limpieza y/o desbroce del terreno.
- Impuestos vigentes para auto promotores.

Una vez calculado todo, dependiendo de la tipología de la vivienda, veremos que nos sale a razón de 1.900 euros m². Si esta cantidad **nos coincide** con la **preaprobación de la hipoteca más nuestros ahorros**, podremos realizar la compraventa de la parcela.

¿Qué son los gastos de auto promotores?

Parezca bien o no, vamos a contar como gastos de auto promoción, todo el dinero que **NO** destinamos a **la empresa constructora e industriales.**



Muchos clientes, cuando preguntan lo que les puede costar una casa a una empresa constructora, siempre obtienen el precio de construcción de obra, casi siempre sin contar lo que mencionaremos a continuación.

Precio total de la casa, más los gastos

Acabamos de construir una vivienda y hemos contado lo que nos hemos gastado, desde el estudio geotécnico, topográfico, hasta los últimos detalles interiores. En esta vivienda solo tienes que montar mobiliario, traer la ropa y empezar a vivir.

¿Cuánto cuesta el arquitecto para hacer el proyecto de una casa unifamiliar?

Las tarifas de un arquitecto pueden variar, dependiendo de la complejidad de la obra y de la empresa que haga la construcción, en caso de que el arquitecto conozca a la empresa constructora, hayan coincidido en otras obras y sabe que el encargado de obra va a resolver de forma profesional todos los puntos que puedan salir, el arquitecto nos cobrará menos en la dirección de obra ya que tiene la seguridad de dejar la construcción de la vivienda en buenas manos y dedicará menos tiempo y energía a controlar la obra.

Yo personalmente no contrato el arquitecto más barato que encuentro, a pesar de tener una larga carrera en este sector, la contratación de un **buen arquitecto hará que la obra sea más fácil** y los documentos se muevan más ágilmente.

Tampoco es bueno dar prisa a la confección del proyecto ya que cualquier sorpresa supone dinero que tendrá que desembolsar el Auto promotor. Si se producen varios fallos en la confección del proyecto, esto hace que el cliente pague los desvíos proyectados en la construcción, habiendo dicho esto seguramente no lo veremos caro, si un arquitecto nos cobra 3.000 o 4.000 euros más por la memoria detallada del proyecto, ya que, si el proyecto tiene 2 o 3 errores, el sobrecoste será muy superior.

Desglose del precio de proyecto / EJEMPLO

Especificaciones de la casa:

- Casa de **2** plantas y **105 m2 útiles de vivienda**.
- **+ 35 m2** útiles de garaje
- **Casa de 163 m2 construidos totales**.
- Parcela de 300 m2

- **Precio proyecto – 16.000 euros sin IVA**
- **Dirección de obra -- 4.800 euros sin IVA**

El **precio del Aparejador o Arquitecto técnico** ha sido de **4.800 euros**.

Diferenciar que: los m2 construidos son los que se calculan para la ejecución de la obra, es decir las mediciones de la construcción desde la parte externa de la vivienda, muros exteriores. Los m2 útiles se calculan midiendo los m2 construidos – los grosores que ocupan los muros exteriores e interiores. Observamos que 163 m2 construidos se convierten en 140m2 útiles como mínimo.

Si quieres un renderizado 3D con varias fotos de la vivienda, costará unos 600 euros más.

¿Como se paga el proyecto de una casa?

Cuando contactamos con el arquitecto, nos dará el precio total del proyecto junto con la dirección de obra, pero no se paga todo de golpe. Los pagos normalmente se hacen de la siguiente forma:

1- Proyecto básico 25% de sus honorarios – Fase búsqueda de terreno y diseño de la vivienda:

En esta etapa el Auto promotor está buscando parcela y el arquitecto le informa: el arquitecto recibe esta cantidad por el trabajo de hacer los esbozos, reuniones con el cliente, consultas al Ayuntamiento y viajes a la parcela para verificar mediciones y:

- Líneas eléctricas encima de la parcela.
- Regulación, ocupación y distancia entre vecinos.
- Instalaciones a pie de parcela.
- Tipología del terreno y tipo de edificación.

Una vez que ya se tiene la parcela, el arquitecto junto con el Auto promotor, hacen el diseño de fachada y la distribución interior, recibiendo los primeros dibujos de planta y fachada.

Aquí es cuando el Auto promotor especifica con el máximo detalle al técnico:

- Número de habitaciones y tamaños
- Numero de baños y tamaños, aseos adicionales
- Tipo de diseño interior y de fachada que se desea.

Con los primeros dibujos, el Auto promotor tiene una idea de la casa que se va a construir.

2-. Proyecto ejecutivo, 25% de sus honorarios.

Cuando el arquitecto nos entrega el proyecto ejecutivo, en nuestro caso le pagamos 10.000 euros, descontando la cantidad entregada en el punto anterior. Es decir, que, al recibir el proyecto ejecutivo, el Arquitecto habrá cobrado el 50% de sus honorarios.

Se suele tardar **mínimo 1 o 2 meses**, para hacer el proyecto de la casa, plan de seguridad, calificación energética, cálculos de estructura y muchos otros documentos, luego tendremos que esperar unas 3 semanas **para obtener el visado del Colegio de Arquitectos** y pagar las tasas pertinentes.

Con el proyecto visado en mano, junto con el asume de un Aparejador o Arquitecto técnico, un Certificado de Residuos y algún que otro documento, ya podremos pedir el permiso de obras al Ayuntamiento (Licencia).

3-. Dirección de obra –

Al recibir la licencia de obra, el Arquitecto y Aparejador, redactarán el **Acta de Inicio de Obra**, y se abonarán el **25% de sus honorarios al Arquitecto Facultativo** y el **50% de los honorarios de Arquitecto Técnico** que entra a dirigir el día a día de la obra.

Una vez terminada la construcción de la vivienda, recibiremos el acto de final de obra. En este momento y se abonarán el **25% de los honorarios al Arquitecto Facultativo** y el **50% de los honorarios** del Arquitecto Técnico.

EXTRAS:

Si durante la construcción, la vivienda se han producido modificaciones importantes, desplazamiento de tabiques, etc. El Arquitecto tendrá que adaptar los planos a la realidad y llevarlo de nuevo a visar al Colegio de Arquitectos y presentarlo al Ayuntamiento. En este caso puede ser que nos cobre el trabajo que tenga y los gastos de visado.

¿Que necesita el Arquitecto para realizar el Proyecto Ejecutivo?

Los requisitos para contratar a un Arquitecto son:

1. Terreno en propiedad.
2. Disponer del estudio Geotécnico y Topográfico de la parcela (coste de 1.990 euros de un profesional independiente, a cargo del auto promotor).
3. Distribución interior y diseño de fachada.
4. Asume de un Arquitecto técnico y Asume de la Constructora.
5. Dirección de la parcela y referencia catastral.

Por lo general cuando se nos pasa por la cabeza construirnos una casa, con carácter de Auto promotor, **solemos pedir a empresas constructoras precios** para la construcción, buscando el más económico en relación calidad/precio.

Si no estas ducho en esta materia, te volverás loco, si pides 4 presupuestos puedes obtener 4 precios distintos. **¿Por qué?**

Al no tener un proyecto concretado, cada constructora puede presupuestar de forma estimativa su precio, dejando de valorar partidas que a la hora de ejecutar la obra aparecerán, **sin duda.**

El 80% del coste total de tu nueva casa irá a parar a manos de la Constructora. Así que es vital asegurarse de que esas manos lo merezcan.

Y para conseguirlo, te voy a dar una única clave:

EXIGE UN PRECIO CERRADO

Esta clave viene con una pequeña desventaja y es que **el constructor más barato** de todos los que encuentres, **nunca te va a ofrecer UN PRECIO CERRADO.**

Es imposible, *no podría hacerlo sin perder dinero.* El constructor más barato de todos, cuenta con que cada vez que surja un imprevisto, aumento de materiales etc. **te pedirá más dinero.**

Así que si ponemos en una balanza el presupuesto más barato frente al presupuesto A PRECIO CERRADO... no me equivoco si te digo que el 95% de las veces el teóricamente más barato **terminará siendo el más caro.**

Esto es como con las compañías de suministros. Cuesta tanto pasarse de una a otra, que una vez que te tienen en sus manos, es más fácil ir subiendo los precios.

El problema llega cuando echas la vista atrás y resulta que la montaña de pequeños sobrecostes se ha hecho más grande que tu casa.

Por eso es tan importante no precipitarse a la hora de elegir constructora, basándose sólo en quién es el más barato.



Como en esos momentos todavía no tienes manera de conocer su profesionalidad en el trabajo, **un presupuesto bien realizado es la mejor carta de presentación.**

Un presupuesto a precio cerrado, además de ser una garantía en cuanto a coste, es una garantía en cuanto a experiencia y profesionalidad de la constructora.

Solo alguien *muy experto, puede darte un precio cerrado.*

Alguien que conoce a la perfección todos los pasos del proceso constructivo. Alguien a quién no se le van a pasar cosas importantes por alto. Imprevistos hay y habrá siempre, pero mínimos. El proceso de construcción es muy amplio, y por eso hay tantos ojos controlando.

Pero lo que no es tolerable es que te diga **“ah pues yo solo había presupuestado 4 cm de aislamiento” cuando el proyecto pone 8 cm.**

O **“vaya, el coordinador de seguridad me exige barandillas provisionales de seguridad, pero nosotros no las necesitamos”.**

¿Cómo garantizar el precio cerrado en el contrato? Pues incluyendo esta cláusula:

*“el constructor declara que ha repasado todo el proyecto y que, independientemente de las mediciones que haya aportado el **arquitecto-director de obra**, el mismo ha confeccionado sus propios cálculos de medición, revisando todo el proyecto y comprometiéndose a ejecutar la obra por el precio **acordado** tal y como está en los planos del proyecto ejecutivo y reflejado en el presupuesto unido al contrato de ejecución de obra”.*

Sigamos, a la que nos adentramos con el tema, y contactamos con un Arquitecto o nos informamos, aparecen otros gastos como pueden ser:

- Declaración de obra nueva.
- Licencia, Permiso de obras, Avaluos municipales.
- Certificaciones.
- Conexiones y altas de contadores provisionales.
- Gastos secundarios como electricidad, agua, grúa, vallado de obra.
- Y otras cosas más.

Vemos que el precio de la casa de nuestros sueños empieza a elevarse sin parar.

- Como empresa constructora, hemos vivido experiencias de que por temas de diseño se podría haber ahorrado en el presupuesto de obra. Cuando el cliente se da cuenta y quiere modificarlo, es tan grande el embrollo burocrático que, para no retrasar más la obra, terminará pagando las tareas que se marcan en el proyecto definitivo, con un sobrecoste provocado por la mala gestión.

- Sería bueno, que, junto con el arquitecto, se buscaran las formas más económicas de construir la casa, pero dentro de “**un estudio de viabilidad económica**” que contemple detalladamente **TODOS LOS GASTOS** a los que se debe hacer frente (encajando a tu capacidad económica), y después diseñar la casa con los m2 que nos permita la economía resultante.
- Por ello se determina claramente que **la constructora debe entrar en último lugar a presupuestar, de acuerdo a los términos económicos finales resultantes y contratar la obra a “precio cerrado”, sin futuras desviaciones.**

6-. Compraventa del terreno.

