



# CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA CON ENCOFRADOS DE ALUMINIO

DOSSIER PRESENTACIÓN



STRONGFORMS es un sistema de encofrado de aluminio de alta calidad para la construcción rápida de estructuras de hormigón como viviendas unifamiliares, viviendas en alturas, muros, plataformas, columnas, piscinas y otros. Su empleo permite rapidez, precisión y seguridad utilizando herrajes de ensamblaje y otras piezas auxiliares necesarias. Es extraordinariamente útil en obras de gran volumen.

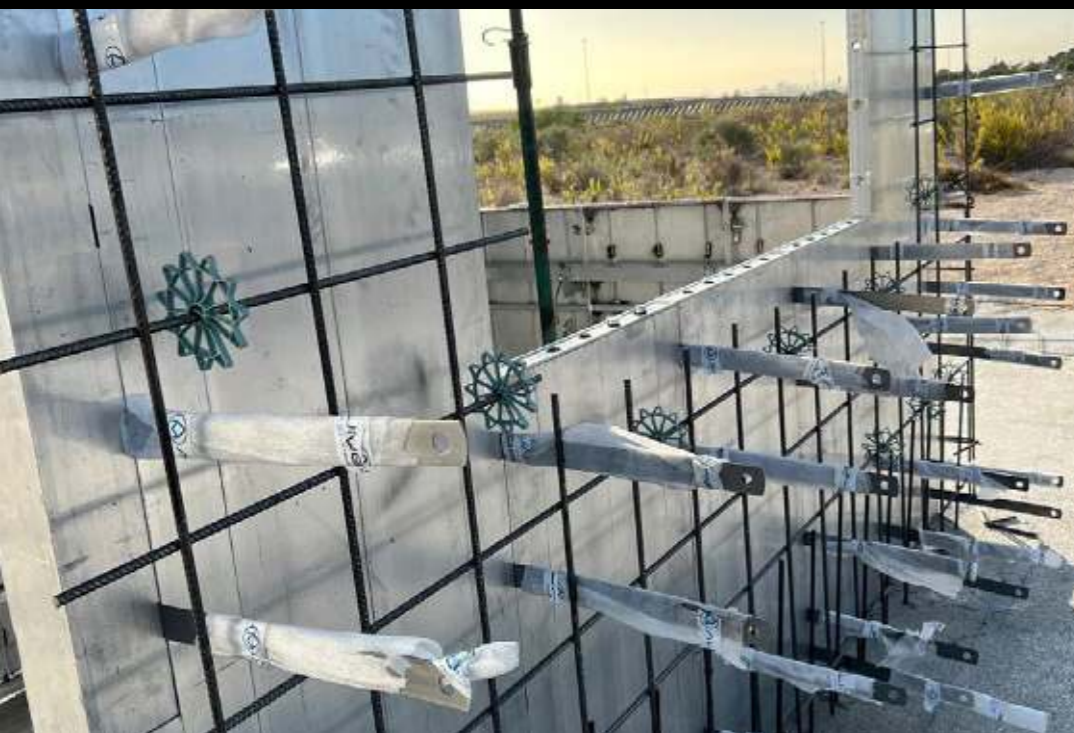
Nuestros equipos se utilizan para construcciones de estructuras verticales u horizontales de sección constante o sensiblemente similares, permitiendo reutilizar el mismo encofrado a medida que el edificio crece en altura o extensión, aportando también espacio para andamios y maquinaria. De forma similar, los equipos STRONGFORMS están preparados para su reutilización en una gran cantidad de usos.



# BAJO MANTENIMIENTO

Con una manutención extensa, lo normal es que un contratista llegue a más de 1.500 usos con nuestro sistema de encofrado de aluminio.

Recomendamos el uso de su agente desmoldante para cada uso del equipo, además de limpiar con agua a presión tras cada desencofrado.





## SOLADURA DE CALIDAD



STRONGFORMS ha sido capaz de extender la vida de las soldaduras del sistema al adoptar tecnología robótica de soldadura para la fabricación de las placas.

Estas placas reciben gran parte de la presión al verter el hormigón. En este proceso se utilizan alambres de soldadura de aleación. Esto añade una mayor flexibilidad a los paneles sin sacrificar la fuerza del encofrado de aluminio cuando está en uso.

Gracias a esta flexibilidad se reducen y eliminan las fisuras de soldaduras. Los robots aseguran calidad y consistencia. Una soldadura manual experta asegura la calidad del proceso.

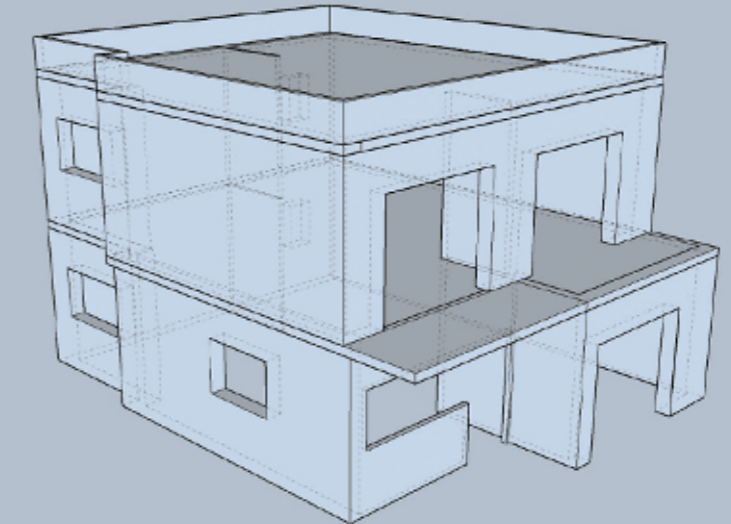
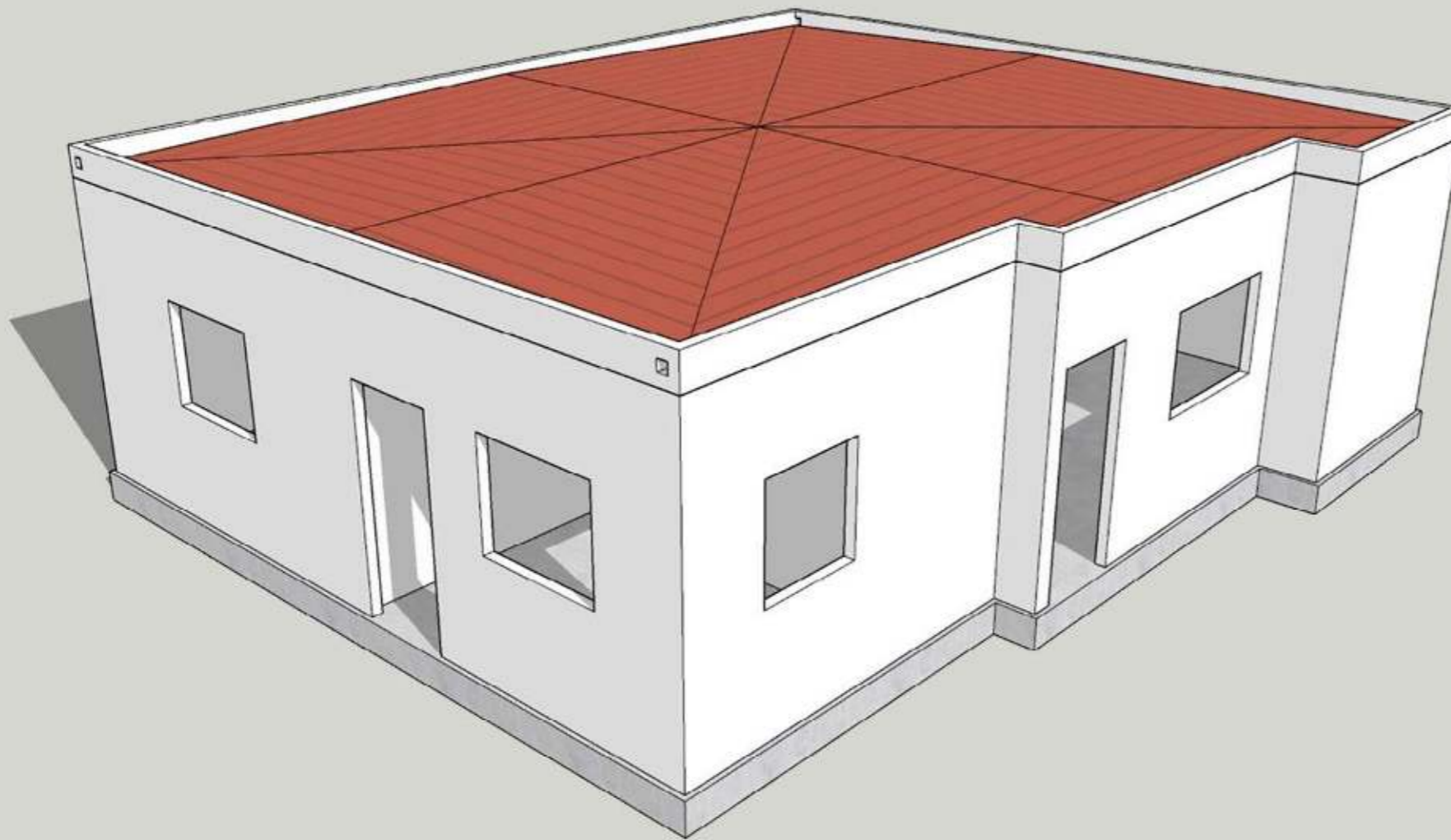
# VIVIENDAS FUERTES

El sistema de construcción STRONGFORMS permite verter el hormigón de forma simultánea en las paredes, escaleras y losas de hormigón de la casa. Por lo tanto, proporciona un comportamiento sísmorresistente que se usa y está probado en todo el mundo.

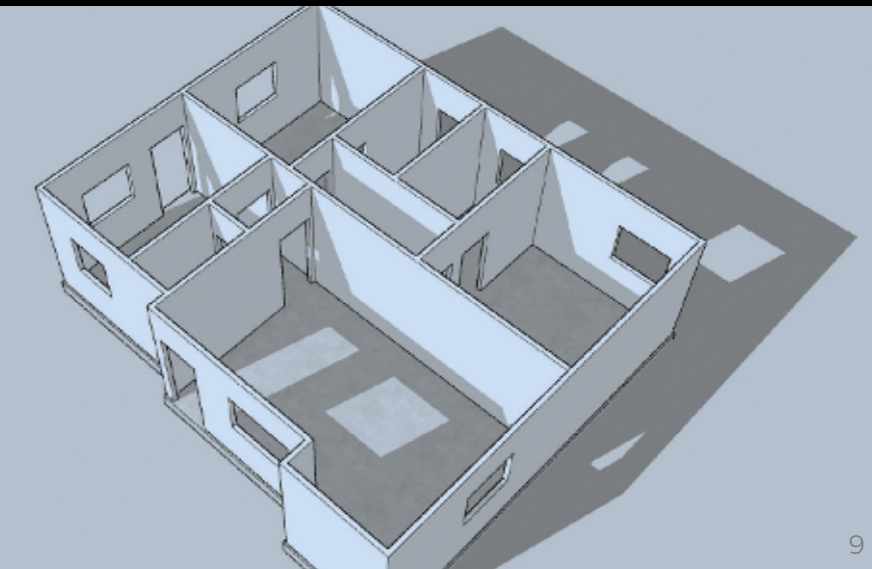
Esto significa que, en caso de un terremoto, temblor o huracán, no solo tu inversión estará a salvo, sino que también estará mejor protegida tu mayor riqueza: tu familia.



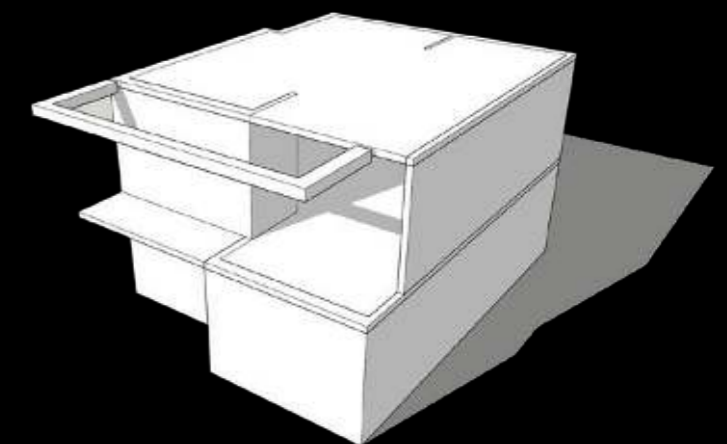
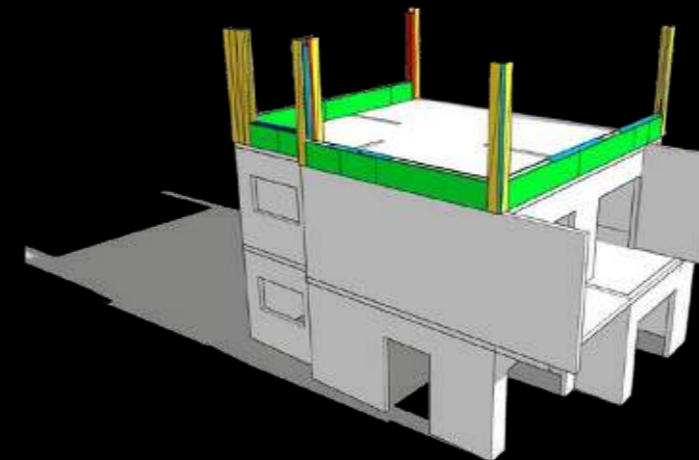
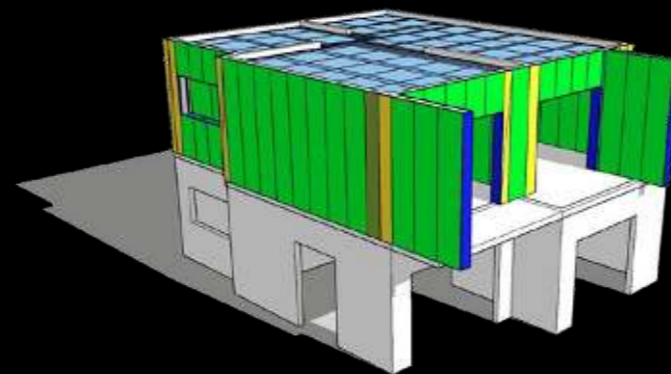
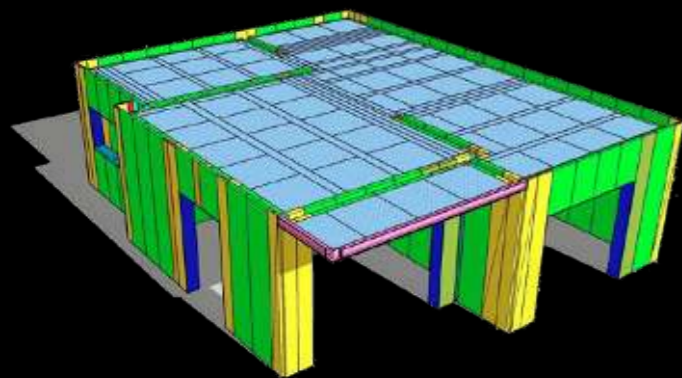
# AUSENCIA DE ERRORES



Con el sistema de encofrados STRONGFORMS obtendrás las medidas precisas para la apertura de puertas y ventanas. Esto permitirá al constructor a adquirir estos artículos para todo el proyecto a la vez, generando un gran ahorro sobre el precio final.