Una vez tenemos el estudio económico de viabilidad y la preaprobación de banco, en caso de que todo cuadre, **podremos realizar la compraventa del terreno.** Para que el banco financie nuestra autopromoción, necesitaremos **tener el efectivo suficiente para la compra de la parcela, encargo del proyecto y la obtención del permiso de obras/licencia.**

Para realizar la compra del **terreno urbanizable** para la construcción de nuestra casa nos tendremos que fijar con lo siguiente:

- Líneas de alta tensión encima del terreno.
- Infraestructura. (Asfalto, teléfono, gas, agua, electricidad, alcantarillado)
- Regulación urbanística.
- Comprobación de metros de la parcela.
- Cargos y gravámenes
- Propietarios actuales
- Gastos pendientes

7-. Contratación de los técnicos.

Al tener el terreno en propiedad, ya podremos formalizar el contrato con el **Arquitecto, Ingeniero y Aparejador.**

Previamente se habrá contratado a una empresa independiente para realizar un **estudio Geotécnico y Topográfico de la parcela.**

Un arquitecto suele tardar entre 2 y 4 meses en confeccionar todo el proyecto. Durante este tiempo es importante empezar los siguientes tramites:

Seguro decenal y OCT

El **seguro decenal** es una cobertura de estructura y cerramientos con una vigencia de 10 años. Dicho seguro es firme y la póliza se firma ante notario.

En una vivienda durante los primeros 10 años suelen salir problemas constructivos, la intención de contratar dicho seguro es para que el Auto promotor, o el seguro de responsabilidad civil de los técnicos, etc. no tengan que asumir los problemas estructurales que puedan aparecer. El precio del seguro decenal de una casa de 160 m2 cuesta unos 1.350 euros.

Precio OCT en vivienda unifamiliar.

El precio de la OCT en una vivienda unifamiliar nos ha costado 1.242 €, esto nos ha repercutido a razón de 7,77 €/m². ***El seguro decenal y la OCT nos ha repercutido a razón de 16.2 euros m² construido.***

En caso de ser Auto promotor con la intención de hacer uso personal de la vivienda, **el seguro decenal y OCT no es obligatorio.**

Seguros de riesgo en la construcción

Cuando uno quiere construirse una vivienda o incluso rehabilitar una vivienda hay dudas de si es conveniente hacerse un seguro o no.

¿Es obligatorio hacer un seguro Auto promotor para la construcción de una casa?

No hay ninguna ley específica que obligue a un Auto promotor a tener un seguro de obra o seguro de responsabilidad civil. Pero en la gran mayoría de casos al tramitar una hipoteca el banco puede obligarle a contratar un seguro de daños a terceros durante el tiempo que dure la obra.

¿Quién cubre los daños de mi obra si no tengo seguro de Auto promotor?

Si no tiene seguro de obra y llega a suceder algún incidente durante la construcción. Todos los técnicos e industriales contratados, por ley, tendrán seguros de responsabilidad civil y responderán a lo que pueda pasar en la obra y que afecte directamente a su intervención.

¿Qué riesgo tengo si soy Auto promotor sin seguro?

Si usted es Auto promotor y decide no contratar ningún seguro de obra, todo lo que está relacionado con la construcción lo cubren los industriales, pero queda sin cubrir los siguientes puntos:

- **Robo de materiales ya pagados y colocados.**
- **Vandalismo – Si entran a romper cosas.**
- **Incendio.**
- **Catástrofes naturales.**
- **Daños personales, entrada en obra sin permiso, etc.**

¿Qué precio tiene un seguro de obra para Auto promotores?

El precio del Seguro de obra Auto promotor para la construcción de una casa unifamiliar, dependerá de los metros cuadrados de dicha casa y de la cobertura que usted quiera que tenga, normalmente suele costar entre 300 y 800 euros anuales.

¿Qué es el Seguro de responsabilidad Civil para Auto promotores?

El seguro de responsabilidad civil de una obra, cubre los daños e incidentes que puedan suceder durante el transcurso de la obra, a diferencia de los otros seguros que hemos comentado, el seguro de responsabilidad civil no cubre los robos, vandalismos, etc.

Es aconsejable que un Auto promotor contrate un seguro de responsabilidad civil, en caso de que el decida realizar por su cuenta partidas de obra, como por ejemplo pintura, colocación de luces, etc. En caso de suceder algún incidente, accidente, a daño imputable a usted, quedaría cubierto. **No es obligatorio.**

8-. Licencia de obras.

Dependiendo de la zona y del ayuntamiento, la documentación necesaria para tramitar la licencia de obras va a ser distinta, los documentos más comunes son:

- Asume de un Arquitecto, proyecto completo arquitectónico, visado por el Colegio provincial.
- Asume de un aparejador, visado por el Colegio provincial.
- Asume de una constructora.
- Ingeniero y Proyecto estructural en Steel Framing, visado por el Colegio provincial.
- Contrato con el aval de una empresa de residuos.
- Fianza por los viales. (cuándo terminas la obra, si dejas la vía pública en perfectas condiciones, lo recuperas)
- Liquidación del impuesto de licencia de obras. Importe según Ayuntamiento.
- Otros dependiendo de cada Ayuntamiento.

9-. Contratación de empresas constructoras e industriales.

Hay varios tipos de contratación, cada tipo le involucrará más o menos en la construcción de la obra y por supuesto tendrá un precio distinto. Los más comunes son:

- **Llave en mano** y a **precio cerrado** (La empresa organiza toda la construcción e industriales de acuerdo a un presupuesto cerrado previamente).
- Con o sin industriales. (Obras integrales)
- Por partidas.
- **Especializadas en un tipo de construcción**, tradicional, madera, Steel Framing (acero), hormigón celular.

10-. ¿Cuánto tiempo se tarda en construir una casa unifamiliar?

- a) Empezamos a contar desde el día de la escritura pública de la compra del terreno. Una vez salimos del notario. se va al Registro de la Propiedad, se tiene que registrar la escritura.
- b) A partir del día que se firma la compra del terreno, tendremos que esperar a que el Registro de la Propiedad, inscriba la compraventa. Esto suele tardar unos 2 meses dependiendo del registro.
- c) Una vez se ha firmado la escritura de compraventa, el Arquitecto necesitará de 1 mes para consultar parámetros de la finca, geotécnico, topográfico, etc. y tardará unos 3 meses en confeccionar el proyecto ejecutivo y que sea visado por el Colegio de Arquitectos, para presentarlo al departamento de urbanismo del municipio.
- d) Dependiendo de la localidad y el ayuntamiento, puede ser que la licencia de obras se demore 2/ 3 meses mínimo, o en caso de poblaciones más grandes, pueden tardar de 6 a 9 meses o más. **Sin la Licencia no se puede ejecutar ningún trabajo en el terreno.**
- e) En caso de necesitar financiación, tendremos que hacer una hipoteca para construir una casa o hipoteca Auto promotora. Entre peritaje, estudio de viabilidad y otros documentos hemos puesto que tardaríamos 3 meses en la gestión, compatibles con los puntos anteriores.

Por ello, es importante disponer de liquidez para pagar a los técnicos, la licencia de obras, la limpieza, desbroce del terreno y la entrada de la constructora para el inicio de los trabajos de excavaciones y cimentación. Las entidades bancarias conceden hipotecas de Autopromoción hasta un **80%** del presupuesto de obra y hasta un **50%** de la parcela si es de propiedad sin cargas.

- f) El tiempo de construcción es muy relativo. Según la tipología de la construcción. **Ejemplo: vivienda 150 m²**

En **tradicional**: 12/14 meses

En **madera** Baloon Frame: 6/7 meses

En **hormigón celular**: 8/9 meses

En **Steel Framing** (acero galvanizado): 5/6 meses.

Es importante contar con una persona que vele por nosotros, el **Project Manager en construcción**, la figura del *Project manager*, cobra mucha importancia porque se encarga de coordinar el proyecto de una forma global, prestando atención a esas pequeñas cosas que quedan en tierra de nadie y solventando los problemas habituales en los que las diferentes partes no se ponen de acuerdo, por poner algunos ejemplos de sus funciones:

1. Planificación del proyecto,
2. Control del presupuesto,
3. Supervisión del proyecto,
4. Coordinación de profesionales,
5. Relación con el cliente,
6. Gestión de documentos,
7. Redactar y firmar un contrato de ejecución de obra, **con fechas de inicio y fin cerradas**, y que en caso de incumplimiento habrá penalizaciones.

Studio-Steel, pone esta figura a su disposición, él tratara con el Arquitecto-director de obra, Aparejador, Ingeniero de cálculo, así como con los diferentes industriales que integren la construcción.

11- Documentación al terminar la obra

Este es uno de los pasos que lleva más tiempo y mareo de toda la obra. Intentaremos de dejar toda la información ordenada, En **los siguientes puntos**:

1-. Pedir a todos los proveedores la **ficha técnica y el certificado de uso** de todos los materiales empleados en la obra (junto con las pruebas de laboratorio echas en estructura, cimentaciones) y mandarlo al arquitecto técnico.

2-. El arquitecto técnico (aparejador) te prepara:

- **Libro del edificio.**
- **Cedula de habitabilidad.**

3-. El arquitecto prepara:

- **Certificado final de obra.**
- **Certificado descriptivo de la vivienda y estructural.**
- **Certificado de eficiencia energética.**
- **Coordenadas de la ocupación** de la vivienda en la parcela.
- **Acta de recepción de la obra.** firmada por el promotor, arquitecto, aparejador y constructor.

4-. Al Ayuntamiento se tiene que pedir la **Cedula de primera ocupación** y la devolución de los avales. Junto con la instancia, se tiene que entregar:

- En caso de haber modificado el proyecto inicial, se tiene que entregar el **proyecto modificado visado por el Colegio de Arquitectos.**
- Pedirán el **documento 902**, el Arquitecto te lo facilitara. (informe al catastro de que hay una vivienda).
- **Certificado de haber tirado los escombros** en un depósito de residuos. (este documento te lo dará el vertedero).

5-. En caso de **tener seguro decenal** se tiene que preparar: (Esta documentación te la mandan y se tiene que rellenar)

- Declaración de valor definitivo (Se rellenan con datos de proyecto y coste real de técnicos)
- Certificado de no siniestralidad
- Datos registrales (Ver en escritura)
- Ficha catastral (Puedes consultar en catastro online)
- Documento de información de infra seguro firmado,
- D06 que lo emite la OCT Oficina de control técnico.

6-. Si has **contratado a la OCT** necesitaras:

- Proyecto para cálculo de estructura.
- Recalculo de techo según fabricante.
- Ficha técnica y certificado de uso de vigas, bovedillas casetones y hierro empleado.
- Pruebas de laboratorio del hormigón empleado.

Para la legalización de las instalaciones eléctricas la comercializadora de electricidad tiene que tramitar el **CUPS** y luego con este número puedes contratar electricidad a la compañía, para esto necesitas:

- Formulario relleno que suelen mandarte ellos. (con m² de la vivienda kW. contratados, etc)
- Plano con coordenadas de la caja registradora y contadores eléctricos.
- Tienes que hacer un pago por transferencia bancaria y mandarles el recibo.
- Certificado de propiedad de cuenta bancaria. (Lo descargas con la aplicación bancaria de tu entidad).
- Boletín Eléctrico (lo da el Electricista).
- Declaración de responsabilidad. (lo da el Electricista).

- CIE + RITSIC (lo da el Electricista)
- Es importante que en la caja que tienen que colocar el contador, haya fusible.
- Escritura de compraventa de la vivienda o terreno para justificar la propiedad.

Para el gas y el agua, en cada zona es diferente.

12-. Declaración de obra nueva.

Para la declaración de obra nueva, la **notaría** suele pedir:

- Permiso de obras.
- Certificado final de obra.
- Certificado descriptivo de la vivienda.
- Licencia de primera ocupación.
- Certificado de eficiencia energética.
- Libro del edificio.
- Seguro decenal (Si dispones en caso de ser auto promotor)
- Coordenadas geo-referenciadas de la parcela y la ocupación de la vivienda en la parcela. Esto se envía con un Pen-Drive o CD.

La declaración de obra nueva en una vivienda de unos 100 m² más garaje de 30 m² suele costar unos 4.200 euros.

Consejos para auto promotores

Hacer una autopromoción no es una cosa que se haga cada día. Yo llevo muchos años construyendo casas para Auto promotores y los consejos que te puedo dar son los siguientes:

1. **Contratar a buenos técnicos** – Te pueden ahorrar dinero y problemas en la ejecución de obra.
2. **No comprar terrenos baratos con pendientes ni con formas raras** – Lo que se ahorra en el terreno lo pagaras en muros de contención, cimentaciones etc.
3. **Tener bien claro el coste de construcción.** (precio de obra llave en mano y cerrado)
4. **Contar con los costes derivados a la obra** – Tal y como mostramos en el presupuesto, hay un gasto eléctrico, de agua, licencia, declaraciones, etc.
5. **Disponer de capital para aguantar el volumen de obra hasta la siguiente certificación** – Información en la página de hipotecas.
6. **Contratar constructoras e industriales profesionales** – Trabaje con gente de buen tratar ya que le será más fácil. Recuerde solicitar un presupuesto a **Precio cerrado**, sin variaciones posteriores.
7. **No sobredimensiones la casa y construya lo que necesitas** – Piensa que, a parte del coste de construcción, tiene los costes añadidos a la obra, Técnicos y burocráticos.
8. **Piense en invertir en aislamientos** – La energía es más cara y cuanto menos gastemos mejor.
9. **No pagar a nadie en negro y guardar bien las facturas de construcción** – En caso de no poder justificar el precio que ha pagado le llegaran moratorias.

Veamos un ejemplo de presupuesto:

Para que una empresa pueda darnos precio para la construcción de una casa, le tendremos que entregar **el proyecto del arquitecto o un anteproyecto con todas las medidas en formato digital en CAD (DWG o en formatos BIM)**. En base a este proyecto y a las calidades especificadas nos dirán lo que cuesta la construcción, **HASTA** el último tornillo.

Sin el proyecto de la casa, **es imposible obtener precio** ya que nadie sabrá que presupuestarte.

[Ver precio coste construcción orientativo por municipio](#)

Cuando uno quiere construirse una casa, tiene que adaptar las medidas y las calidades **en base a las capacidades económicas de la familia**, hacerlo a la inversa es un graso error.

El arquitecto contratado te puede guiar con los costes de su construcción, pero nunca haga caso del presupuesto incluido en el proyecto ejecutivo de la casa ya que los precios detallados no son reales, es el PEM, que se utiliza para obtener la Licencia y los impuestos que conlleva, **suele estar entre un 30/35% por debajo de un presupuesto real** y a veces no se incluyen algunas partidas, que una vez cerrado se solicitan, ejemplo: aerotermia, ventilación mecánica, cocina etc.

La vivienda presupuestada es una casa unifamiliar en planta baja, de **160 m2** **construidos de 4 habitaciones**. Construida sobre una parcela de 300 m2 la cual no está contada en el presupuesto.

Excavación y movimiento de tierras* terreno cota cero sin piedra	IVA 10%	3.808€
Excavación especial para la cimentación* terreno cota > cero con piedra, por definir según estudio geotécnico**		¿?
Saneamiento horizontal, desagües horizontales	IVA 10%	1.798€
Radón, capilaridad y ventilaciones subterráneas	IVA 10%	1.909€
Instalaciones por debajo pavimento	IVA 10%	648€
Cimentación con losa sanitaria con excavación a cielo abierto, muro perimetral y techo sanitario. Si se precisa otro tipo de cimentación por las características del terreno, arranques de pilares y jácenas, etc. tendrá un sobrecoste.	IVA 10%	15.520€
Estructura - Estructura de acero STEEL FRAMING para formación de paneles portantes , formada por perfiles conformados en frío S280GD de las series C o U en base 100/1.2-1.5 mm acabado galvanizado Z275, i/p.p. banda de desolizadora (en contacto con el forjado), tornillería y elementos de anclaje a solera o forjado existente (no incluido), fijaciones y arriostramientos (p.ej. Flejes 75 1mm), cálculo estructural y memoria. Se descuenta el 50% de los huecos mayores de 4 metros cuadrados. C18/43/100/43/18 x 1,2 - 1,5 - U/43/103/43/ x 1,2 - 1,5 - Límite de elasticidad: PND - UNE EN 10346	IVA 10%	30.669€

Estructura de acero STEEL FRAMING para formación de estructura de forjado , formada por perfiles conformados en frío S280GD de las series C o U, de la serie 200 x 1.5 mm, acabado galvanizado Z275, i/p.p. de tornillería y elementos de anclaje a solera o forjado existente (no incluido), fijaciones y arriostramientos i/p.p. de tornillería y elementos de anclaje, fijaciones y arriostramientos, cálculo estructural y memoria.		
Chapa trapezoidal galvanizada de 0,60mm y mallazo de acero corrugado B500S de 20x20x6 para forjado húmedo . Incluso/p.p. de tornillería y fijaciones a estructura metálica existente.		
Aislamiento y revestimiento exterior OSB mediante panel aglomerado de partículas de madera de 15 mm de espesor (según proyecto), de tipo estructural, en conformidad con las normas EN 312/2010, i/p.p. de tornillería y fijaciones a estructura metálica existente.	IVA 10%	18.198€
Tabiquería interior	IVA 10%	12.224€
Placa Knauf con estructura metálica , (12,5+12,5+90+12,5+12,5) o similar, tabique en divisiones interiores formada por una doble placa Knauf standard (a) de 12,5 mm o similar de espesor atornillada a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado de canales horizontales y montantes verticales de 90 mm y 0,6 mm de espesor, con una modulación de 400 mm e/e. y una lana mineral de 90 mm de espesor. incluso parte proporcional de tornillería, pasta de juntas, fijaciones a suelo y techo, banda térmica/acústica, bajo los perfiles perimetrales...recibido de cercos, paso de instalaciones y limpieza, terminado y listo para pintar. medida la superficie ejecutada descontando huecos.		
Ensayos de hormigón y laboratorio	IVA 21%	1.637€
Gastos grúas y bombas en estructuras para cimentaciones	IVA 21%	2.228€
Alfeizar o repisas de ventanas	IVA 10%	955€
Pavimento autonivelante interior	IVA 10%	2.478€
Desagües verticales, respiraderos, ventilaciones.	IVA 10%	5.806€
Cubierta plana no transitable. pendiente del 3% con mortero	IVA 10%	3.034€
Colocación tela butílica EPDM	IVA 10%	2.310€
Cubre muros tejado SASA	IVA 10%	1.155€
Aislamiento radiación solar en cubierta	IVA 10%	1.650€
Piedra redonda 4 cm tejado plano	IVA 10%	1.540€
Remates tejados, chimeneas, juntas, etc.	IVA 10%	1.845€
Pintura plástica en aleros de hormigón vistos	IVA 10%	1.925€
Pavimentos y azulejos		
Colocación de gres, hasta 20 euros m2	IVA 10%	7.641€
Rodapié hasta 12 euros m2	IVA 10%	1.740€
Azulejos en 2 baños, hasta 15 euros m2	IVA 10%	3.012€
Azulejos cocina, hasta 15 euros m2	IVA 10%	1.464€
Parte frontal de la encimera hemos colocado azulejos de 15 euros m2	IVA 10%	
Azulejo de limpieza de 20X20 cm blanco, detrás de la fregadera, nevera horno, etc., de 15 euros m2	IVA 10%	

Revoco de la fachada con mortero	IVA 10%	6.136€
Alquiler y montaje de andamio	IVA 10%	1.800€
Pintura fachada, 1 capa de fijador y 2 capas de pintura	IVA 10%	1.888€
Pintura impermeabilizante capilaridad	IVA 10%	465€
Falsos techos		
Colocación malla interior y puentes térmicos en pilares	IVA 10%	1.289€
Pladur de techos y cajones, en planta	IVA 10%	1.889€
Detalles y precios de Sanitarios		
Grifería <ul style="list-style-type: none"> • 2 grifos para el kit de mueble baño. • 2 grifos de ducha o bañera con alcarchofa y su soporte. • 1 grifo para la fregadera de la cocina. • 1 grifo para el garaje. • Grifos pequeños no vistos para lavadora, lavavajillas, etc. 	IVA 10%	1.287€
2 kits para el mueble de baño incluyen cada uno: <ul style="list-style-type: none"> • Mueble de baño con cajones. • Fregadero o pica. • Espejo. Luz de baño que va colocada encima del espejo.	IVA 10%	1.958€
2 kits de WC completos con deposito no empotrado tapa y sillín.	IVA 10%	966€
Dos mamparas, sin puerta, de cristal para los platos de ducha	IVA 10%	570€
2 platos de ducha de resina	IVA 10%	1.272€
1 fregadera para la cocina de 2 cubetas, con todos los accesorios de desagües para su conexión	IVA 10%	140€
Puertas interiores, carpintería		
7 puertas blok lacadas en blanco con un precio de 320 euros con montaje y tapetas.	IVA 10%	2.240€
2 armarios empotrados	IVA 10%	2.987€
Cerramientos metálicos y persianas		
Premarcos de metal y colocación	IVA 10%	2.700€
Ventanas de PVC cristales bajo emisivos A+	IVA 10%	7.980€
Motorizaciones persianas	IVA 10%	1.348€
Barandillas interiores y exteriores		
Exterior, barandilla terraza	IVA 10%	1.537€
Fontanería incluye toda la instalación de agua con tubo tri-capa des de la entrada de la vivienda hasta todos los puntos húmedos. Caja y colocación de entrada de agua y tubo para toma de agua en exterior. Incluida ayuda de albañilería	IVA 10%	7.987€
Instalaciones eléctricas. incluye cuadro de magnetos, cableado a toda la vivienda, enchufes e interruptores de la gama Simón 31 en toda la vivienda. Incluida ayuda albañilería, que hace las rozas, pone el tubo corrugado, colla las cajas pequeñas de enchufes y cajas de empalmes y tapa otra vez las rozas con mortero y yeso. También empotra y colla con yeso las cajas de contadores, magnetos tierra, aros para luces, etc.	IVA 10%	8.180€