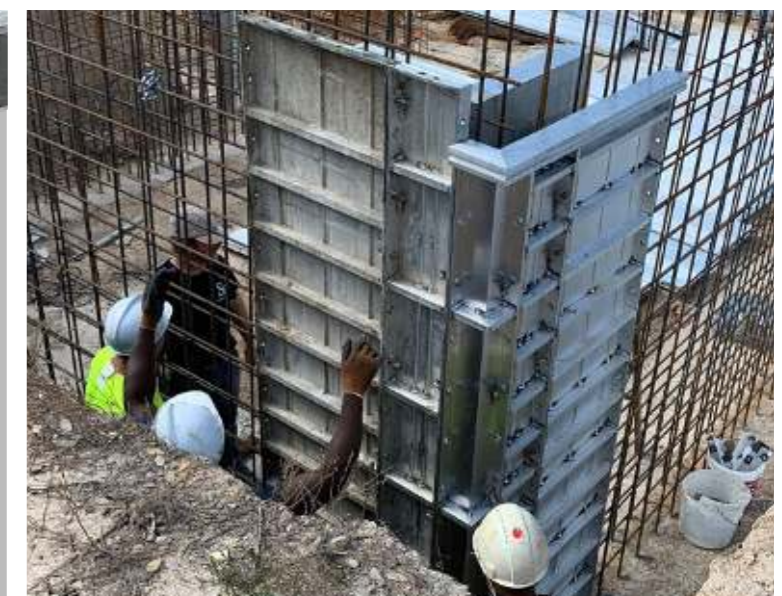
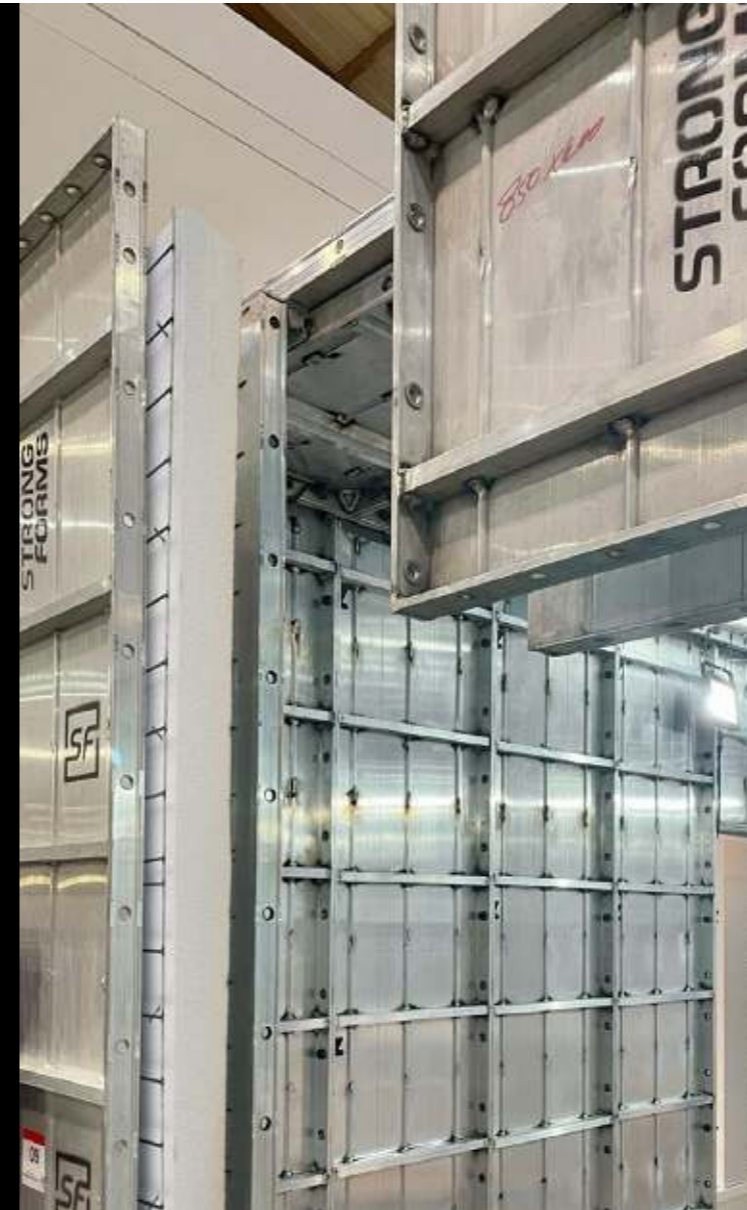
# ESTUDIOS Y PRUEBAS



Todos los proyectos se estudian de manera exhaustiva en todas sus partes. Comenzamos con un modelo a escala para que el cliente pueda ver el resultado final de la casa o edificio. Una vez que el sistema de encofrado se ha fabricado y antes del envío, procedemos al ensamblaje en nuestras instalaciones para corroborar el correcto ensamblaje de todas las piezas.

# INSTRUCCIONES DE ENSAMBLAJE

- 1 El ensamblaje deberá empezar en una esquina para que la estructura se mantenga vertical y no se vuelque.
- 2 Las placas se ensamblan mediante un pasador en cuña.
- 3 Los dos lados del encofrado se juntan mediante las llamadas corbatas, las cuales tendrán una funda de goma para facilitar el desencofrado. Es por esto que el grosor de la pared quedará determinado por la longitud de estas piezas. Se recomienda la disposición de estas piezas cada 40 cm.
- 4 Una vez que las paredes están formadas, se colocan tensores a su alrededor. También se colocan las cubiertas para puertas y ventanas.
- 5 A continuación se ensamblan las losas de hormigón, las cuales se juntan a la pared usando pinzas de sujeción. Los puntales deben colocarse en las piezas que dispongan de un bulón para este fin.
- 6 Con todo el encofrado ensamblado, se coloca la malla de hierro teniendo en cuenta los solapamientos y distancias establecidas por el proyecto en cada caso.
- 7 Echar el hormigón desde arriba. Al mismo tiempo, se hará vibrar para que las burbujas salgan a la superficie.
- 8 Una vez que el hormigón se ha asentado, pueden desencofrarse las paredes con la ayuda de las herramientas que facilitamos.
- 9 El forjado de suelo puede desencofrarse, pero no las vigas que albergan los puntales; los cuales permanecerán en su sitio 28 días hasta que el hormigón adquiera su resistencia característica.
- 10 Una vez que todas las partes han sido desencofradas, el proceso se repite en otro lugar (ya sea justo encima en caso de edificios o en otro terreno).



En la campaña experimental llevada a cabo por la Universidad de Alicante, nuestro sistema y sus elementos pasaron exitosamente los rigurosos exámenes realizados para determinar sus cualidades. El curso del examen fue realizado en el siguiente orden:

- **CARACTERIZACIÓN DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL MATERIAL. TESTS DE DURABILIDAD QUÍMICOS DEL ALUMINIO.**
- **CARACTERIZACIÓN MECÁNICA DE PIEZAS AISLADAS DEL ENCOFRADO Y DE LAS UNIONES ENTRE ELEMENTOS.**
- **EXAMEN DE CARGA DE UN SISTEMA DE ENCOFRADO PARA ENCOFRADO FORJADO SUJETO A CARGAS GRAVITACIONALES.**
- **EXAMEN DE CARGA DE UN ENCOFRADO DE UNA PARED VERTICAL CONTRA EL EMPUJE DE HORMIGÓN FRESCO.**
- **ENSAYO DE TRACCIÓN DIRECTA.**
- **SE OBTUVIERON VALORES EXCELENTES PARA FUERZA, MODULO Y FUERZA DE RENDIMIENTO.**
- **ENSAYOS DE DURABILIDAD QUÍMICA.**

Como conclusión, se recomienda tratar de antemano encofrados de aluminio con un 20 % de hidróxido de calcio (lima) solución acuosa por masa, la cual es capaz de generar una capa superficial blanquecina que reduce la intensidad de la solución de hidrólisis en un medio básico. Es decir, las superficies de aluminio tratadas con esta solución de hidróxido de calcio son menos reactivas y desprenden menos gas hidrógeno.

Se ha demostrado que el uso de encofrados de aluminio no modifica las propiedades principales físico-mecánicas del mortero de cemento (densidad, porosidad, absorción del agua y fuerzas mecánico-compresivas y de flexión) comparado al encofrado de acero convencional.

Se han probado piezas del encofrado de forjado de 1,20 x 1,20 m<sup>2</sup>. Las primeras pruebas se llevaron a cabo con una flexión de tres puntos, con una distancia de 1,10 m, y colocando la carga en el centro de una anchura de 80 cm. La prueba se repitió colocando la carga de manera distribuida mediante sacos de arena.

La EHE establece que en la cara inferior del encofrado no deberá haber diferencias en altura superiores a  $\pm 20$  mm antes de retirar los puntales. El uso en servicio del encofrado sería, en cualquiera de las hipótesis planteadas, garantizar las tolerancias de las regulaciones, con desviaciones de menos de 10 mm.

#### **Ensayo de carga sobre el forjado.**

Ensayo de carga estática en un encofrado horizontal con dimensiones de 4,1 x 5 m. Manteniendo la tolerancia indicada en EHE-08 puede construirse un forjado de hormigón de al menos 50 cm.

#### **Ensayo de carga de la pared vertical.**

Se ha construido un encofrado vertical de 1.80 m de ancho, 15 cm de grosor y hasta 3 m de alto. En el punto más desfavorable de los instrumentados, se limitó el desplazamiento horizontal a 4 mm. Considerando el módulo elástico estimado anteriormente, la tensión no llegó a los 100 MPa durante todo el ensayo. Por lo tanto, el material se mantuvo en el régimen elástico con un factor de seguridad adecuado.



Uno de nuestros objetivos más importantes es nuestro compromiso con la calidad total, por lo que nuestro sistema de gestión cumple con todos los requisitos de aprobación y está certificado por AENOR, una entidad líder en la certificación de productos de gestión, productos y servicios, y responsable del desarrollo y divulgación de las normas UNE en España.

En STRONGFORMS estamos muy comprometidos con la calidad de nuestros encofrados de aluminio y su producción para el uso óptimo en todas las ramas de la construcción, como la productividad, eficiencia, bajo coste e industrialización, y somos conscientes del foco objetivo de nuestros sistemas en *Lean Construction* y *Just in Time Construction*.

# COMPROMISO CON LA CALIDAD

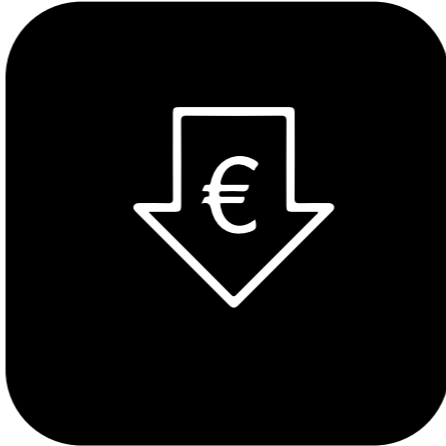
PRODUCTIVIDAD



EFICIENCIA



BAJO COSTO



INDUSTRIALIZACIÓN



# DESARROLLO SOSTENIBLE, RECICLAJE INFINITO

El aluminio es el tercer elemento más común en la corteza terrestre (después del oxígeno y el silicio). Pero el hecho de que sea una materia prima abundante no significa que su reciclaje y recuperación no sea importante. La alta durabilidad del aluminio y su habilidad para ser 100 % reciclable un número infinito de veces sin pérdida de calidad han sentado las bases de su reputación como el metal verde.

Los sistemas de encofrado STRONGFORMS están hechos 100 % de aluminio y están listos para ser usados más de mil veces y posteriormente reciclados en procesos industriales convencionales a 100 % aluminio, ofreciendo grandes ventajas sobre los encofrados convencionales de madera que gastan recursos naturales y pierden calidad rápidamente, así como integridad dimensional tras solo unos pocos usos. Su fuerza destacable, anticorrosión y bajo mantenimiento característicos lo hacen el material de construcción imprescindible para una industria que busca constantemente alternativas más ligeras, fuertes, duraderas y respetuosas con el medio ambiente.

## RECICLAR

Hoy, el 75% de los productos hechos de aluminio siguen en uso; podemos usar el aluminio una y otra vez para la misma finalidad. Así, y de forma continuada, esto resulta en una reserva o abastecimiento de aluminio en uso para un futuro reciclaje y nuevas aplicaciones, especialmente cuando el aluminio no pierde ninguna de sus características en las partes del proceso de reciclaje, como es el caso con otros materiales.

Además, reciclar requiere solo el 5% de la energía original, lo cual ahorra 9 toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub>. Hoy en día, reciclar residuos de aluminio ahorra aproximadamente 80 millones de toneladas de emisiones de gas invernadero al año. Esto es equivalente a retirar 15 millones de coches de las carreteras del mundo.

En STRONGFORMS estamos investigando constantemente formas innovadoras de mejorar el reciclaje de nuestros productos, así como de involucrar a nuestros socios para asegurar que nuestros sistemas de encofrado se reciclan por otros nuevos.



# Estructura Sólida Encofrado Ligero

Mejor  
Rentabilidad  
Económica

Mayor  
Velocidad  
de Ejecución

Reducción de  
Personal,  
Transporte,  
Maquinaria  
y Medios  
Auxiliares

Practicidad  
y Simplicidad  
Operacional

GRUPO  
**ALUMED**  
aluminum systems for construction and interior design

*¿Hablamos?*

Calle Xátiva, 5, 03009, Alicante (España)  
+34 669 687 550  
tecnico@strongforms.com

**strongforms.com**



**CONSTRUCCIÓN  
INDUSTRIALIZADA  
CON ENCOFRADOS  
DE ALUMINIO**



# Encofrados Strong Forms

**Aportando  
tecnología a la  
construcción**



**STRONGFORMS es una empresa internacional,  
con sede en Alicante, España.**

Ofrece servicios a la construcción en diversos y numerosos segmentos de mercado con el novedoso sistema de encofrados de aluminio.

La empresa ha obtenido reconocimiento por emprender proyectos grandes y complejos, fomentar la innovación, adoptar tecnologías emergentes y marcar la diferencia para sus clientes, empleados y comunidad.



CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA CON ENCOFRADOS DE ALUMINIO

Intro

# *Estructura Sólida y Ligera*

El encofrado es un sistema muy antiguo, casi milenario, típicamente de madera, acero, y hasta plástico y combinaciones de todos los anteriores.

Este método constructivo se utiliza fuera de España desde hace más de 30 años, en Asia, África y América.

Nuestros encofrados STRONGFORMS son **100% de aluminio** aportando novedad y rapidez al hormigonado.



CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA CON ENCOFRADOS DE ALUMINIO

Composición



Colocación de acero de refuerzo, preinstalación de electricidad y fontanería



Montaje de encofrado STRONGFORMS para muros y losas



Vertido del hormigonado y vibrado



Desencofrado: de Paredes (10-12 horas)

## Procesos de Construcción

STRONGFORMS es un sistema de encofrado modular que permite realizar obras de forma rápida, segura y eficiente desde 600 puestas / hormigonados.

Consiste en utilizar paneles metálicos modulares que se ensamblan entre sí para formar el molde donde se vierte el hormigón.

Estos paneles son ligeros, resistentes y reutilizables, lo que supone un ahorro de tiempo, dinero y recursos.



# Soluciones Técnicas

El esquema estructural resultado del uso de este tipo de encofrado es de muros de carga y losas de hormigón armado, tanto muros interiores como de fachada de forma simultánea y monolítica.

Pudiéndose dejar las instalaciones empotradas o posteriormente en un trasdosado

Esto significa que la estructura es capaz de soportar el peso propio y las cargas externas, verticales y horizontales sin necesidad de pilares ni vigas.



CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA CON ENCOFRADOS DE ALUMINIO

Soluciones

# Valor Añadido

Máxima rotación del encofrado STRONGFORMS, permitiendo una velocidad óptima de construcción.