Audiovisuales		
Antena de TV, 2 tomas de teléfono, 2 tomas de internet, 3 tomas de televisión en la casa y repetidor de señal en la entrada. El instalador lo instala, pero el albañil es el que coloca el palo de antena a plomo, hace las rozas, coloca los cajetines para tomas de TV, Antena, Internet, etc.	IVA 10%	1.889€
Calefacción incluye una caldera eléctrica o gas, radiadores en todas las estancias y el comedor , conexión hasta la calle, suministro de caja de contadores y tramitación y legalización de la instalación.	IVA 10%	9.237€
En caso de que queramos suelo radiante en la casa de nueva construcción, abonaremos los radiadores de la partida interior y añadiremos el Porex especial que va al suelo con tubos cada 10 cm y 5 cm de distancia en el baño, aguja para potenciar la bomba de la caldera. En el precio incluye: Caldera, Bomba de aguja, Válvulas, Chimenea exterior, Tubo tri-capa, Tubo para el suelo radiante, 2 termostatos, Colectores, etc.	IVA 10%	12.538€
Como pasa con la instalación eléctrica y agua, el albañil hace las rozas, las tapa, coloca las juntas de dilatación, hace los agujeros de la chimenea para la caldera de gas, lo impermeabiliza, lo tapa, etc.	IVA 10%	2.200€
Cocina		
Muebles cocina lacados blancos, cocina en forma de L con barra americana. La cocina tiene espacio para nevera, fregadera, lavavajillas, horno, microondas y en la barra americana se pueden poner unos taburetes para comer. En las esquinas hay 2 módulos de 1 metro por 1 metro con puertas frontales, debajo de la vitrocerámica hay un cajón para la cubertería.	IVA 10%	2.800€
La encimera son 2 piezas grandes de granito negro con tiras por delante y por detrás en la vitrocerámica y el fregadero. En caso de querer cuarzo o Sylestone el precio de la encimera es de 3.200 euros con transporte y montaje.	IVA 10%	1.780€
Los electrodomésticos incluyen: Campana extractora, Vitrocerámica de inducción, Horno.	IVA 10%	1.353€
Los albañiles tienen que coordinarse con todos los industriales y poner azulejos detrás de la nevera. En las cocinas siempre hay algunos repasos de yeso al terminar.	IVA 10%	653€
Pintura interior la pared queda muy fina con pladur y se tiene que utilizar un fijador con base a disolvente y a veces con 2 capas de pintura no es suficiente.	IVA 10%	3.300€
Luces interiores, exteriores, jardín y garaje		
En el interior hemos montado luces de 90mm de led de 6 w con montaje e IVA cuestan 27 euros unidad.	IVA 10%	1.269€
2 lámparas de techo finas en la isla de la cocina y lampara sencilla encima de la mesa del comedor.	IVA 10%	450€
Luces de plástico de luz cálida para exteriores .	IVA 10%	590€
Cuerpos de inoxidable con luz led en la valla frontal y 2 en el jardín , la parte de la entrada se ilumina con la luz de la fachada.	IVA 10%	655€

En exterior, Instalaciones agua, desagües aplanados, etc. En el jardín haremos 2 arquetas para aguas pluviales y conexión de fecales , pondremos 2 desagües en el jardín con caja de PVC de 30X30 con sifón y tapa con agujeros de desagüe . También colocaremos una reja lineal de evacuación de agua donde hagamos el pavimento de hormigón impreso , para entrar con el coche.	IVA 10%	1.976€
En la partida de luces habíamos contado las luces y su montaje, en esta partida contemplamos las zanjas, la preinstalación y el cableado con un magneto para exteriores en el cuadro .	IVA 10%	1.758€
En la calle tendremos que construir un muro donde van colgados los contadores , haremos un pequeño muro de hormigón de 10 cm, donde fijamos todos los contadores con tornillos al muro, pasamos los tubos y luego revestimos el muro con lo que se quiera. En esta partida hemos contemplado el trabajo de hacer el muro y conectar todos los tubos de la casa, las conexiones desde el contador hacia las compañías los hacen las propias compañías, no está incluida	IVA 10%	1.893€
A parte de desagües en el jardín construimos 2 arquetas subterráneas para colocar los grifos y las tomas exteriores de agua , que tenemos en el presupuesto de la instalación de agua y grifos.	IVA 10%	250€
Limpieza al terminar la obra.	IVA 10%	400€
SUMA TOTAL PRESUPUESTO DE OBRA	IVA 10%	222.343€
160M2 en planta baja y 24M2 TERRAZA, 4 HABITACIONES		1.389,64€/m2

¿Que costaría construir un garaje subterráneo para dos coches?

Garaje subterráneo. ** entre cimentación, muros contención, aislamientos, drenajes, un techo adicional que tendremos que hacer para la planta baja etc., el precio de la cimentación y estructura nos saldrá por aproximadamente entre 80/100.000 euros.	IVA 10%	80.000€
Escalera interior de granito de 2cm de espesor , colocada con cemento rápido, mortero y cemento cola, con rodapié de 2cm rejuntada	IVA 10%	3.304€
Revoco paredes garaje	IVA 10%	985€
Proyectado de poliuretano en techos	IVA 10%	1.359€
Enyesado de paredes y techos a máquina, planta Interior, de acero inoxidable con cristal antigolpes	IVA 10%	3.795€
	IVA 10%	2.425€
Puerta cortafuegos garaje, metálica blanca de 90 grados según normativa.	IVA 10%	858€
Puerta garaje motorizada	IVA 10%	3.057€

Un garaje subterráneo pide **un proyecto propio**, estilo tradicional, excavaciones, muros de contención, cimentaciones, hormigón armado, muros, pilares y losas, y prefabricado pretensado en cuanto a vigas y losas. Su coste puede rondar entre los 750€ a 1000€ x m2 construido, con puerta automática y ventanas de ventilación.

Nos quedaría por presupuestar trabajos opcionales exteriores:

- Vallado parcela
- Pasarela hormigón impreso
- Pavimento con gres en jardín
- Riegos y plantados

Costes técnicos, impuestos, tasas (tenlos en cuenta)

Proyecto arquitectónico de la casa +	IVA 21%	16.390€
Ingeniero para desarrollar la estructura y cálculo de cargas	IVA 21%	7.430€
Aparejador o arquitecto técnico, compartido	IVA 21%	6.639€
Estos profesionales más IVA 21% Studio Steel los incluye en su presupuesto, con precio cerrado con ellos, si el cliente desea contratar a propios, Studio-Steel sólo asumirá los costes cerrados pactados con sus profesionales. La diferencia irá a cargo del Cliente.		
Licencia de obras y aval viales, tasas de residuos	Ayuntamiento	4.902€
Estudio geotécnico y topográfico	IVA 21%	1.500€
Retirada de la capa vegetal, limpieza parcela*	IVA 10%	1.200€
Planeamiento topográfico de la parcela	IVA 21%	350€
Licencia de primera ocupación		¿?
Redes de servicios de agua, luz y saneamiento provisionales	IVA 21%	2.000€
Notario (escritura obra nueva)	IVA 21%	1.200€
Registro Propiedad y Catastro (300-500€)		300€
Impuesto de actos jurídicos Documentados (1,5% CARM)		¿?
Boletín eléctrico lo entregará el Arquitecto		
Boletín de agua lo entregará el Arquitecto		

Para conocer más sobre trámites ver este enlace <https://www.certicalia.com/tramites>

13-. ¿Construcción tradicional vs Steel Framing?

La construcción tradicional nos ha dado las edificaciones que conocemos hoy en día. Desde pequeñas **viviendas unifamiliares** hasta los macro complejos que podemos encontrar en las grandes ciudades. Sin embargo, todo va evolucionando con el tiempo y los métodos de construcción no se quedan a un lado.

El **Steel Framing** se diferencia de la construcción tradicional por tres razones principales: la **reducción de costos** para llevar a cabo la obra, la **reducción de costes medioambientales** y una **reducción en el tiempo de construcción** del proyecto, menos mano de obra. A continuación, ampliamos más información sobre sus ventajas.

Diferencias del sistema de construcción Steel Framing con el tradicional

- Uno de los problemas con el **sistema de construcción tradicional** es el **gran consumo de agua** que se requiere durante todo el proceso.
- Por otra parte, **el sistema de estructuras de acero galvanizado que utiliza el Steel Framing viene prefabricado**, por lo que reduce los trabajos en el terreno.
- Son instaladas directamente en el lugar en el que se va a levantar la estructura. Esto da **mayor limpieza** en obra, y **mejor acabado y alineamiento**.
- En cuanto al peso, es mucho menor que el de las estructuras tradicionales. A pesar de esto, la resistencia de la obra no se ve para nada afectada. Además, **no se requiere la utilización de grúas fijas**, como es el caso de los otros sistemas que sí necesitan maquinaria pesada.
- Una vez que la obra está terminada, las viviendas tienen un **mayor rendimiento energético** gracias al tipo de materiales que se utilizan, lo que se traduce en un mayor ahorro a corto y largo plazo. A diferencia de las edificaciones diseñadas con sistemas de construcción tradicionales que tienen un consumo energético mucho mayor.

14. Ventajas de la construcción con Steel Framing que no tienen otros sistemas de construcción

Gracias a los materiales que se utilizan para la construcción **Steel Framing**, el **confort y la seguridad** de las viviendas se incrementa. Sigue leyendo que te contamos más al respecto:

- No se requieren grúas de gran tamaño, pues no son necesarios tantos medios auxiliares, como en los sistemas de construcción convencionales.
- La cantidad de residuos durante el proceso de construcción es muy inferior.
- Las emisiones de CO2 son mucho menores durante todo el proceso de construcción, incluso una vez que ya la estructura está terminada y comienza a ser utilizada.

Al hacer una comparación general con los otros sistemas de construcción encontramos esta serie de ventajas, se posiciona este **método como el más eficiente y sobre todo rentable**.



Ahora, **profundizaremos en cada una de estas ventajas** del sistema de construcción Steel Framing de acero frente a las obras que han sido elaboradas con otros métodos.

Ver “manual sobre steel framing”

1- La durabilidad

La **durabilidad** de las estructuras elaboradas con el sistema de construcción Steel Framing está garantizada **por un mínimo de 300 años**. Esto gracias a sus **perfiles de acero galvanizado**, además de las placas, **aislaciones** y terminaciones, que cuentan también con una larga vida útil, manteniéndose sin ningún tipo de alteraciones por muchos años.

2- La flexibilidad arquitectónica

Estos dos aspectos son fundamentales a la hora de construir nuestra vivienda, pues son los que nos garantizaran un verdadero confort en nuestro hogar. Con las construcciones en **Steel Framing se logra un aislamiento acústico que supera en un 70% a los otros sistemas**. En cuanto al aislamiento térmico, **este sistema de construcción en seco supera a los sistemas de construcción húmedos por un 115%**.

5- Las obras son mucho más limpias

Gracias al tipo de sistema que utiliza el Steel Framing, **las obras son mucho más limpias** que las que se realizan con el sistema de construcción húmedo, pues la cantidad de recortes y desperdicios que se generan durante el trabajo de construcción es mucho menor.

6- Mano de obra más económica

Para la construcción con Steel Framing se necesita un **30% menos de inversión en mano de obra** que en las que se llevan a cabo con otros sistemas, **pues se requiere de menos personas para ejecutar el proyecto arquitectónico**. Además, los operarios trabajan con una mayor planificación, haciendo que los tiempos de construcción sean mucho más cortos y planificados, **haya un margen de error mucho menor y hace que el resultado final sea de alta calidad**.