- Los muros y losas se vierten simultáneamente.
- Manipulación manual sin grúas.
- Panel de aluminio peso 23 kg/m<sup>2</sup>
- Acabados STRONGFORMS “just in time”

Practicidad  
y Simplicidad  
Operativa

Reducción de  
Personal,  
Transporte,  
Maquinaria y  
Medios Auxiliares

Mayor  
Velocidad de  
Ejecución

Mayor  
Rentabilidad  
Económica



# Ventajas

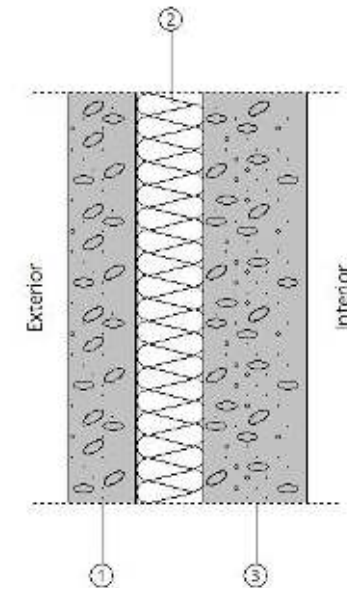
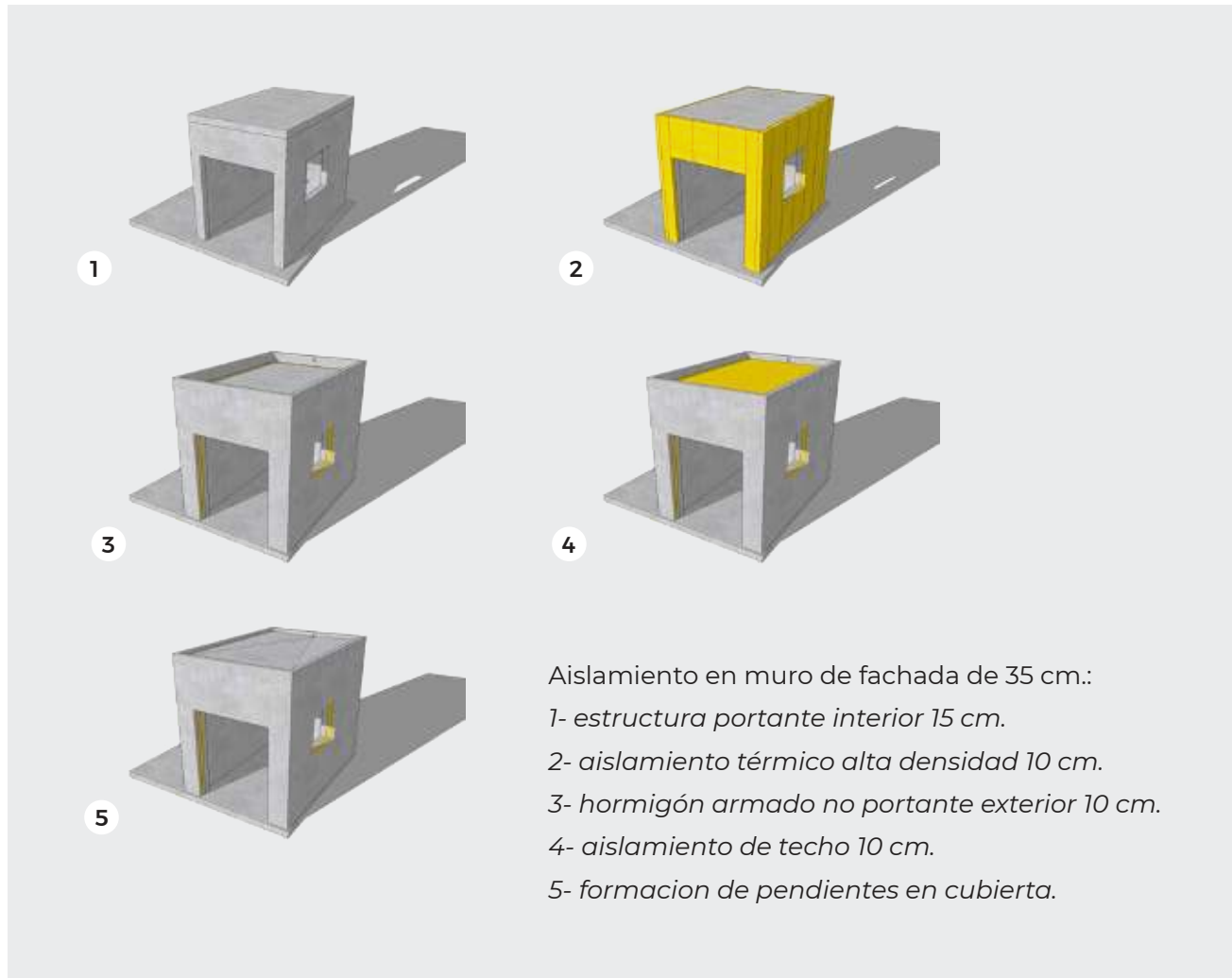
Los muros de carga, hormigonados simultáneamente con las losas/forjados, tienen varias ventajas frente a otros sistemas constructivos, como, por ejemplo:



- 1** Rapidez de ejecución:  
Una tercera parte del tiempo empleado con otros sistemas tradicionales.
- 2** Hormigonado monolítico entre celdas (habitaciones) interarmadas e interconectadas.
- 3** Mayor resistencia al fuego, y a los sismos por su estabilidad ante fuerzas laterales.
- 4** Cargas distribuidas sobre una mayor superficie.
- 5** Desperdicio de escombros casi nulo.
- 6** Reducción muy considerable en trabajos de albañilería.
- 7** Mayor exactitud de huecos de puertas y ventanas.
- 8** Escalera monolítica diseñada especialmente para incorporar peldaños a la estructura.



# Aislamiento Interior



**La transmitancia térmica de este muro es de 0,29 W/(m<sup>2</sup>xK)**

Capas	
1 -	Hormigón convencional d 2200: 0.100 m
2 -	EPS GV-32 [0,032 [W/mK]] Valero: 0.100 m
3 -	Hormigón convencional d 2200: 0.150 m
Espesor total: 0.350 m	
Caracterización térmica	
Transmitancia térmica (U): 0.29 W/(m <sup>2</sup> ·K)	
Capacidad térmica: 82607.89 J/m <sup>2</sup> ·K	



# SATE

(Sistema de Aislamiento Térmico Exterior)

El sistema admite TODOS LOS REVESTIMIENTOS:

- SATE
- Aplacados Ventilados Monocapas
- Aplacados Directos
- Hormigón Visto

Los sistemas **SATE** son la siguiente opción de aislamiento exterior y terminación de fachadas. Se pueden montar con anclajes y fijación mecánica y con grosores de aislamiento según requiera la DF llegando incluso a niveles de *Passive House*.

Las terminaciones de estas fachadas pueden ser rústicas tipo fibrocemento, pintadas, cerámicas, o en piedra natural

En el siguiente diagrama es posible ver los diferentes valores de transmitancia térmica según grosor de aislamiento.



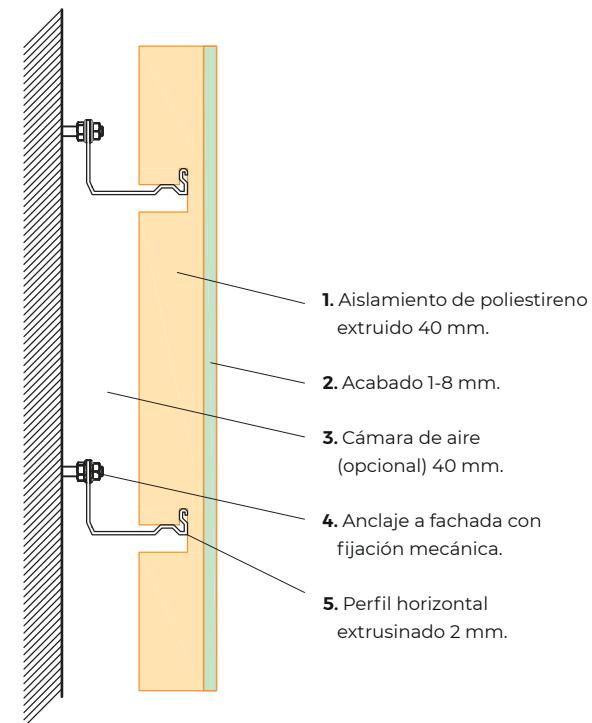
Colores según carta RAL



Acabado en fibrocemento 6-8 mm.



Acabado en piedra natural 2 mm.



20	32	1,248
30	42	0,920
40	52	0,728
50	62	0,603
60	72	0,514
80	92	0,397
100	112	0,324
120	132	0,273



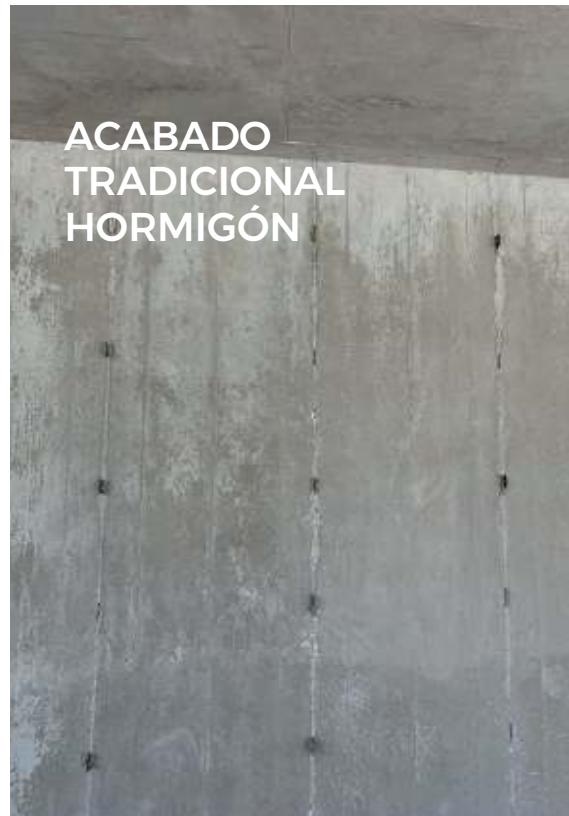
# Acabados Finales

La planicidad de las superficies conseguidas permite un ahorro importante en los enlucidos de los muros.

Aplicación directa a fachadas ventiladas con acabados piedra y anclajes mecánicos.

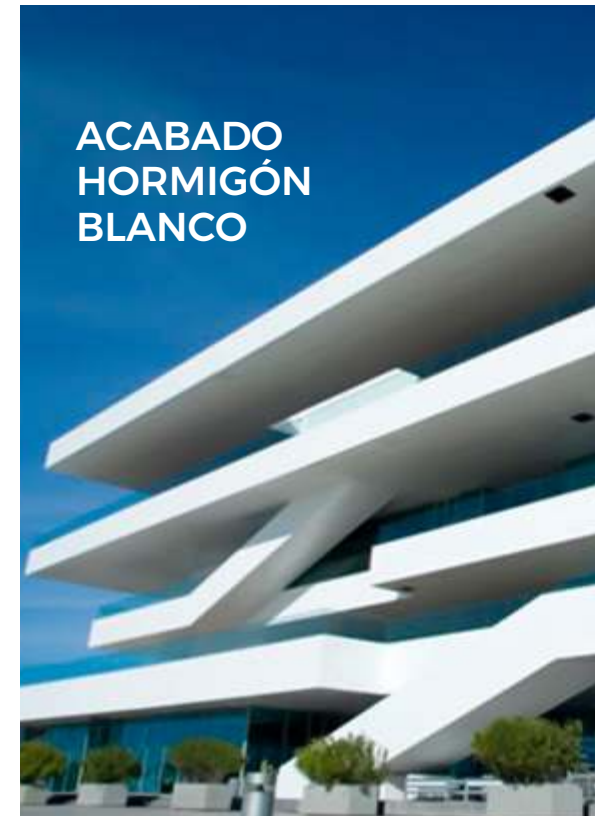


## ACABADO TRADICIONAL HORMIGÓN



Tan solo con capas de 2 a 3 mm de espesor con estucos o enlucidos finos, el resultado final sea de muy alta calidad.

## ACABADO HORMIGÓN BLANCO



Posibilidad de utilización de hormigón blanco a baja repercusión de coste debido a muros de 15 cm de espesor.





## Posibilidades Constructivas

Se pueden construir diferentes tipos de edificaciones con el sistema de encofrado de aluminio, tales como:

- **Altos rascacielos de lujo**
- **Edificios de vivienda social.**
- **Baja altura con varios grupos de bloques.**
- **Promociones de viviendas y villas de alta gama.**
- **Casas adosadas y viviendas de una o dos plantas.**
- **Obras civiles, aljibes, depósitos de agua, etc.**





## Obras Ejecutadas

1 Balsa depósito de agua 1.000 m<sup>3</sup> Alicante

224 Apartamentos Juan Bosch. Rep. Dominicana

1 Vivienda unifamiliar 660 m<sup>2</sup> Alicante

308 Apartamentos Santiago de los Caballeros. Rep. Dominicana

1 Vivienda unifamiliar 1.050 m<sup>2</sup> Punta Cana. Rep. Dominicana

40 Apartamentos con piscina Pool Tropic, Punta Cana. Rep. Dominicana

45 Apartamentos con piscina Las Iguanas, Punta Cana. Rep. Dominicana

360 Apartamentos sociales Comfort Suites, Punta Cana. Rep. Dominicana

350 Apartamentos Aurora Luxury, Punta Cana. Rep. Dominicana



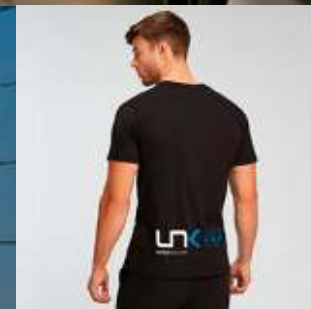
CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA CON ENCOFRADOS DE ALUMINIO

Obras

## *Respaldo de una Empresa Líder*

Somos **ALUMED Sistemas SL**, y desde 1980 no hemos dejado de ofrecer la más alta calidad en los sistemas de aluminio para la construcción, superando los estándares actuales y desafiando los futuros de eficiencia energética, seguridad y rendimiento.

Contamos con la experiencia, el conocimiento y la innovación de productos para proporcionar una gama completa de soluciones globales, directamente desde nuestra sede central en Alicante y también desde nuestras delegaciones ubicadas en Valencia, Mallorca y Canarias.





*¿Hablamos?*



CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA CON ENCOFRADOS DE ALUMINIO

**strongforms.com**

# PROCESOS TÍPICOS DE EJECUCIÓN

©2024 Grupo ALUMED - v1



*Construcción  
Industrializada  
con Encofrados  
de Aluminio*



El sistema **STRONGFORMS** de encofrado modular de aluminio permite realizar obras de forma rápida, segura y eficiente.

Consiste en ensamblar los paneles modulares de aluminio de alta calidad entre sí, para formar el molde donde se vierte el hormigón.

Estos paneles son ligeros, tan solo 23 kg/m<sup>2</sup> de peso, resistentes y reutilizables, lo que supone un ahorro de tiempo, dinero y recursos.

Los muros de carga, hormigonados simultáneamente con las losas/forjados, tienen varias ventajas frente a otros sistemas constructivos, como por ejemplo:

- 1 **Rapidez de ejecución:**  
Una tercera parte del tiempo empleado con otros sistemas tradicionales.
- 2 **Hormigonado monolítico entre celdas (habitaciones) interarmadas e interconectadas.**
- 3 **Mayor resistencia al fuego, y a los sismos por su estabilidad ante fuerzas laterales.**
- 4 **Cargas distribuidas sobre una mayor superficie.**
- 5 **Desperdicio de escombros casi nulo.**
- 6 **Reducción muy considerable en trabajos de albañilería.**
- 7 **Mayor exactitud de huecos de puertas y ventanas.**
- 8 **Escalera monolítica diseñada especialmente para incorporar peldaños a la estructura.**



## Sistema de encofrado modular de aluminio STRONGFORMS



El esquema estructural resultado del uso de este tipo de encofrado es de muros de carga y losas de hormigón armado, tanto muros interiores como de fachada de forma simultánea y monolítica. Pudiéndose dejar las instalaciones empotradas o posteriormente en un trasdosado

Esto significa que la estructura es capaz de soportar el peso propio y las cargas externas, verticales y horizontales sin necesidad de pilares ni vigas.



*Colocación de acero de refuerzo, preinstalación de electricidad y fontanería*



*Montaje de encofrado STRONGFORMS para muros y losas*



*Vertido del hormigonado y vibrado*



*Desenque de Paredes (10-12 horas)*

## Replanteo y marcado de cimentación e instalaciones



Partiendo de un terreno compactado y nivelado se marca el terreno y se comienza la excavación de zanjas para zapatas de muros e instalaciones.

## Excavación de zanjas para zapatas corridas y desagües



*Comprobaciones y replanteo de la ubicación en el terreno de los desagües.*



Las instalaciones de desagües hidrosanitarios se montan en las zanjas y se cubren dejando solo los montantes verticales vistos que emergerán de la losa de hormigón.

## Armado de solera y esperas



Sobre el terreno se coloca una lamina de polietileno. Sobre ésta se coloca la malla electrosoldada sobre separadores de hormigón y se procede a la colocación de arranques de acero e instalaciones sujetadas a la malla electrosoldada.

Perimetralmente se coloca el parapastos de borde de solera.

## Instalaciones en terreno + solera



## Instalaciones en terreno + solera



Las instalaciones eléctricas se recomiendan de PVC rígido (nunca corrugado) con conexiones de curvas para facilitar el cableado posterior.

Estas tuberías se montan con hilo incorporado.

## Instalaciones en terreno + solera



Las tuberías de agua fría y caliente se recomiendan de calidad superior con uniones con sellado garantizadas.

Se debe hacer una prueba de presión por nivel previo al hormigonado. El empotrado de estas instalaciones es opcional, aunque debe tenerse en cuenta en la fase de diseño, para prever patinillos de bajantes y/o trasdosados de instalaciones para ese fin.

## Hormigonado de solera



El hormigonado de solera se puede hacer con áridos de 20 mm.

Bajo los muros se hacen zapatas lineales típicamente con un sobreespesor de 200 mm respecto al espesor de la losa.



Finalizado el hormigonado de la solera, sobre el hormigón aún fresco se alisa y se nivela la superficie, típicamente con ayuda de hilos niveladores y reglas de alisado.

## Controles de calidad



Por cada camión se procede a hacer pruebas según dictaminen las normas locales y acuerdos con laboratorios certificados, desde pruebas de cono, temperatura de hormigón.

Es importante mantener un control y una trazabilidad de los materiales.



## Armado de muros con malla electrosoldada y refuerzos



Desde primera hora se procede a levantar el armado de malla electrosoldada en todas las habitaciones + los refuerzos generales y de esquina exigidos en proyecto.

Generalmente este material esta preparado y cortado desde el día anterior para facilitar su ejecución y rapidez.

## Preparación de huecos en muros



Con la malla colocada se replantean los huecos de puertas y ventanas y se corta la malla aproximadamente a 5-10 cm del borde.

Los huecos se refuerzan en esquinas y perimetralmente

## Montaje de instalaciones sobre malla



En paralelo al armado de muros los instaladores montan las tuberías eléctricas e hidrosanitarias dandoles continuidad “rio arriba” y “rio abajo” dejando todas las instalaciones del edificio interconectadas previamente al hormigonado.



Las cajas de interruptores o conexiones para grifos de dejan envueltas en papel “mojado” o plástico y fijadas a la malla de forma que al desencofrar sean facilmente descubiertas.

## Montaje del encofrado de aluminio para muros



El montaje del sistema modular de encofrado habitualmente tiene el punto de partida en las esquinas, donde se fija el punto cero y la escuadra de partida, desde la cual se continua el montaje del resto.

## Montaje de techos con encofrado de aluminio



Colocados los muros se continúa con las sopandas y luego con las piezas de techo.

Las sopandas son a su vez soportadas por puntales tradicionales. Estos puntales y sopandas se mantienen durante el tiempo indicado por la Direccion Facultativa / Proyecto.

Las placas de techo se desmontan no antes de las 10 horas de fraguado del hormigón.

## Armado e instalaciones siguiente nivel



*Sobre el encofrado de la losa de techo o forjado se repite el proceso de armado con malla electrosoldada y refuerzos, montaje de instalaciones y sus conexiones + la colocación de barandillas y medios de seguridad de STRONGFORMS.*

Aquí se observa un punto de concentración de acero más instalaciones.

Aquí es de vital importancia que el trabajo de vertido de hormigón y su vibrado sea ejecutado correctamente para evitar zonas sin hormigonar.

Se deben evitar que las tuberías en los muros ocupen mas del 50% del grosor del muro.

## Hormigonado siguiente nivel



Aquí se repite el proceso de hormigonado y controles de calidad del primer nivel.

## Desencofrado de techos al día siguiente



Se dejan las sopandas + puntales como soporte de la losa de techo y se desmontan las placas de techos para su utilización en el siguiente nivel y misma posición (en caso de distribuciones interiores análogas en el nivel superior)

## Desencofrado de muros al día siguiente



A primera hora del día siguiente se comienza el desmontaje de formaletas.

En los muros se aprecian las corbatas sobresaliendo del muro. Es recomendable que éstas se retiren inmediatamente con un “sacacorbatas” mientras el hormigón aun esta “blando”.

Las corbatas se reutilizan.

## Desencofrado de muros al día siguiente



El proceso diario de desencofrado se une en paralelo al montaje del nuevo nivel de armado e instalaciones.

Este proceso exige el trabajo coordinado de aprox. 15 operarios, entre armadores, encofradores, instaladores, DF.

## Fase final



La planeidad de las superficies conseguidas permite un ahorro importante en los enlucidos de los muros, permitiendo que con capas de 2-3 mm de estucos o enlucido finos el resultado final sea de muy alta calidad.



## Proyectos referencia





- 1 Vivienda de lujo en Alicante, España.
- 200 viviendas en Senegal.
- 224 apartamentos Ciudad Juan Bosch, Santo Domingo, Rep. Dominicana
- 296 apartamentos Palma Real, Santiago de los Caballeros, Rep. Dominicana
- 360 apartamentos Comfort Suites Punta Cana, Rep. Dominicana
- 40 apartamentos de lujo con piscinas individuales Pool Tropic Las Iguanas Punta Cana, Rep. Dominicana
- 250 apartamentos de lujo Aurora Luxury (en construcción) Punta Cana, Rep. Dominicana



# *Estructura Sólida Encofrado Ligero*

Mayor  
Rentabilidad  
Económica

Mayor  
Velocidad de  
Ejecución

Reducción de  
Personal,  
Transporte,  
Maquinaria y  
Medios  
Auxiliares

Practicidad  
y Simplicidad  
Operativa

GRUPO  
**ALUMED**  
sistemas de aluminio para construcción e interiorismo

## *¿Hablamos?*

Calle Xátiva, 5, 03009, Alicante (España)  
+34 669 687 550  
tecnico@strongforms.com

**strongforms.com**

# USER MANUAL

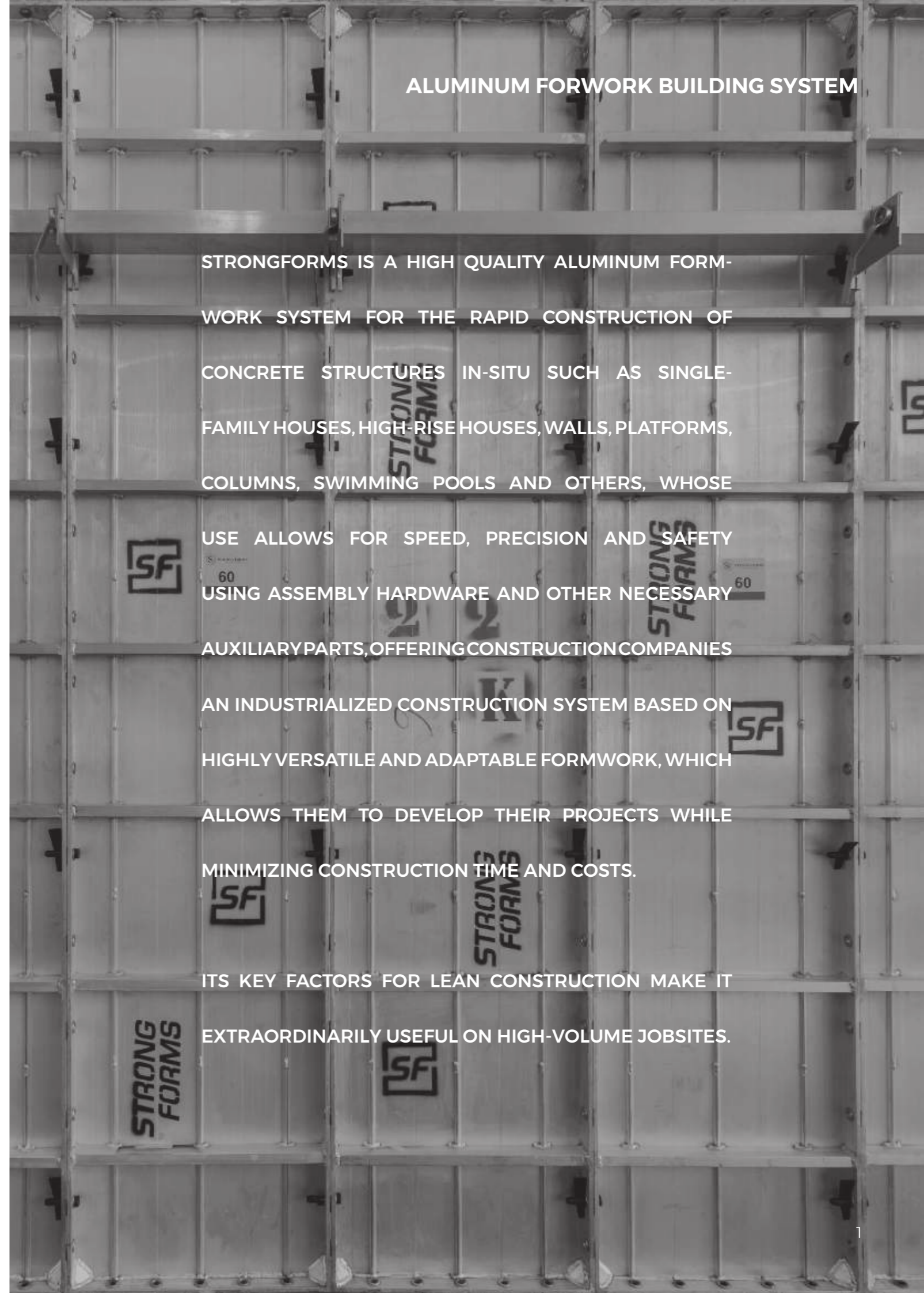


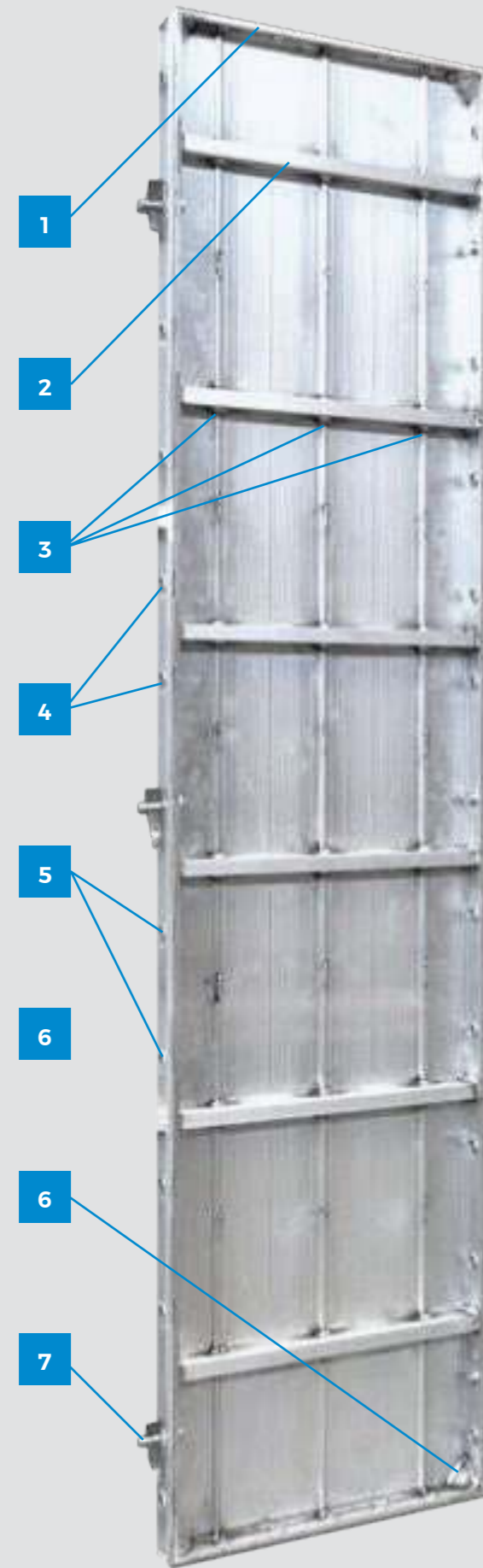
*INDUSTRIALIZED  
CONSTRUCTION  
WITH ALUMINUM  
FORMWORKS*



WALL SYSTEM	3
TYPES ACCESORIES	5
FIXTURES AND FITTINGS	6
SLAB SYSTEM	9
ASSEMBLY ACCESORIES & TOOLS	11
SAFETY	18
STEP-BY-STEP PRODUCTIVITY	19
STRONGFORMS RECOMMENDS	22
SITE PREPARATION	23
ELECTRICAL AND SANITARY INSTALLATIONS	25
WALL ASSEMBLY	28
SLAB ASSEMBLY	30
CONCRETE POURING	32
UNCOVERING	33
ADDITION OF MORE PLANTS	35
QUALITY FINISHES	36
PRODUCT TESTING	38
ECOLOGY AND RECYCLING	40
STRONGFORMS WARRANTY	41

STRONGFORMS IS A HIGH QUALITY ALUMINUM FORM-  
WORK SYSTEM FOR THE RAPID CONSTRUCTION OF  
CONCRETE STRUCTURES IN-SITU SUCH AS SINGLE-  
FAMILY HOUSES, HIGH-RISE HOUSES, WALLS, PLATFORMS,  
COLUMNS, SWIMMING POOLS AND OTHERS, WHOSE  
USE ALLOWS FOR SPEED, PRECISION AND SAFETY  
USING ASSEMBLY HARDWARE AND OTHER NECESSARY  
AUXILIARY PARTS, OFFERING CONSTRUCTION COMPANIES  
AN INDUSTRIALIZED CONSTRUCTION SYSTEM BASED ON  
HIGHLY VERSATILE AND ADAPTABLE FORMWORK, WHICH  
ALLOWS THEM TO DEVELOP THEIR PROJECTS WHILE  
MINIMIZING CONSTRUCTION TIME AND COSTS.  
ITS KEY FACTORS FOR LEAN CONSTRUCTION MAKE IT  
EXTRAORDINARILY USEFUL ON HIGH-VOLUME JOBSITES.