7- Una mayor superficie útil

Proporcionando las mismas prestaciones las paredes construidas con Steel Framing pueden ser más estrechas que las que son elaboradas en las obras húmedas, al ser un sistema más ligero, eliminando muros o pilares estratégicos de carga y puedes conseguir que **los espacios de la vivienda sean mucho más amplios** luces de 6 a 10m, permitiendo que se puedan aprovechar de mejor forma.

8- Facilidades para realizar instalaciones

Los trabajos de instalación, así como los de fontanería, son mucho más rápidos y sencillos, **pues los perfiles cuentan con el espacio requerido para esto, sin necesidad de realizar trabajos adicionales**. Si se necesitan hacer reparaciones, **no es necesario realizar trabajos complejos**, romper ni hacer renovaciones constantemente. En las construcciones con otros sistemas esto es mucho más complejo.

9- Uso más eficiente de los materiales

Cuando se realizan construcciones con **Steel Framing**, se puede realizar un cálculo bastante preciso de los materiales requeridos, **reduciendo así los desperdicios que se generan durante la obra.**

10- Las casas con Steel Framing, son más sostenibles

Gracias al ahorro energético que ofrecen este tipo de construcciones, tanto en materia de refrigeración como de calefacción, **el impacto ambiental es bastante bajo.**

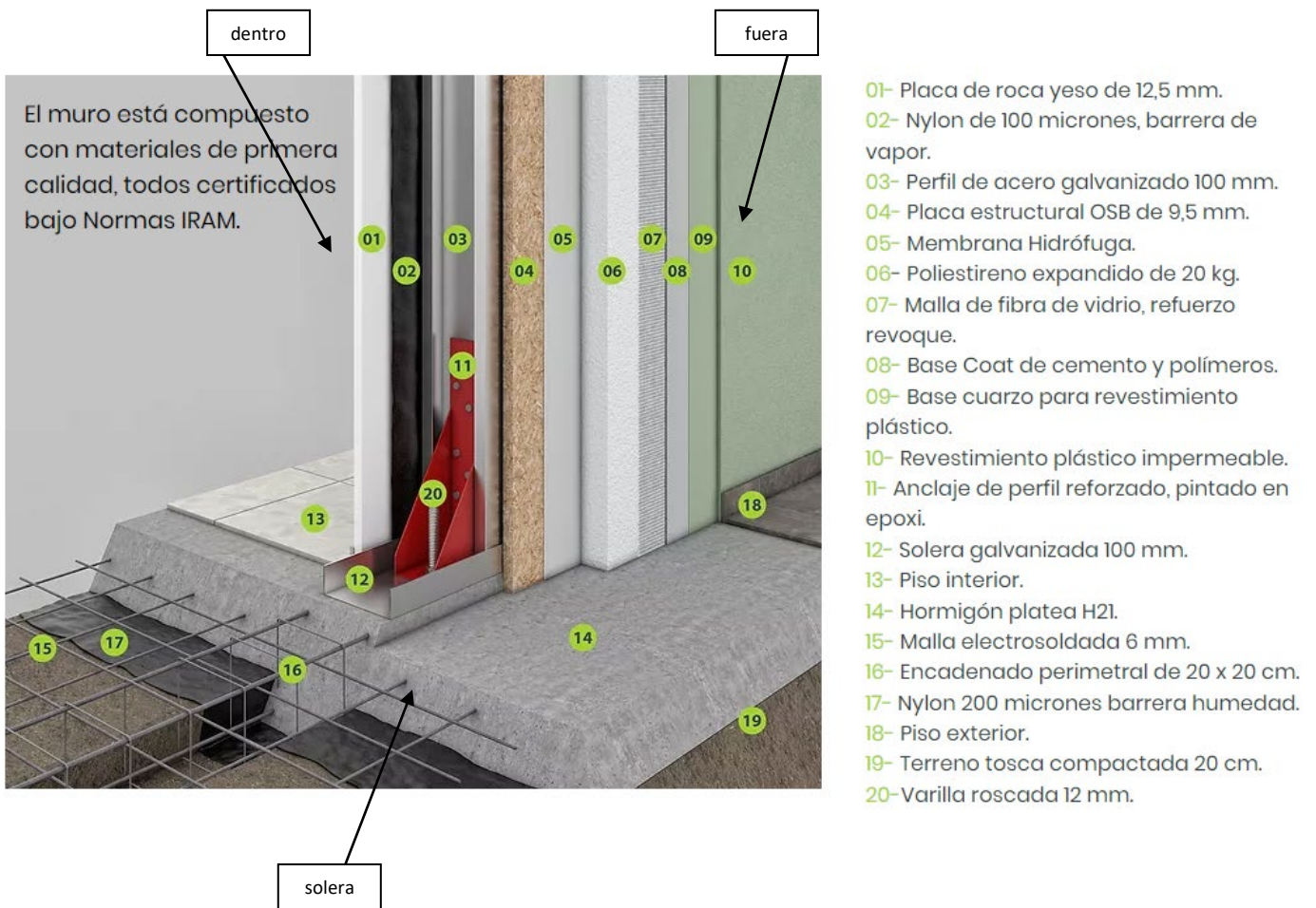
Estas son solo 10 de las ventajas del Steel framing frente a los otros métodos de construcción, que lo ha llevado a convertirse en uno de los más recomendados y empleados en la actualidad.

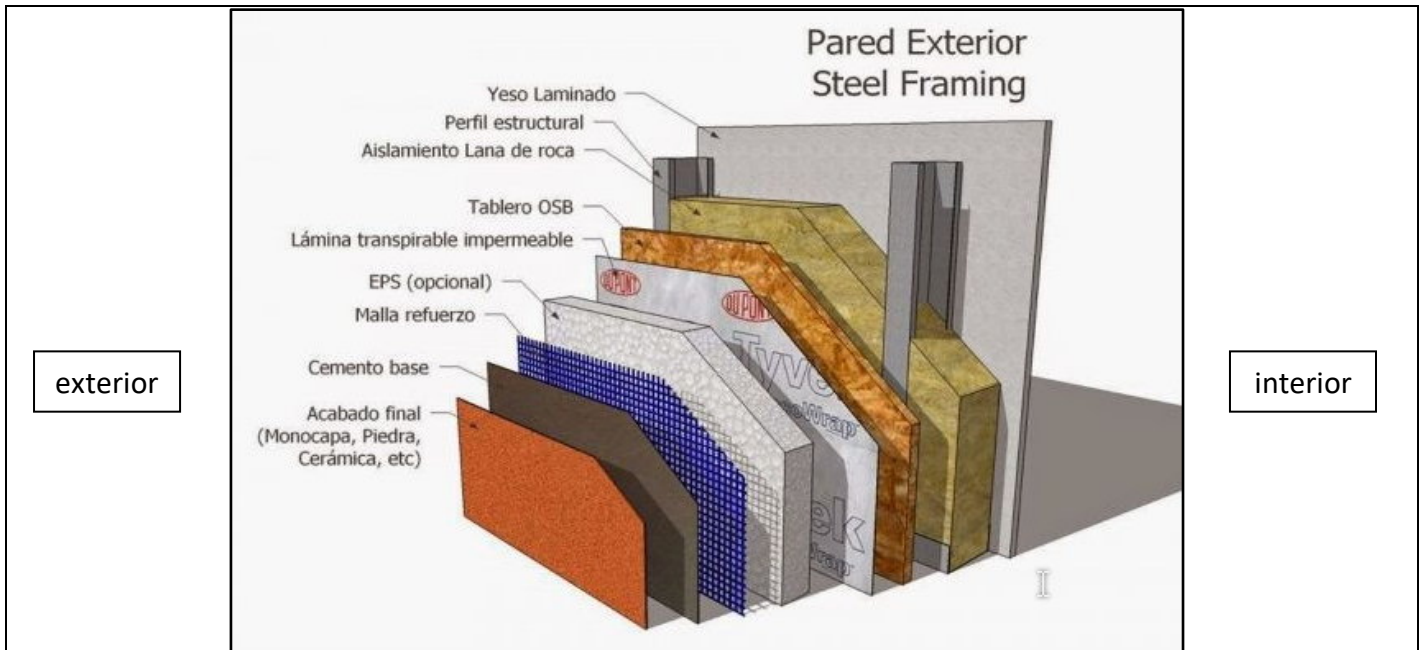
15-. Elementos de la aislación multicapa y su implementación en la construcción con acero liviano.

Tradicionalmente, los constructores recurrían a materiales de gran espesor y volumen para lograr la correcta aislación térmica, acústica e hidrófuga de una vivienda. Sin embargo, hoy en día es más frecuente encontrar sistemas de aislación multicapa, en los cuales conviven distintos materiales dispuestos en diferentes estratos, cada uno con una función y características propias.

En las construcciones **con Steel Framing** la aislación se logra mediante la implementación de:

1. **Una barrera de agua y viento.**
2. **La aislación térmica.**
3. **Una barrera de vapor.**
4. **El acondicionamiento acústico.**
5. **Los áticos ventilados.**
6. **El uso de selladores.**





Estos sistemas impiden **la filtración de viento, lluvia y nieve, así como la formación de humedad**. A su vez, **reducen tanto la pérdida de calor hacia el exterior como su entrada**, aumentando de forma significativa la eficiencia energética de las obras. También minimizan el pasaje de sonido entre los ambientes.

A continuación, veremos cada uno de estos sistemas por separado.

Barrera de agua y viento

La barrera de agua y viento es una **membrana secundaria de polietileno** que “envuelve” de forma continua las paredes exteriores y el techo de una vivienda. Sus funciones son:

- Reducir el flujo de aire a través de las paredes exteriores.
- Prevenir la formación de humedad en la cavidad de la pared exterior, dejando “respirar” a la pared desde adentro hacia fuera.
- Proveer resistencia a la penetración de agua desde el exterior al interior de la pared.
- Proteger la estructura y los otros materiales de las inclemencias del tiempo durante el periodo de construcción.

La membrana es flexible, de estructura no tejida, y está hecha de fibras continuas de polietileno / polipropileno de alta densidad. Dependiendo de la resolución constructiva, puede colocarse sobre el diafragma de rigidización, o bien directamente sobre los perfiles de la estructura.

Aislación térmica

La aislación térmica busca minimizar la pérdida de calor durante los meses más fríos y la entrada del mismo durante los meses cálidos. Esto redundará en una mayor eficiencia energética, debido a que impacta directamente sobre el uso de aparatos para refrigerar o calefaccionar los ambientes.

Para lograr un nivel de aislación correcta se pueden utilizar distintos materiales. Los más usados son:

- Poliestireno expandido (EPS).
- Lana de vidrio en rollo o paneles.
- Lana de roca proyectable.



- Espumas celulósicas proyectables.
- Espumas poliuretánicas proyectables.

Los elementos de **aislación** se colocan en todos los lugares que separan espacios, **tanto interiores como exteriores**. Esto incluye las fundaciones (platea), paredes, entrepisos, cielorrasos y/o cubiertas, entre otros.

La mayoría de los aislantes se pueden aplicar en diferentes contextos. **Las espumas, la lana de vidrio, y el EPS se pueden usar en paredes, cielorrasos, cubiertas, o entrepisos.**

Barrera de vapor

Las barreras de vapor son membranas o revestimientos que reducen el nivel y volumen de difusión de vapor de agua. Las barreras evitan la condensación superficial dentro de los muros y generan un plano de condensación por debajo del punto de rocío a través del cielorraso, paredes y pisos de una construcción.