1. Horizontal cover.
2. Horizontal reinforcement.
3. Welds located in accordance with certified tests.
4. Perforations: located every 20 cm, starting the first one at 10 cm from the base plate.
5. Steel bushing that guarantees the durability of the joints.
6. Reinforcement triangle at the corners.
7. Wedge pin

Panel made entirely of extruded aluminum of special alloy, robust in strength and light in weight.

The contact face of the panel is completely smooth, guaranteeing a perfect finish of the concrete surfaces

Sistema simple de pasadores, cuñas, y separadores es utilizado para montar el molde. La herramienta básica para el montaje es un martillo y una palanca.

### STANDARD WALL PLATE

The studies carried out to determine the size of the panel that would achieve better modulation, greater adaptability from one project to another and better maneuverability, led us to define the size of the Standard panel.

**Standard panel 60 cm wide with a height of 2.95m exteriors and 2.80m in the interiors.**

	Weight in kg	
Height	2.95	2.8
Width	Exterior(in)	Interior(in)
65	31.88	34.59
60	29,54	31 85
55	26,34	30.29
50	25.93	27,75
45	24,64	26.18
40	21.79	23.15
35	19.98	20 87
30	18.17	19.04
25	16.36	16.98
20	13.97	14.07
15	11,00	11,24
10	11,58	9.31
Free height		2,80
Suplement		0,25

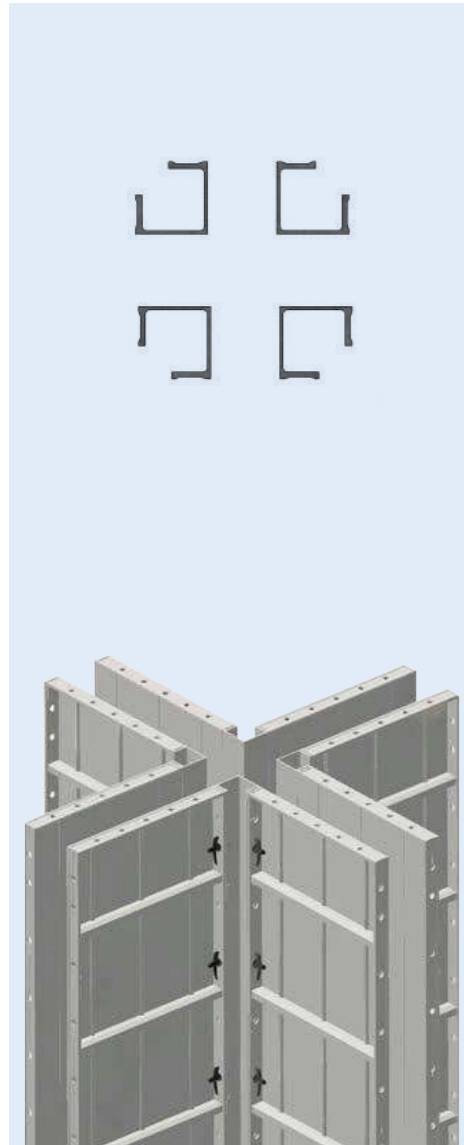
### INTERNAL WALL CORNER

**Aluminum profile, used to form the outer corners at 90 degrees to the wall panels.**

**Different types of vertical and horizontal joints between parts can be achieved with the external angle.**

To facilitate the removal of the wall and slab panels, the internal corner is modulated in 2 sections, the upper section covers the slab-wall junction up to the first perforation of the wall panel and the lower section covers the rest of the length of the wall panel.

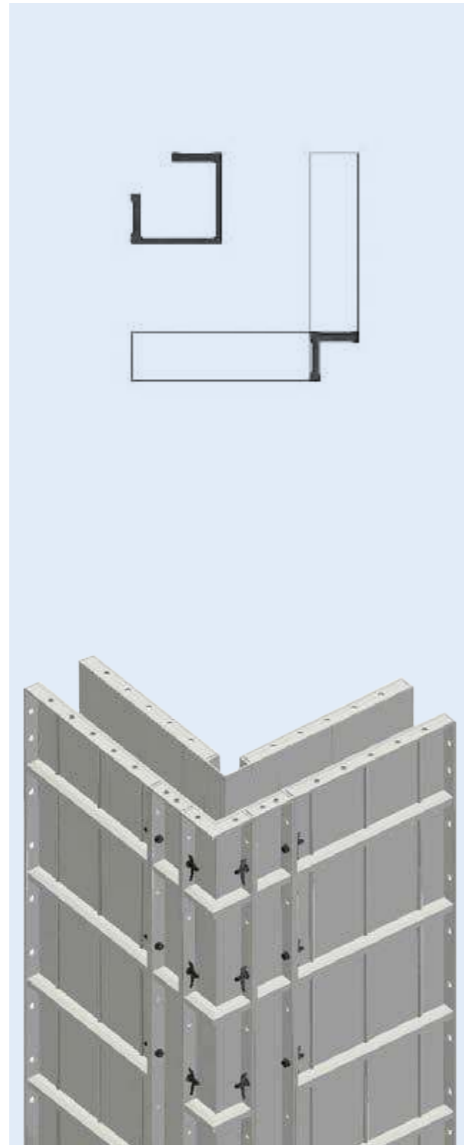




CROSS CORNER

The cross assembly is formed by four wall corners.

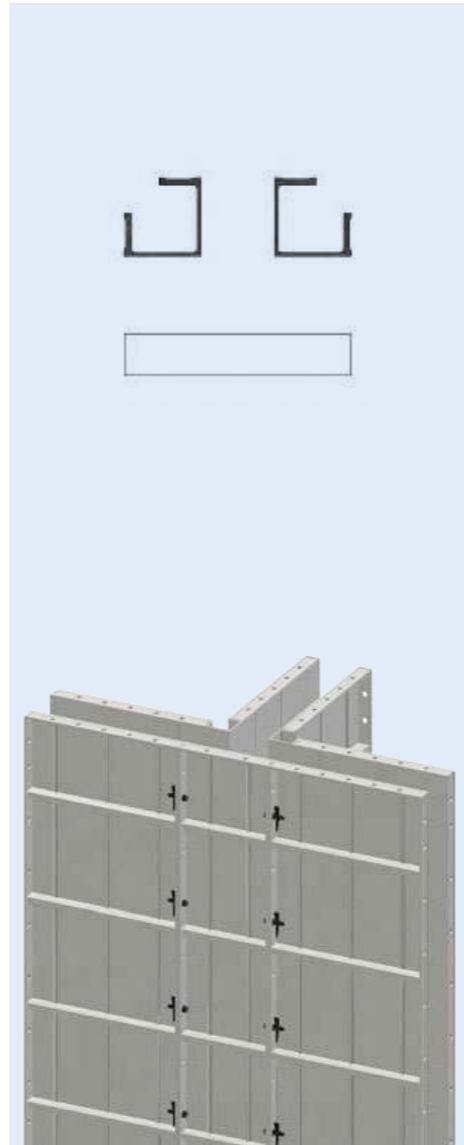
It is coupled with pins and wedges like all other panels.



L-CORNER

The assembly or "L" corner is made up of four pieces:

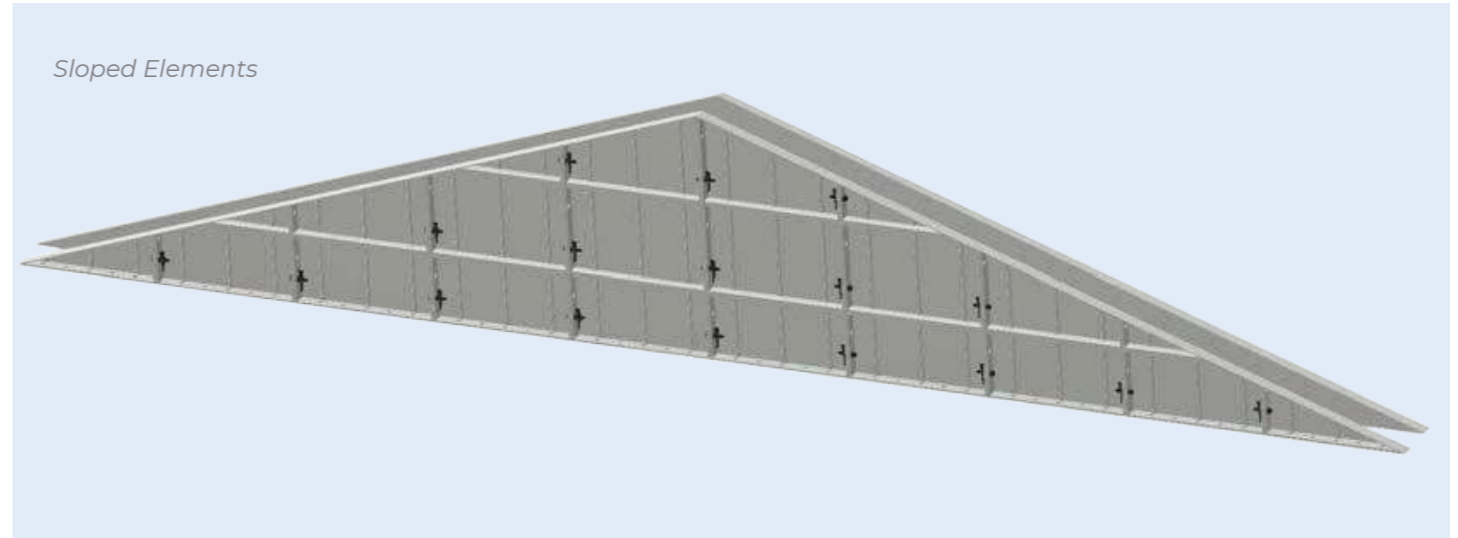
- A wall corner.
- An outside corner.
- Two plates of width equal to the thickness of the wall, plus the wall corner. These pieces are coupled with dowels and wedges.



T-CORNER

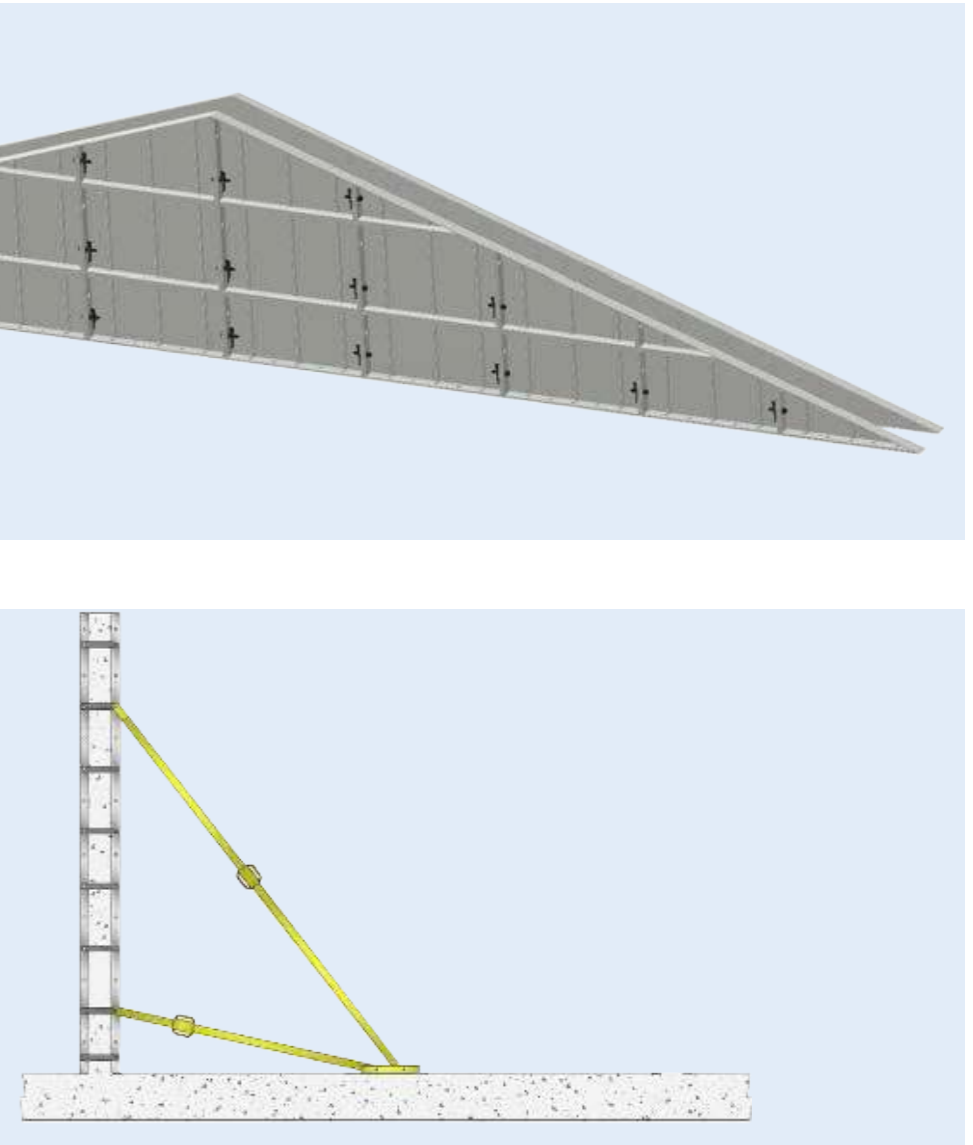
The "T" assembly is always formed with three pieces:

- Two wall corners.
- A wall plate with a width equal to the thickness of the wall plus 2 corners. These pieces are coupled with dowels and wedges.



SLOPED ELEMENTS

They determine the shape, height and angle of inclination of a wall. This elements are secured to the wall plates with pins and wedges at both the bottom and side edges.

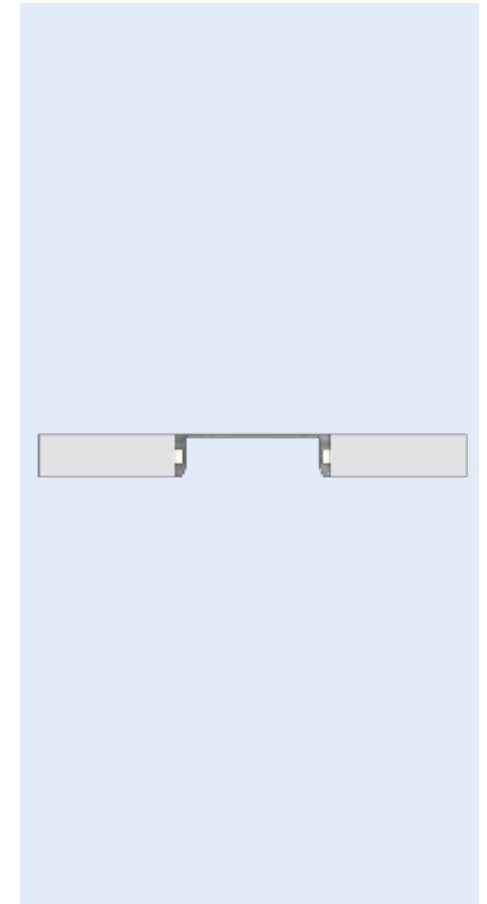
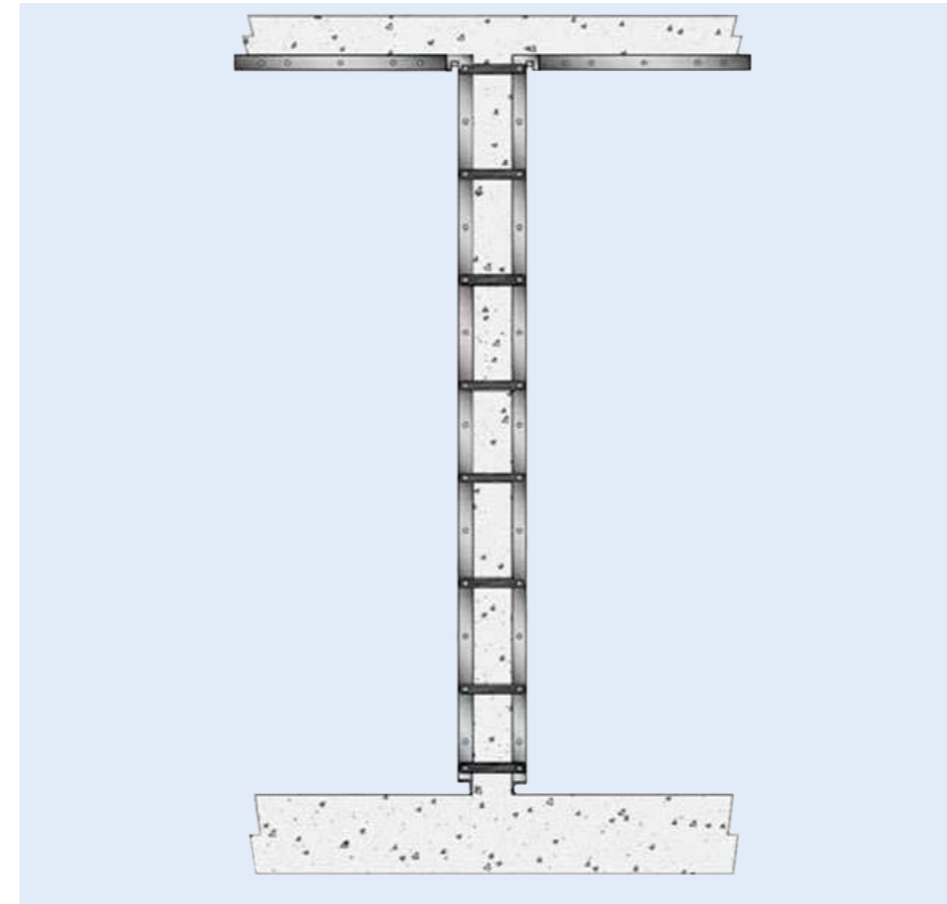


SUPPORT TENSIONERS

- It is used when it is necessary to carry or bring a plumb wall. The prop is easily coupled to the wall formwork with the same fixing accessories (slotted pin and vwedge).
- Its pivoting end design allows it to be pivoted to the floor to secure its position.

STANDARD PLATE SLABS

- The plates are made of aluminum alloy 6082 temper 6. Transversal reinforcements, which guarantee a better behavior to the deformation of the panels in service.
- The side profile is perforated to join one slab plate to another. The interior wall panels have a slotted profile at the top to join them to the slab panels. This slotted profile allows the use of these panels in different positions, secured with a clamp pin as there is no coincidence between perforations with another, between panel and panel.
- Standard panel sizes are 100x100 and 100x80. However, according to the required design, widths and lengths can be handled in different combinations.
- Side profile width: 54 mm. Contact face 3.5 mm thick.
- Proper installation, handling and maintenance on site, in accordance with STRONGFORMS recommendations, ensures a service life of more than 1000 uses.



		Weight in kg for Plate Slabs					
Altura	(cm)	60	70	80	90	100	120
Ancho	60	7,33	8,15	9,31	10,98	12,61	15,36
	70	8,15	9,15	10,29	12,74	13,44	16,81
	80	9,31	10,29	11,85	13,25	14,28	17,25
	90	10,98	12,74	13,25	14,31	15,75	18,14
	100	12,61	13,44	14,28	15,75	17,31	20,69
	120	15,36	16,81	17,25	18,14	20,69	23,51

SLAB SUPPORTING

The dimensions of this panel are variable according to the slab modulation. Its function is to keep the slab supported during and after the pouring, for this reason several sets of these pieces are delivered.

## SLABS FOR FOUNDATION SLABS

- **Combination of plate and support, for the conformation of thicknesses in foundation slabs. They are manufactured in different heights and lengths, according to the required modulation and design.**



## PINS & WEDGES

The accessories for panel fastening, in wall and slab systems, are manufactured in high mechanical strength steels with heat treatments that allow them to withstand high working loads.

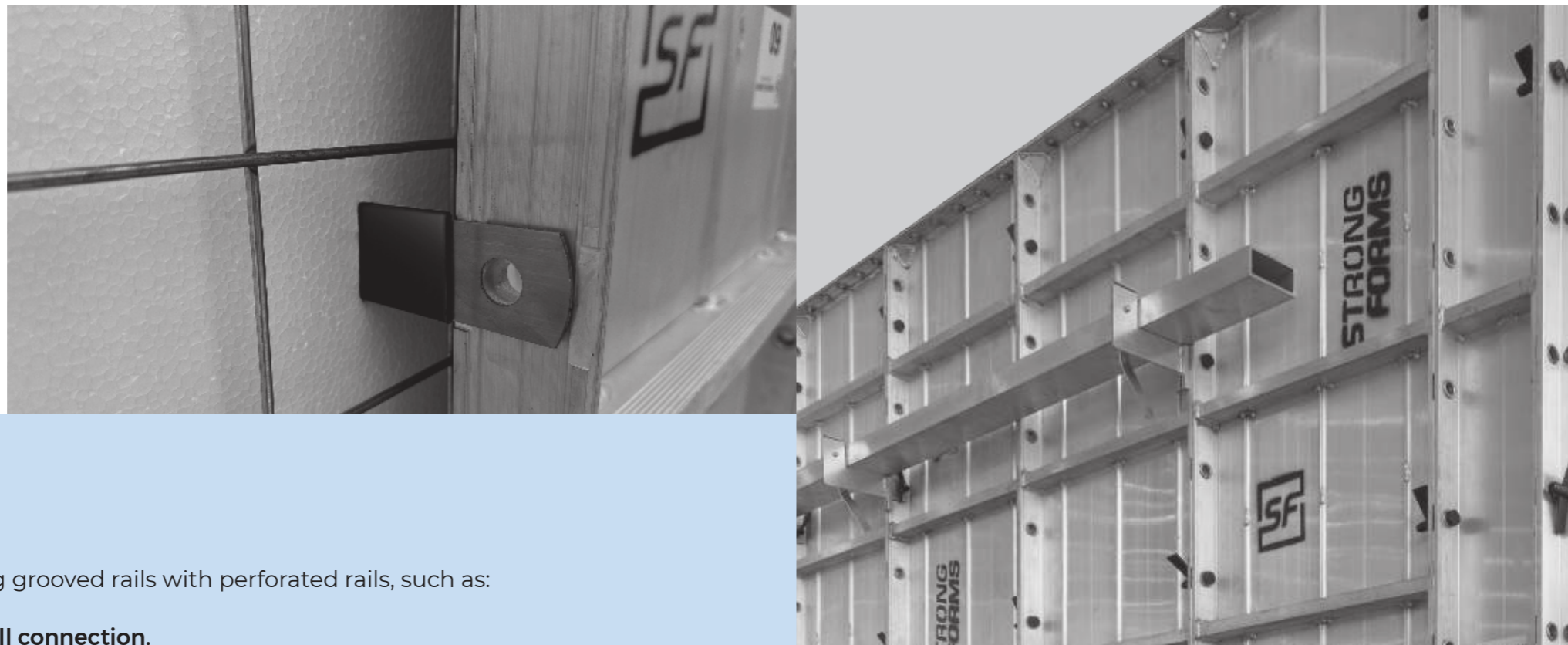
- **PINS:** Accessory that together with the wedge is used to fasten wall panels to each other, with angle brackets, wall corner brackets, and wall caps; as well as for the basic fastening of slab panels.
- **WEDGES:** It works in conjunction with the pins. Its curved shape allows easy insertion, reducing the risk of damaging the plate.

Because of their demanding work, it is recommended that they be inspected and replaced every 100 uses. If they are worn excessively and do not fit the pin, they should be replaced.

Pins



Wedges



## PIN STAPLE & TIES

### PIN STAPLE

Accessory used for fastening grooved rails with perforated rails, such as:

- Slab panels with slab wall connection.
- Wall panels with slab-wall connection.
- Wall partitions with wall formwork.
- Slab panels with slab struts.
- Slab-to-slab panels.

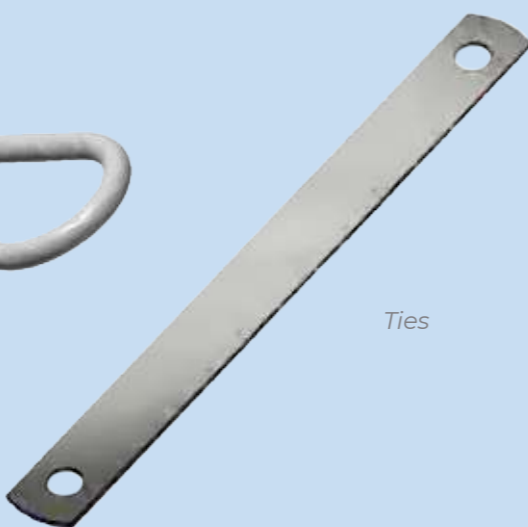
### TIES

Accessory used for mantener unidas ambas placas, las cuales llevan una funda de goma (foam sheets) para facilitar el desencofrado.

- Carbon steel accessory to fasten and separate the plates determining the thickness of the wall. They are installed at panel joints along the entire height every 40 cm.
- Due to its demanding work, it is recommended that it be checked and changed every 100 uses.



Pin Staple

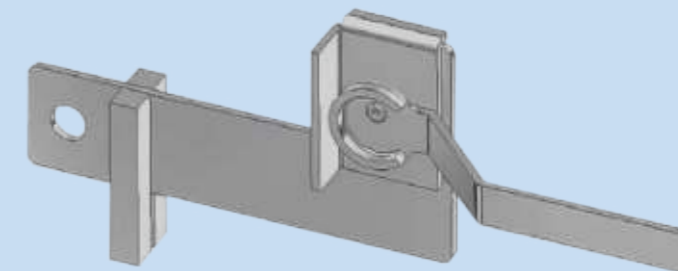


Ties

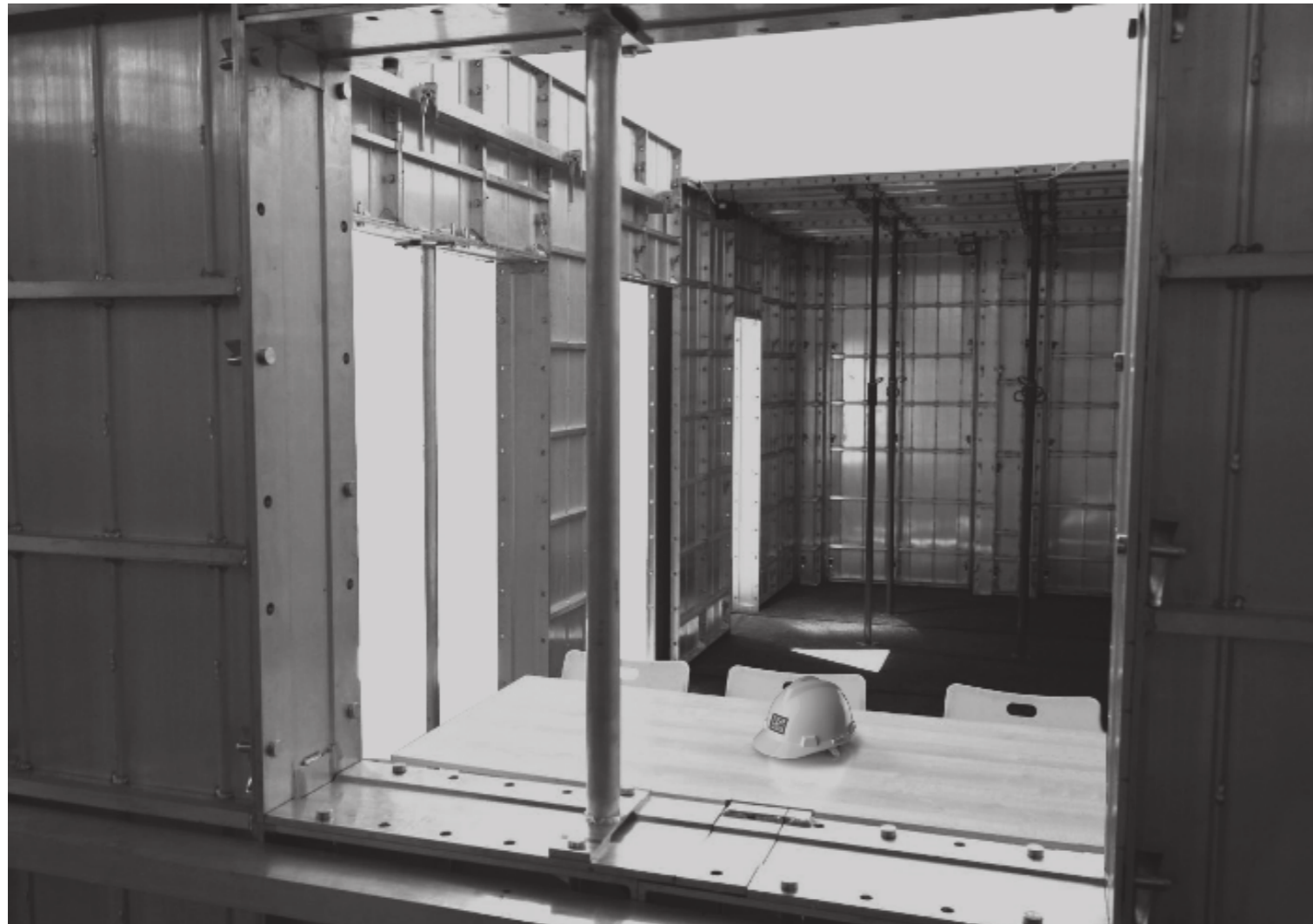
## ALIGNMENT ACCESORIES

### HORIZONTAL ALIGNER HOLDER

- This accessory helps to keep the walls aligned. The first two aligner holders are installed at the ends of each wall and are continued at the ends of each wall.
- Installed at each panel joint. Subsequently, the 100x50 mm rectangular aluminum profiles are installed. For walls up to 2.95 m high, a line of aligners should be installed in the top of the panel and another at the bottom. For greater heights it is recommended to install 3 lines of aligners.



Aligner Holder



## OTHER USES

### COLUMNS, BEAMS AND SLABS

- The **STRONGFORMS** system allows the construction of columns, beams and slabs or combined systems with wall plates. All panels are manufactured with aluminum profiles.

### COLUMN TYPES

- With **STRONGFORMS** formwork, square or rectangular sections with dimensions starting at 200x200 mm can be achieved. These panels are designed with all the necessary reinforcement.