Suelen ser de un material delgado y flexible, deben solaparse de manera que aseguran la continuidad de las membranas, y vienen en rollos o integradas a la aislación térmica, como el papel Kraft o foil de aluminio que reviste una cara de la lana de vidrio.

La condensación afecta la capacidad de aislación térmica de los materiales, y con el tiempo deteriora las estructuras. Las barreras de vapor ayudan a solucionar este problema, **aumentando la resistividad de los cerramientos.**

La barrera de vapor se aplica en cielorrasos bajo cubierta, inclinados u horizontales; en paredes exteriores; en entrepisos sobre espacios abiertos; sobre fundaciones de zapata corrida, sobreelevada y ventilada.

En todos los casos, se coloca un film de polietileno sobre la estructura, una vez instalada la aislación térmica quedando siempre del lado más cálido del ambiente.

Acondicionamiento acústico

El acondicionamiento acústico busca **minimizar la propagación del sonido**, desde una fuente sonora hasta un oyente. Cuando el emisor y el oyente se encuentran en el mismo local, esto se logra a través de la absorción del sonido. Si están en distintos locales, se consigue por aislación acústica.

Los aislantes comúnmente utilizados son **lana de vidrio y espumas celulósicas** (entre otras).

El acondicionamiento acústico **es muy importante para lograr un nivel de confort adecuado, tanto en viviendas como locales comerciales o industrias**. En todos los casos, el Steel Framing logra excelentes niveles de aislación a partir de los materiales mencionados.

Selladores

En la zona de contacto entre dos materiales siempre existe una junta, que es un punto crítico para las infiltraciones de agua y de aire que se producen a través del cerramiento. El sellado de las juntas **provee a la envolvente exterior una mayor resistencia a las inclemencias climáticas.**

Existen distintos productos de alto rendimiento para el **sellado de las juntas**. Aquí mencionaremos dos: los **del tipo polisiloxano, y los de tipo poliuretano.**

- Los **selladores del tipo polisiloxano**, conocidos comúnmente como Siliconas, son altamente versátiles y estables. Presentan una gran adherencia a la gran mayoría de los materiales porosos, así como sobre aluminio, acero y otros metales.

- Los **selladores de tipo poliuretano** son útiles para eliminar **los puentes térmicos y acústicos**, ya que la espuma tiene excelentes características como aislante y sellador de infiltraciones de aire, principalmente en lugares donde se necesita sellar uniones o juntas mayores.

En la construcción con Steel Framing se utilizan selladores **en el encuentro del sistema con otros materiales**; en las discontinuidades que puedan encontrarse dentro del sistema; y en las juntas de dilatación, ventanas etc.

¿Qué es el OSB?

Los OSB presentan interesantes características y ventajas para diversos usos:

Apariencia. Los tableros OSB ofrecen un aspecto claramente diferenciado del resto de tableros. Este se distingue fácilmente por el tamaño de las virutas (mayores que las de cualquier otro tipo de tablero) y textura rugosa.

Esta apariencia podría significar un inconveniente para su uso en aplicaciones decorativas, sin embargo, ha sucedido todo lo contrario. Se ha convertido en un material demandado también para la decoración, y no solo para usos estructurales.

El color puede variar en función de la madera y fibras utilizadas, el tipo de adhesivo y el proceso de fabricación entre un amarillo claro y marrón.

Estabilidad Dimensional. Tiene una excelente estabilidad, tan solo algo por debajo de la ofrecida por los contrachapados. Longitudinal: 0,03 – 0,02%. A lo ancho: 0,04-0,03%. Espesor: 0,07-0,05%.

Excelente resistencia y alta capacidad de carga. Esta característica está directamente relacionada con la geometría de las virutas y las propiedades de los adhesivos utilizados.

No tiene nudos, huecos u otros tipos de puntos débiles como pueden tener los tableros contrachapados o la madera maciza. Estos defectos lo que producen es que en determinados puntos el tablero sea más débil.

Aislamiento térmico y acústico. Ofrece parámetros similares a los ofrecidos naturalmente por la madera maciza.

Trabajabilidad. Se puede trabajar con la misma herramienta y mecanizar de igual forma que otros tipos de tableros o maderas: cortar, taladrar, perforar o clavar.

Pueden lijarse y aplicar acabados, pinturas y/o barnices, tanto en base con agua como disolvente.

Resistencia al fuego. Similar a la de la madera maciza. Sus valores de Euro clase de reacción al fuego normalizados sin necesidad de ensayo están variando de: D-s2, d0 a D-s2, d2 y Dfl-s1 a E; Efl

Resistencia a la humedad. Esta viene definida por las colas o adhesivos utilizados para la fabricación del tablero. **Los adhesivos fenólicos son los que ofrecen la mayor resistencia a la humedad.** En ningún caso el tablero OSB, ni siquiera los tipos OSB/3 y OSB/4, deben sumergirse o entrar en contacto directo con el agua.

Durabilidad frente a hongos e insectos. Pueden ser atacados por hongos xilófagos. Sin embargo, son inmunes a insectos de ciclo larvario como la carcoma.

Menor impacto medioambiental. Su proceso de fabricación puede considerarse más ecológico o responsable que el de la fabricación de contrachapados. Este ejerce una menor presión sobre los recursos forestales, es decir, se realiza un mayor aprovechamiento del árbol.

Comparación con un Tablero Contrachapado

En la siguiente tabla se compara un **OSB de 12 mm** de espesor en madera de Abeto y encolado fenólico con un contrachapado de pino silvestre:

Propiedades	Tablero OSB	Tablero Contrachapado
Densidad	650 kg/m ³	500 kg/m ³
Resistencia a la flexión longitudinal	52 N/mm ²	50 N/mm ²
Resistencia a la flexión transversal	18,5 N/mm ²	15 N/mm ²
Módulo de elasticidad longitudinal	5600 N/mm ²	8000 N/mm ²
Módulo de elasticidad transversal	2700 N/mm ²	1200 N/mm ²
Resistencia la tracción	0,65 N/mm ²	0,85 N/mm ²

Fuente: AITIM

Desventajas e inconvenientes del OSB

- Resistencia limitada a la humedad, especialmente si lo comparamos con contrachapados fenólicos. Los cantos representan además el punto más débil en este sentido.
- La plancha **de OSB** necesita un segundo revestimiento sobre él, sea plancha **de** yeso, cartón anti humedad, planchas de fibrocemento u otro material que **permita más protección a la humedad**.
- Es más pesado que un contrachapado. Es decir, para un uso y desempeño similar arroja algo más de peso a la estructura.

Tipos de Paneles OSB

De forma general se establecen 4 categorías en función de la exigencia de su uso (norma EN 300).

- OSB-1. Para uso general y aplicaciones de interior (incluyendo mobiliario) utilizados en ambiente seco.
- OSB-2. Estructurales para utilización en ambiente seco.
- **OSB-3. Estructurales para utilización en ambiente húmedo.**
- **OSB-4. Estructurales de alta prestación para utilización en ambiente húmedo.**

Sin embargo, también podemos encontrar otros tipos de tableros OSB (que siempre estarán encuadrados en algunas de las clases anteriores) que se comercializan con alguna característica adicional o modificación.

Otro tipo de clasificación está condicionada por el **tipo de cola usada** para unir las virutas de madera. Cada tipo de cola puede añadir propiedades al tablero. Las más utilizadas son: Fenol-Formaldehído (PF), Urea-Formaldehído-Melamina (MUF), Urea-Formol, Di-isocianato (PMDI) o mezclas de las anteriores.

¿Cuál es la Densidad y/o Peso de un Tablero OSB?

No existe una definición estandarizada de la densidad que debe tener un OSB. Además, se trata de una variable que está directamente relacionada con la especie de madera utilizada para su fabricación.

Sin embargo, sí que existe la recomendación de utilizar tableros en la construcción, con una densidad aproximada de 650 kg/m³. En términos generales podemos encontrar chapas OSB con densidades entre 600 y 680 kg/m³.

¿Qué es lo que hace única a la lámina transpirable Tyvek®?

Una lámina transpirable impermeable **DuPont™ Tyvek®** puede proporcionar una durabilidad de máxima calidad, protección y eficiencia energética a edificios y hogares. **Las láminas transpirables DuPont™ Tyvek®, constituyen una solución probada para estanqueidad al aire y al agua, que se colocan como segunda piel sobre todo el OSB 3 o 4**

Rendimiento probado y demostrado

Una completa prueba de envejecimiento dirigida por el Instituto Sueco de Investigaciones Técnicas SP ha demostrado la durabilidad significativamente superior de **DuPont™ Tyvek®** en comparación con los productos de varias capas sometidos a la misma prueba.

Grosor y calidad de la capa funcional

La mayoría de las láminas subyacentes de varias capas más usuales que se probaron, solo cuentan con capas funcionales tres veces más finas que un pelo humano. La capa funcional **de DuPont™ Tyvek®** es entre 6 y 8 veces más gruesa que la mayoría de las láminas subyacentes de varias capas, lo cual aporta rendimiento a largo plazo.

Estructura exclusiva

DuPont™ Tyvek® está compuesto de millones de microfibras en un patrón exclusivo de 'laberinto'. Gracias a esta estructura, los rayos UV y los aditivos térmicos se extienden por la lámina de modo uniforme para aportar una resistencia y una durabilidad superiores.

Resistencia probada a los rayos UV

Si bien la mayoría de láminas subyacentes de varias capas **están fabricadas con polipropileno (PP)**, la capa funcional de **DuPont™ Tyvek®** está fabricada con un material – **polietileno estabilizado (PE)** – mucho más resistente al 100% de rayos ultravioleta altos (UV) y al calor.

Resiste temperaturas de hasta 100°C

Con el tiempo, el calor puede degradar en gran medida la funcionalidad de una membrana estanca y las temperaturas sobre el aislante a veces superan los 80°C. Así pues, para lograr un rendimiento a largo plazo y la seguridad de su inversión, las láminas transpirables impermeables **DuPont™ Tyvek®** se han diseñado para resistir a temperaturas de hasta 100°C.

Fabricada por **DuPont** – Su garantía de calidad

DuPont™ Tyvek® utiliza un proceso de fabricación exclusivo basado en una tecnología “flash-spunbond”. Cada filamento es el resultado de más de veinte años de experiencia en el mercado de las láminas subyacentes de la zona EMEA y del compromiso de **DuPont** por la innovación y la calidad.

¿Qué es el fibrocemento?