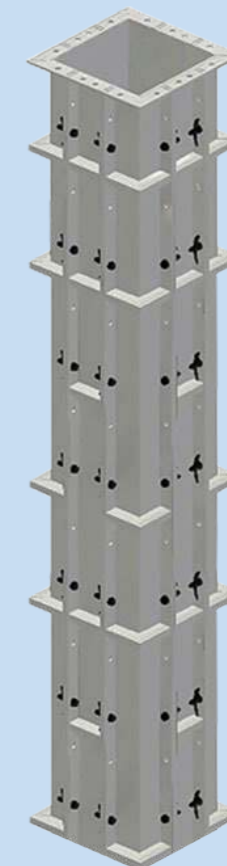
## FIXED TENSIONER

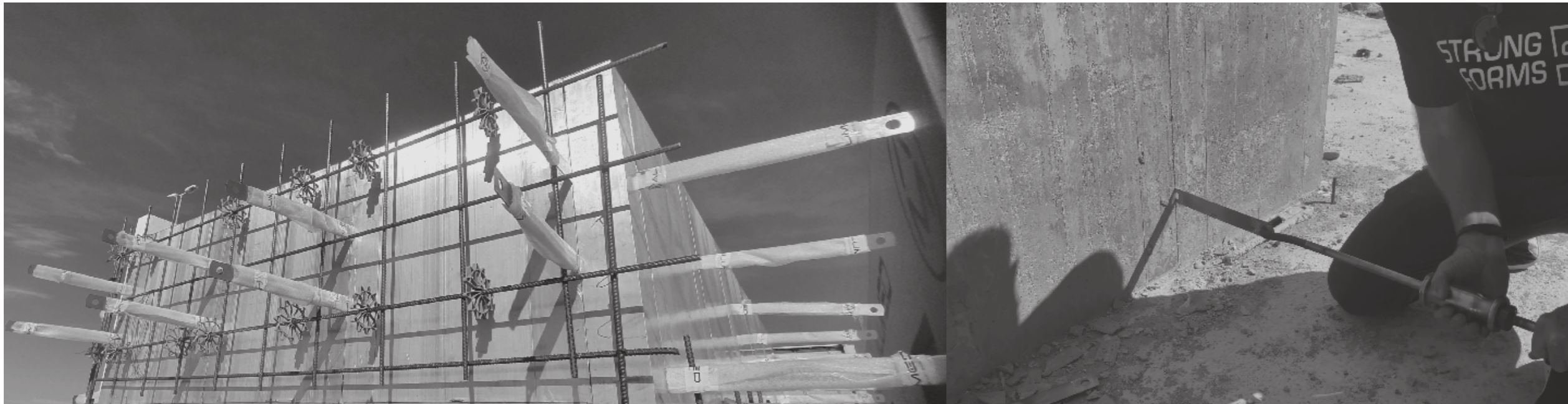
- The perfect dimensioning of door and window openings is guaranteed by the proper use of these tensioners.

Fixed Tensioner



- Columns
- Beams
- Slabs





## OTHER ACCESORIES

### TIE CLIP COVER

Foam sheets used as a cover for different types of ties. Its main function is to provide protection and ease of removal of the ties, ensuring their reusability.

#### Product presentation:

- Rolls of 50 linear meters.
- Boxes with sleeves cut to the width of the wall.

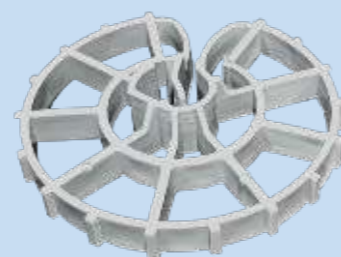
### WALL AND SLAB SEPARATORS

- Wall and slab spacers are used to distance the electrowelded mesh from the slabs so that the concrete covers the mesh evenly on both sides.

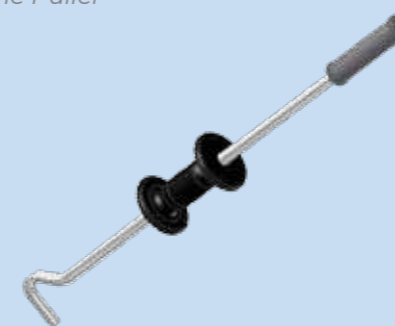
Tie Clip Cover



Wall and Slab Separator



Tie Puller



Decocking Lever



Lever



## TOOLS

### TIE PULLER

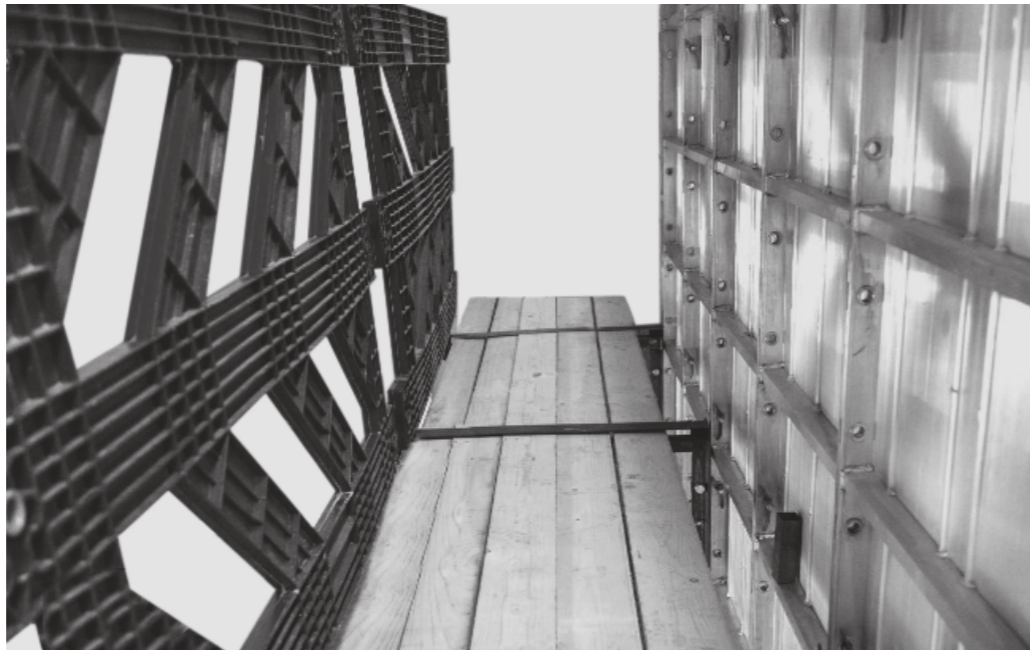
- It is used for the extraction of the ties that remain inserted in the wall once the forms have been removed. Its good performance depends on the proper installation of the material used as a tie sleeve.

### DECOCKING LEVER

- It is used to facilitate the removal of the wall formwork.

### LEVER

- It is used to lift and align one plate to another and to assist in "shimming" between holes prior to pin installation.

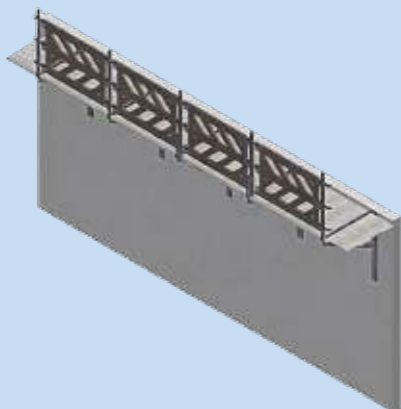


## SAFETY

### EXTERIOR WALKWAY

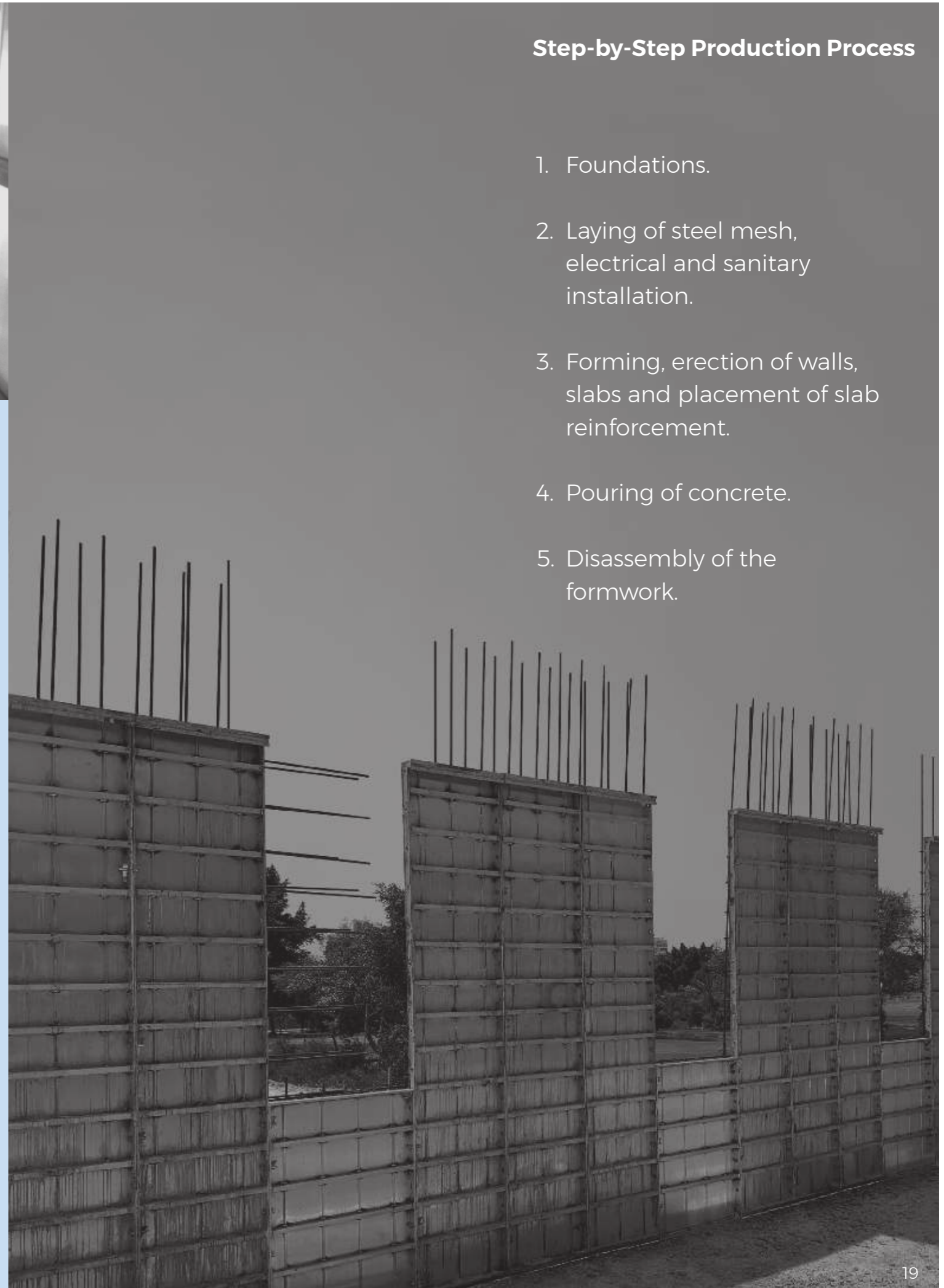
- For the assembly of the formwork on the second level, the exterior walkways must be installed around the perimeter of the house, since in addition to supporting the angles where the wall panels of the facades, stairwells and elevators are supported, they also serve the function of generating the exterior circulation platform for the safety of the workers.
- They get installed by inserting the ties in the holes of the concrete wall of the lower floor.
- Once all the walkways around the house have been installed in accordance with the modulated plans, the platforms and lifelines are installed.
- If platforms are used in wood, it is recommended that they be supported at a maximum of 1.80 m in length.

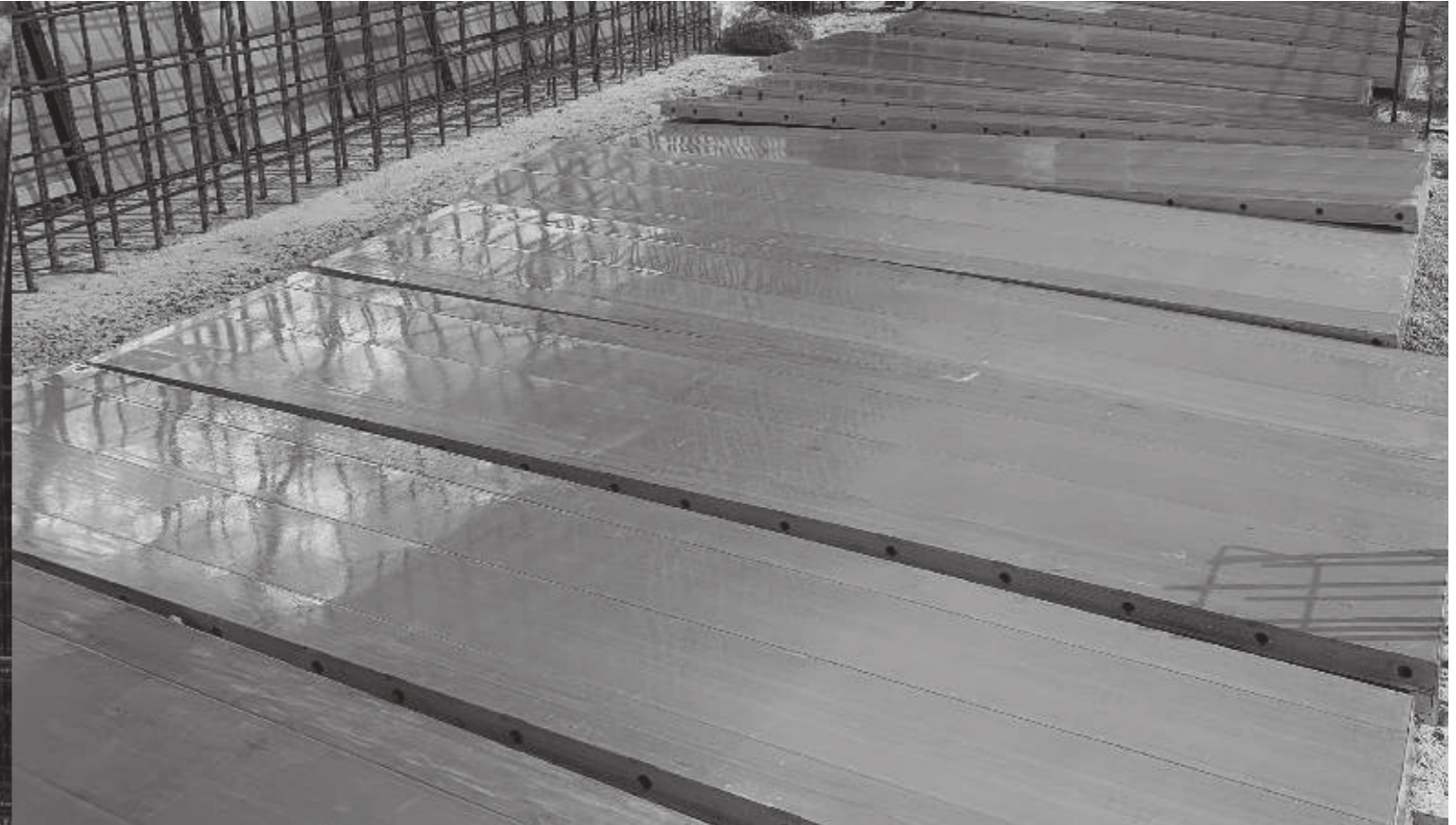
Exterior Walkway



## Step-by-Step Production Process

1. Foundations.
2. Laying of steel mesh, electrical and sanitary installation.
3. Forming, erection of walls, slabs and placement of slab reinforcement.
4. Pouring of concrete.
5. Disassembly of the formwork.





FOUNDATIONS AND START OF CONCRETING

- Contracted personnel.
- Completely finished foundation.
- Reinforcing mesh installed.
- Guaranteed concrete supply.
- Concrete pump or crane with buckets for pouring.
- Props required for walls and slab.
- Wooden planks for use in walkways.

BEFORE ASSEMBLY

- Apply with a roller the release oil to the contact side of the plates, forming an even and complete film.
- Always line the ties with the supplied material to facilitate removal and prevent damage to the ties.
- During Assembly and Disassembly
- The slabs should be lifted when moving them into place, do not slide them on the concrete or pull them.
- Never use the plates as bridges, ladders, platforms or other purposes other than casting walls and slabs. Do not stand or walk on the slabs.
- Avoid unloading the plates on hard surfaces.
- Never strike with violence, steel hammer or bars, any of the parts of the plate; if it is not easy to remove it, look for the impediment that is holding it back.