El fibrocemento (que se coloca encima de la lámina de **DuPont™ Tyvek®**) es un **material de construcción aglomerante** muy popular que se usa para el **revestimiento de fachadas** de todo tipo de viviendas/edificios. Su base estructural es el cemento, el aglutinante por excelencia. Varios tipos de fracciones de fibra de madera refuerzan el material con que se fabrica el fibrocemento. Gracias a los aditivos funcionales, se logran características de calidad tales como una alta durabilidad y propiedades especiales de autolimpieza. Los paneles de fibrocemento tienen el siguiente porcentaje de composición:

- **Cemento**, 75%
- **Fibra de madera**, 15%
- **Aditivos funcionales**, incluida la mica, 10%

Características de las placas de fibrocemento

Las soluciones, están probadas tecnológicamente, por lo que son conocidas por la mayoría de las empresas líderes en construcción y arquitectura, así como por las pequeñas empresas de diseño. Las estructuras de revestimiento con fibrocemento se han convertido en una tendencia en Japón, son muy populares en EEUU, y son una de las **opciones más reclamadas para hogares y construcciones** en Rusia, Lejano Oriente, Siberia Oriental y Europa, habiendo demostrado su eficacia en regiones donde las condiciones de operabilidad (e incluso habitabilidad) son muy difíciles, como:

- Alta actividad sísmica
- Exposición activa a la radiación ultravioleta
- Fuertes vientos, nieve
- Clima húmedo y lluvia
- Inviernos severos y fluctuaciones de temperatura
- Atmósfera polvorienta

Ventajas del fibrocemento

Son muchas las ventajas que ofrece el fibrocemento sobre cualquier otra placa o panel de revestimiento para fachadas y paredes

- Selección y preparación cuidadosa de **materias primas**
- **Procesos de fabricación impecables**: conformado, autoclave, ribeteado y pintado
- **Tecnología de pintura** protectora PLATINUM COATING
- **Tecnología de recubrimiento nano hidrofílico protector** NICHIGUARD
- **Más de 700 texturas** con soluciones naturales y de diseño, textura única y belleza insuperable

SATE - sistema aislamiento térmico exterior

Se entiende como sistema SATE, un sistema compuesto de aislamiento para el exterior (SATE-ETICS) que se suministra como conjunto (kit) y se utiliza para el aislamiento térmico de viviendas/edificios. Estos sistemas deben tener como mínimo un valor de **resistencia térmica igual o superior a 1 m². K/W**, como se indica en la guía ETAG 004 y en las normas UNE-EN 13499 y 13500. Se utilizan tanto en nueva construcción como en rehabilitación de edificios.

Los sistemas SATE se pueden clasificar **en función del tipo de fijación**, material aislante utilizado, por aplicación y por tipos de acabado. Es especialmente importante respetar la concepción del SATE como un sistema integral de fachadas. Ello supone que cada componente forma parte del conjunto, asegurando la compatibilidad del sistema y el mejor resultado.

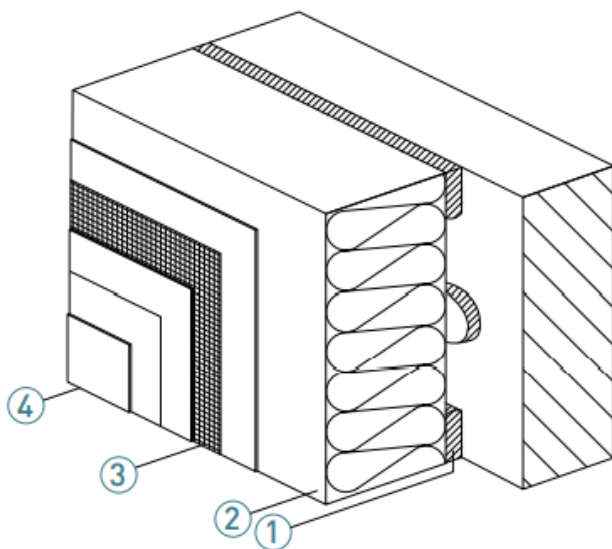
Todos los componentes de un SATE deben estar concebidos y ensayados de forma conjunta para el uso que se va a dar al sistema. Esto debe respetarse desde la prescripción hasta el servicio postventa, pasando por el suministro y aplicación. A nivel europeo se está trabajando en la elaboración de una norma armonizada que especificará los requisitos de los sistemas SATE e incorporará en un futuro la obligatoriedad del marcado CE de los mismos.

Propiedades de los sistemas SATE

Con un sistema SATE se reviste y aísla el **exterior de la vivienda** adaptándose a las geometrías de la misma, incluso las más complejas, sin discontinuidad. Por tanto, cuando está correctamente concebido e instalado permite fácilmente **resolver la mayoría de los puentes térmicos del edificio**.

Los sistemas SATE incorporan un aislamiento con un espesor óptimo, aseguran drásticas reducciones de la energía disipada al exterior, demostrando una disminución del consumo de combustibles próximo al 30% y permiten un ahorro energético consistente y continuo (calefacción en invierno; aire acondicionado en verano). Se estima que la inversión realizada para la instalación del sistema se amortiza, de media, en los cinco años siguientes.

Figura 1. Esquema básico de sistema SATE



1. Fijación
2. Aislamiento
3. Capa base de armadura (mortero de armadura + malla de fibra de vidrio)
4. Capa de acabado
5. Accesorios (no representados en el gráfico)

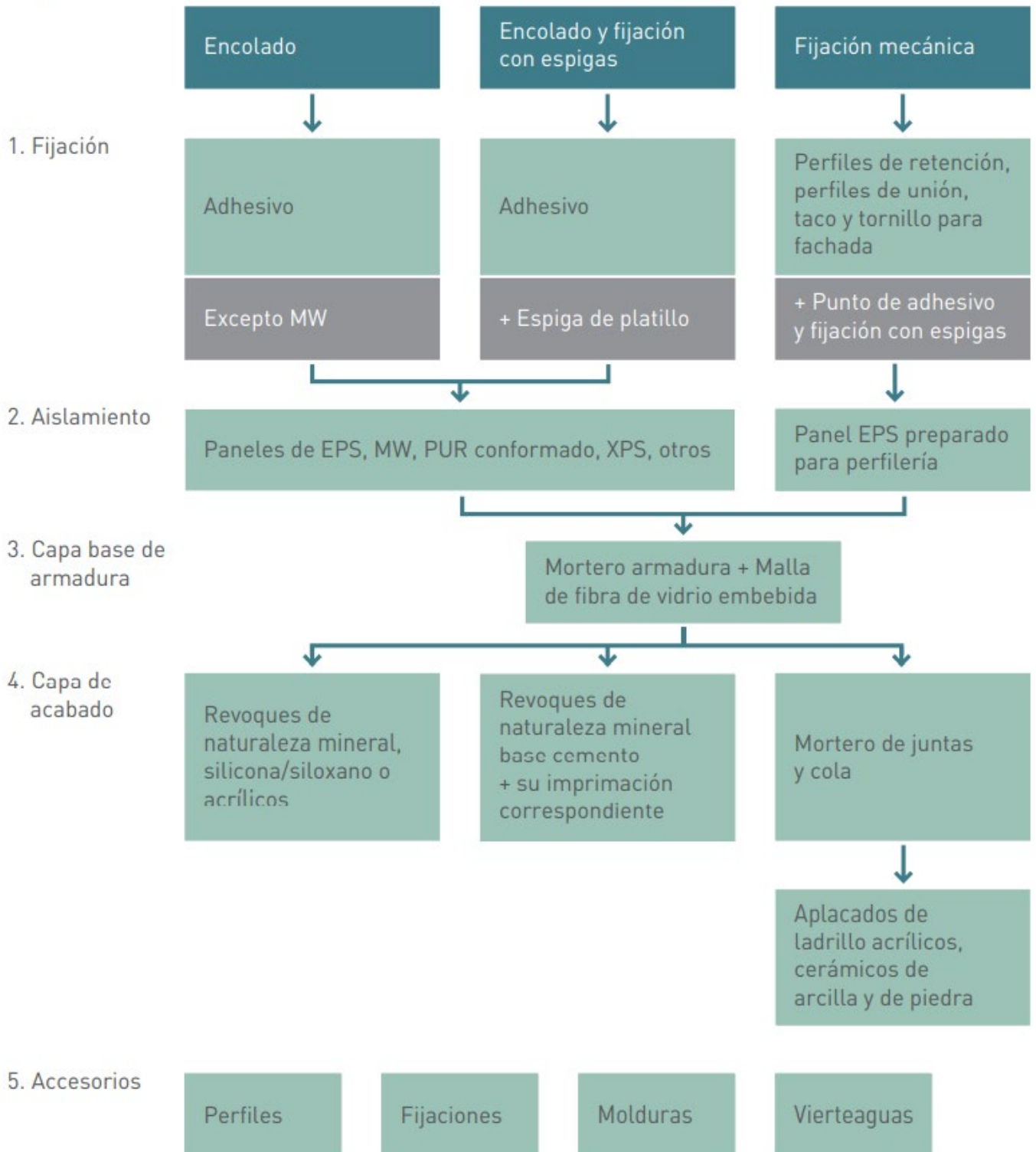
Otras propiedades de los sistemas SATE

- La instalación de un sistema SATE se realiza tratando de minimizar las molestias para los usuarios en el interior de sus viviendas (polvo, eliminación de escombros, simplificación de las fases de elaboración y disminución de los tiempos).
- El sistema revaloriza económicamente el inmueble, mucho más que la simple restitución de la fachada.
- Con este sistema **no se reduce** el espacio habitable interior de las viviendas.

- El sistema reduce el riesgo de condensaciones. Además, los sistemas SATE son impermeables al agua y permeables al vapor de agua.
- Mantiene la envoltura exterior y la estructura del edificio en condiciones termo higrométricas estables, contribuyendo de manera decisiva al mantenimiento de los materiales de construcción a lo largo del tiempo impidiendo la degradación causada por las oscilaciones de temperatura: **grietas, fisuras, infiltraciones de agua, fenómenos de disgregación, manchas, mohos y la impregnación de la masa mural.**
- Excluye la necesidad de eliminar el enfoscado viejo, excepto cuando existan riesgos de desprendimiento.
- Son **respetuosos con el medio ambiente** al no dispersar sustancias contaminantes, no contener sustancias nocivas para el medio ambiente, reciclarse y reducir las pérdidas energéticas.
- Los sistemas SATE, al mejorar **el aislamiento térmico en la envolvente de un edificio**, permiten alcanzar los criterios de sostenibilidad.
- Los sistemas SATE se suministran de forma integral, de esta forma se asegura la compatibilidad de los componentes.



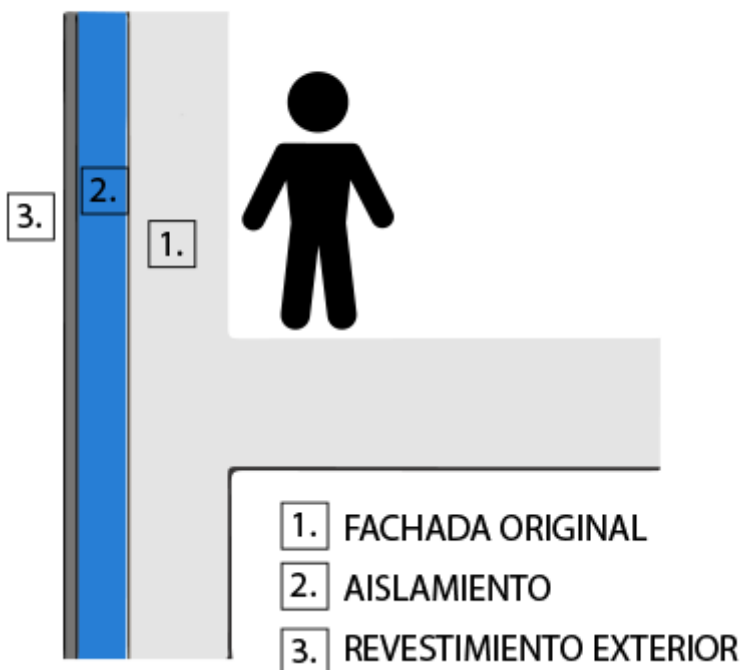
Esquema del sistema SATE



Fachadas ventiladas o SATE; ¿qué sistema elegir?

Cuando se plantea la capa exterior, una de las primeras decisiones que se toman es la valoración del **tipo de solución que se va a realizar para actuar sobre la envolvente del edificio para mejorar su eficiencia energética**. Para lograr un buen sistema de aislamiento y aumento de la eficacia energética dos son las opciones más utilizadas las **fachadas ventiladas y el conocido como SATE (Sistema de Aislamiento Térmico a través del Exterior)**. Ambas soluciones son válidas para la mejora de la envolvente, pero cuentan con diferencias sustanciales que pueden tener importancia en la decisión. Conozcamos un poco más de ambos sistemas.

SISTEMA SATE



El **SATE** es un sistema que consiste en la **aplicación sobre la fachada de un revestimiento aislante que se coloca directamente sobre la parte exterior del edificio**. La colocación se realiza con **adhesivos y mediante una fijación mecánica**. El revestimiento que actúa de aislante está protegido por un mortero y se realiza un acabado final acorde con el estilo del inmueble. Se puede utilizar tanto en nueva construcción como en edificios existentes para su rehabilitación.

Por su parte **la fachada ventilada** hace referencia a una solución constructiva que también permite revestir el exterior de una vivienda, aunque con piezas de diferentes materiales. Su función principal es la separación física entre el ambiente interior y el exterior del inmueble mediante **una pequeña cámara de aire** entre el revestimiento y la fachada que servirá como aislante de la vivienda, protegiéndola de los fenómenos meteorológicos. Supone la adaptación a la edificación sostenible, lo que proporciona una serie de mejoras como son: **un mayor ahorro energético y una reducción en los costes de mantenimiento**.

Prestaciones técnicas

Ambos sistemas pretenden **mantener una temperatura constante en el interior**, manteniendo el interior de las viviendas con una temperatura más fresca en los meses de verano y más cálido en los meses más fríos. **Los dos son eficaces y mejoran la eficiencia energética del edificio** al impedir la pérdida de calor en invierno y la absorción



excesiva del mismo en los meses con temperaturas más altas. **El SATE recubre la envolvente directamente, pero al estar en contacto directo con la fachada es más permeable a la absorción de calor** en los meses más cálidos frente a la fachada ventilada, cuya cámara de aire permite que la transmisión del calor al interior sea menor.

Además, en el caso de las «ventiladas», **la doble «piel» de la vivienda, permite proteger al interior de la radiación solar.** La cámara de aire también **permite una mejor «ventilación»** de la vivienda evitando por ejemplo problemas de humedad y condensaciones.

Si atendemos a criterios técnicos, y teniendo en cuenta que el SATE es una buena solución, **las fachadas ventiladas ganan la partida en prestaciones ya que garantizan un mejor aislamiento térmico y una mayor protección a corto, medio y largo plazo.**

Sistema de instalación

En este sentido las **fachadas ventiladas son algo más complejas de instalar que el sistema SATE.** Requieren de la instalación y posterior nivelación de un sistema de perfiles sobre el que se coloque «la segunda piel» que envolverá la fachada original y le ofrecerá su nuevo aspecto y prestaciones. **El SATE simplemente se coloca de forma directa sobre la fachada con adhesivos y sin ningún tipo de perfilería.** Su continuidad en el acabado reduce la posibilidad de puentes térmicos que pueden reducir la eficacia energética. Sin embargo, hoy en día, **la instalación de fachadas ventiladas puede ejecutarse con total garantía** siempre que se lleve a cabo bajo una supervisión adecuada, con un planteamiento técnico correcto y con los medios y equipos certificados y con la adecuada capacidad técnica. Estos aspectos garantizarán unos acabados y encuentros de calidad que eviten los puentes térmicos y ofrezcan a **la vivienda** máximas prestaciones.

Coste

Precisamente por la mayor complejidad que antes se describía, **la inversión económica para una obra realizada con fachadas ventiladas es mayor que el SATE.**

Sin embargo, también es destacable que, **aunque el desembolso económico inicial es mayor, permiten recuperar la inversión de forma más rápida debido al ahorro energético que supone su instalación.**

Y por supuesto este retorno de la inversión es mucho mayor que otros sistemas más baratos como la aplicación de enfoscados tradicionales o monocapa.

Mantenimiento

Ambos sistemas tienen una alta durabilidad. En el caso del sistema SATE **se recomienda una revisión cada cinco años** y, por supuesto, ante cualquier incidencia o modificación realizada en fachada. En el caso de las **fachadas ventiladas el mantenimiento es menor**, aunque siempre es recomendable realizar un seguimiento periódico para evitar la suciedad en la cámara de aire.

Posibilidad de diseño

Las posibilidades de ofrecer un nuevo aspecto a la vivienda, en el caso de las fachadas ventiladas son prácticamente ilimitadas y muy superiores a las que ofrece el sistema SATE que suele adaptarse al estilo de la misma.

En el caso de las «ventiladas» la «nueva fachada» puede ser resuelta con revestimientos clásicos en **cerámica, terracota, piedra o fibrocemento con diseños, texturas y colores** que multiplican casi hasta el infinito el resultado. Y también revestimientos arquitectónicos en **madera «tecnológica», vidrio, hormigón, fachadas «naturales» o metal** para conseguir edificios totalmente únicos y de diseños innovadores.

Revalorización

La actuación sobre la envolvente al significar una mejora de la eficiencia energética, siempre supone que el valor de las viviendas aumente. La calificación energética suele subir varios niveles, tradicionalmente más cuando se realiza con fachada ventilada.

Ambas opciones, ofrecen una solvencia técnica y es destacable la relación calidad-precio del SATE, aunque las fachadas ventiladas logran mayores prestaciones técnicas, un mantenimiento menor y un retorno de la inversión más rápido, aunque éste sea mayor.

Es por ello que la fachada ventilada ha logrado ganar terreno y se ha convertido en una opción con gran fuerza en las rehabilitaciones urbanas.

PROCESO INICIAL

2 FASE

Contacto con el Project:

Ajustamos presupuesto a su proyecto económico, es importante conocer todo el coste de la construcción, al céntimo, para saber si nos encaja al 100%

4 FASE

Contacto con el Project:

Se firma el “**Contrato de Pre-Construcción**”
Nombramientos de **Arquitecto, Arquitecto Técnico, Calculista e Ingeniero**, como responsables de la ejecución de la Obra, coordinados por el **CPM**. Se analizan normativas municipales y autonómicas. Se abona el **importe de Inicio de Proyecto**.

6 FASE

Entrada del PROYECTO al Ayuntamiento (la obtención de Licencia de Obras se demora entre 3 meses y 1 año, según el municipio. Se abona la “**licencia de obra y tasas**” a cargo del Promotor

1



1 FASE

Contacto con el Project:

Nos conocemos y cruzamos ideas (Brainstorming)
Definimos m2 construidos y elementos internos, externos, sin detallar distribución. Podemos orientarnos con modelos. Conocemos el sistema, ventajas térmicas, rapidez etc. Realizamos presupuesto inicial.

3



3 FASE

Contacto con el Project:

Definimos últimas ideas y cerramos un **presupuesto REAL**.
Conocimiento (pros y contras) que puede presentar
Es la hora de elegir si Studio Steel continua como empresa de **Administrador del Proyecto de Construcción (CPM)**. Se encargan **Estudios Topográfico y Geotécnico a profesionales independientes**,

4



PLANIFICACIÓN

5



5 FASE

Contacto con el Arquitecto Director:
Definimos últimas ideas, definimos los planos, distribuciones, acabados definitivos y cerramos el **presupuesto de obra**.
. PROYECTO BÁSICO
Se trabaja en equipo coordinados por el **(CPM)** para redactar las memorias de arquitectura e ingeniería, y para **LA ENTRADA DEL PROYECTO EN EL AYUNTAMIENTO**.

6



PROCESO DE OBRA 1 FASE



Hemos recibido el **PERMISO DE OBRA** y tendremos planificados:

- Los movimientos de tierras y excavaciones.
- La cimentaciones, muros de contención.
- Solera sanitaria, instalación de red horizontal y vertical de saneamiento.

Entre 2/3 meses, contando el secado y análisis de laboratorio

Hemos encargado a fábrica la **construcción estructural en acero y montaje parcial de acuerdo al proyecto de ingeniería**. Desde columnas portantes, divisiones interiores, entrepisos etc. a esto se le llama **industrializar** o prefabricar las estructuras a tu medida.

Entre 4/6 semanas

Hemos encargado a fábrica los materiales de **aislamiento exterior, interior y de cubierta**.

Se irán colocando en diferentes capas según indicaciones del **Proyecto de arquitectura e ingeniería**

Entre 1 /2 semanas

Hemos encargado a fábrica las **ventanas y pavimentos de la vivienda**.

Se irán colocando en una fase según indicaciones del **Proyecto de arquitectura e ingeniería**

Entre 1/2 semanas



1

PERMISO DE OBRA



2

ESTRUCTURAS



3

AISLAMIENTOS Y CERRAMIENTO



4

VENTANAS Y PAVIMENTOS

PROCESO DE OBRA 2 FASE

Se colocaran las instalaciones de:
-Fontanería -Electricidad, -Domótica
-Climatización y Ventilación - Teleco
-Carpintería interior – Cerrajería
-Sanitarios
Entre 1/2 meses

Cierre y acabados de cubiertas plana o
inclinada, aislamientos, tejas, terrazas
Entre 4/6 semanas

Remates finales, escaleras, terrazas ext. ,
cocina, según indicaciones del Proyecto
de arquitectura e ingeniería
Entre 2 /3 semanas

ENTREGA VIVIENDA LLAVES
EN MANO
según indicaciones del Proyecto de
arquitectura e ingeniería
Entre 1 / 2 semanas



5

INSTALACIONES



6

CUBIERTAS



7

AISLAMIENTOS Y
CERRAMIENTO



8

ENTREGA DE
LA VIVIENDA

PROCESOS DE PAGO

INICIO PROYECTO

COMIENZO DE OBRA

CERTIFICACIONES

EXTRAS

FIN DE OBRA



Al firmar el “**contrato de pre-construcción**” el Promotor abonará el importe del 5% + IVA, 10% para realizar los proyectos arquitectónico y de ingeniería. **1 FASE**
Este importe se descontará al firmar el contrato de obra siguiente



Al firmar el “**contrato de obra con aportación de materiales**” el Promotor abonará el importe del 20% + IVA 10%, para el encargo a fábrica del acopio material y construcción de la estructura de acero y entrega en parcela.



El resto de pagos se realizarán **mediante 5 certificaciones por los distintas fases de construcción** los días 20 de cada mes, autorizadas por la **Dirección Facultativa** de la obra hasta su fin.



Los extras que pueda **solicitar el Promotor** se abonarán en el momento de su solicitud, autorizadas por la **Dirección Facultativa** de la obra.



La **Dirección Facultativa** dará por finalizada la obra entregando al Promotor el Libro de Obra y la Cédula de Habitabilidad una vez pasada la Inspección Municipal.