AFTER ASSEMBLY

- Clean the slabs on the contact face and sides to avoid concrete build-up.
- Apply the release agent to the panels before reusing or storing the panels.
- Stack the plates carefully by size and size, no more than 20 high, and match the contact faces so that they do not scratch.
- **Never allow concrete to adhere to any side of your slab.**

*Note: The formwork crew must be fully equipped with hammer, trowel, leveling bar and buckets with pins and wedges.*

SITE PREPARATION

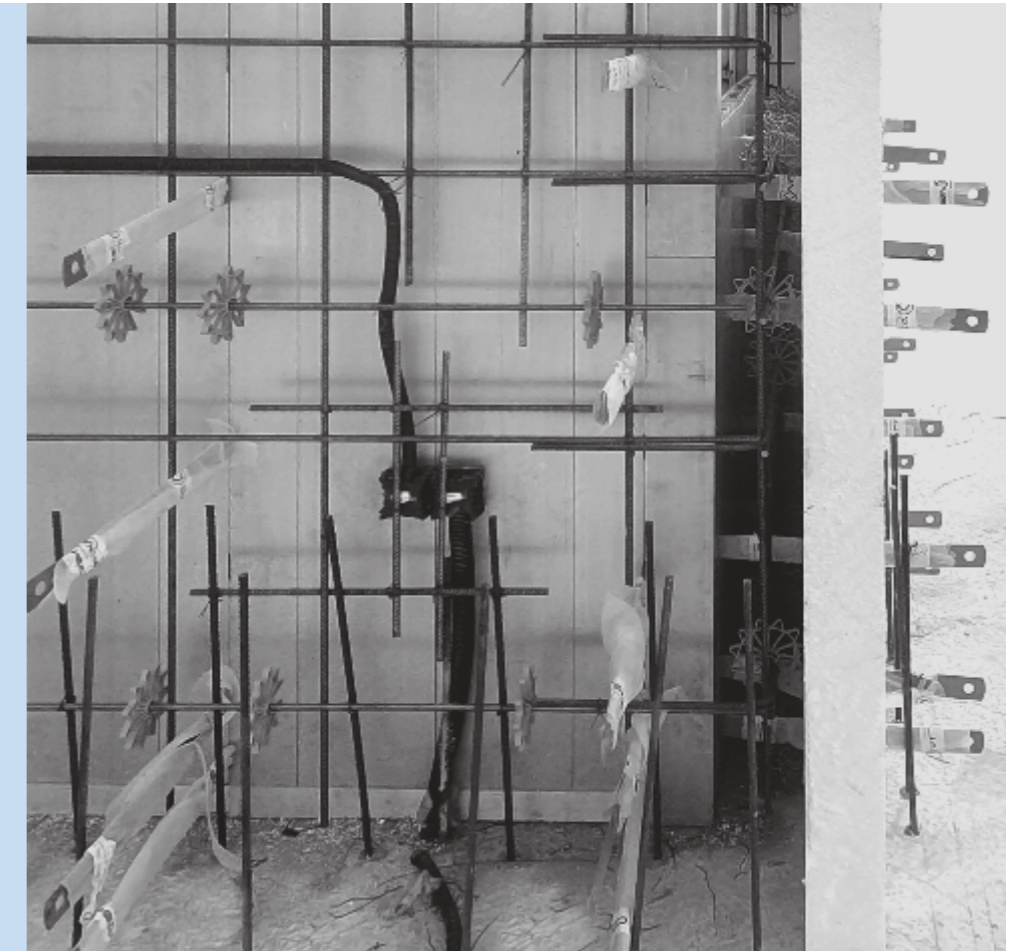
FOUNDATIONS

- Draw the outline of the house, place the foundation forms and mark the foundation beams according to the house plans.
- Remove the topsoil by removing the topsoil, backfill with new material until it is compacted and leveled.
- Locate exactly the reinforcing steel, starting steel, hydraulic, sanitary and electrical installations.
- Install the electrowelded mesh in the foundation slab.
- Pouring of the Foundation Slab.
- Before pouring the concrete, make a final check to ensure that everything is properly set.
- To obtain a better finish on the slab, use an aluminum ruler preferably and a vibrator during the pouring process.
- Special care should be taken with the carving, leveling and finishing of the slab to facilitate the assembly of the forms.



#### MESH INSTALLATION

- The first operation in the wall formwork is to carry out the stakeout by tracing with chalk on the foundation slab the exact location of the walls with the corresponding thickness, verifying that the start of the meshes is as centered as possible within the thickness of the wall.
- Thickness of the walls: at least three lines must be drawn: two internal lines that establish the width of the walls and a third one as a reference to check the position of the plate with respect to the theoretical axis.
- Continue to wire tie the protruding rods of the slab to the welded mesh of the walls, and if necessary, install reinforcing rods in walls.
- When installing the mesh, be careful with the corners so that they are installed at right angles and do not generate a curve. Check that the mesh is plumb.
- The ties in the STRONGFORMS system start at 10 cm and then go every 20 cm, so make sure that they do not coincide with the mesh reinforcements.



#### ELECTRICAL AND SANITARY INSTALLATIONS

- Install spacers to prevent the mesh from sticking to the wall.
- STRONGFORMS offers plastic wall spacers that save time and speed up assembly.
- Secure electrical, sanitary and gas boxes and conduits to the mesh to prevent them from shifting when the concrete is placed.
- To ensure that the electrical boxes have an excellent fastening, use one rod at the base of the box and two vertical rods forming a U-shape.



AFTER INSTALLING THE REINFORCING MESH, ELECTRICAL BOXES AND PIPES, MAKE A GENERAL CHECK AND A GOOD CLEANING BEFORE STARTING THE ASSEMBLY OF THE PLATE.



THE STRONGFORMS WALL SYSTEM IS SO PRACTICAL AND MODULAR THAT IT CAN BE ASSEMBLED IN TWO WAYS:

- Install the inner wall plate and then install the outer wall plate.
- Install the interior wall plates and the exterior wall plates simultaneously. This assembly sequence is recommended by STRONGFORMS as being faster, quicker and safer.

BEFORE STARTING THE ASSEMBLY, CHECK THAT THE PLATES HAVE THE RELEASE AGENT WELL APPLIED AND THAT THE TIES ARE PROPERLY LINED.



INSTALLATION SEQUENCE

- Start the installation at the corners of the building by placing them on the outlines or layout of the house. Attach to the wall corner a plate on each side forming a square, to provide stability.
- Insert the previously lined tie into the ends of the dowels, thus joining the two wall plates together. The tie acts as a spacer to obtain a wall of homogeneous thickness and also withstands the pressure of the casting.
- To join one plate to the other slide and insert the slotted pin through the holes in the plates. Finally fix the plates by inserting the wedge through the slot in the pin.
- Once the corner is secured, continue assembling the exterior wall plates and the interior wall plates simultaneously, repeating steps 1, 2 and 3 until the housing is complete.
- As the plates are joined together, check that they are aligned on the marked line. If you need to bring them into the correct position use the special tool.



BEFORE STARTING THE ASSEMBLY, CHECK THAT THE PLATES HAVE THE RELEASE AGENT WELL APPLIED AND THAT THE TIES ARE PROPERLY LINED.



## MOUNTING WALLS

### DOOR AND WINDOW FRAMES

- With the **STRONGFORMS** system, door and window frames are very well defined and completely sealed with our wall cap that is attached to the panel by means of pins.
- To ensure that the doors and windows maintain the required size, the span tensioner is installed.

### HORIZONTAL ALIGNMENT

- To improve the alignment of the walls, the aligner holder and the aligner profile must be installed on the outside and inside of the plate. Its function is to help the alignment.
- Insert each aligner holder into the plate perforations forming two rows along the formwork: one row at the bottom to align the plates at the base and one row at the top to align them at the top.
- Place the aluminum aligner on the aligner holders. This aligner is a 100x50x5mm aluminum tube.



### INSTALLATION OF SLOPES

- When the project has slopes, they are installed once the assembly of the wall panels has been completed.
- According to the modulation, select each run plate and proceed to install it on the corresponding wall plate, joining it with dowels and wedges.
- Between one pull plate and another, install the ties and secure them with dowels and wedges, and so on until you complete the entire wall with its respective slope, making sure that they are perfectly aligned at the top.

**ONCE THE ASSEMBLY OF THE WALL SLABS IS COMPLETED, THE STRONGFORMS SLAB SYSTEM IS READY FOR INSTALLATION.**



## MOUNTING SLABS

### INSTALLATION SEQUENCE

- 1 according to the plan modulation, install the slab plates and secure them to the upper profile of the inner face with the clamp pin.
- 2 continue joining the slab plates together, using the short dowel and securing them with the wedge.

### SLAB SUPPORTING

- The **STRONGFORMS** system, in order to guarantee a good supporting of the slab, has a propping slab; these are joined to the other slabs with a clamp pin and are supported by their respective props.
- The number and position of the prop slabs are determined according to the structural configuration of each environment.

THE STRONGFORMS SUPPORTING SYSTEM FACILITATES THE REMOVAL OF THE FORMWORK, ENSURING THAT THE SLAB IS ALWAYS SHORED AND ALLOWING THE SLABS TO BE REUSED THE FOLLOWING DAY.



## SLAB MESH INSTALLATION

- Once the installation of the slab is finished, proceed to the installation of the lower reinforcement meshes of the slab and all the piping and hydraulic and sanitary accessories corresponding to the slab. Subsequently, install the upper reinforcement meshes so that the pipes are in the middle of the two meshes, thus avoiding cracks.
- Check the position of the mesh spacers, as well as the mesh ties.

### FINAL REVIEW

- Before each pour, the supervising personnel must check the entire assembly, verify that the walls are plumb, level and aligned.
- Ensure the correct and complete installation of the accessories. The number and position of the prop slabs are determined according to the structural configuration of each environment.



REMEMBER TO APPLY RELEASE AGENT ON THE OUTSIDE OF THE SLAB (WITH A SPRAYING MACHINE OR TOW) TO PREVENT THE CONCRETE FROM STICKING TO THE SLAB.



START THE POUR AT ONE CORNER OF THE SLAB WALL, ALLOWING THE CONCRETE TO FLOW.

- Ready-mixed concrete can be poured by crane, pump or buckets, taking into account the advantages or disadvantages in each project: time, cost, productivity, quality, etc.
- Start vibrating once the concrete begins to stabilize, using a 35mm needle vibrator to remove air from the concrete.
- Start external vibrating with a rubber hammer, simultaneously with the pouring of the concrete, to minimize the appearance of air bubbles on the concrete surface.

IMMEDIATELY AFTER POURING THE CONCRETE, FLUSH THE BACK OF THE SLABS WITH PRESSURIZED WATER TO PREVENT THE CONCRETE FROM STICKING. IF YOU DO NOT HAVE WATER ON SITE, MAKE SURE YOU HAVE APPLIED SUFFICIENT RELEASE AGENT TO THE BACK OF THE SLABS TO PREVENT THE CONCRETE FROM ADHERING TO THE SLAB.



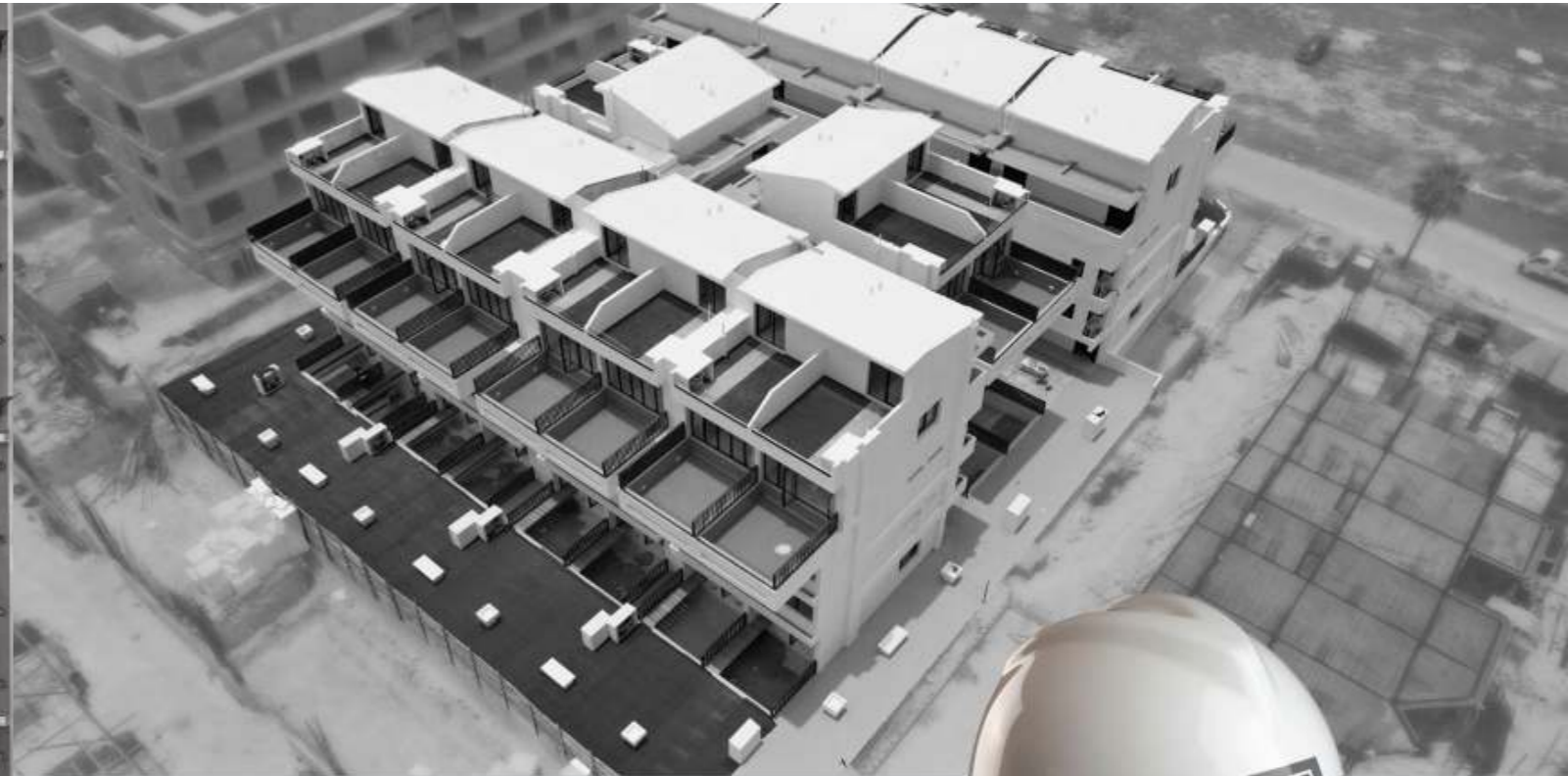
#### STRIPPING

- The following day, after verifying that the concrete has set sufficiently (minimum 10 hours), the removal of the wall slabs begins, in the middle of an interior wall and in a corner of the exterior walls.
  - Remove the aligners and aligner holders.
  - Remove the wedges and pins.
  - Start the taking off of the panels in the middle of a wall, removing them one at a time, using the corresponding tool. Make sure that the panels come out backwards to ensure that they are evenly stripped.
  - Remove the ties using the tie puller, a tool specially designed for this purpose.



#### SLABS

- The STRONGFORMS supporting system ensures that the slab can be stripped without removing the props, allowing the panels to be used the next day and guaranteeing their structural integrity.
- Start decoupling at one end of the slab. Uncouple the slab plates one by one, first removing the pin clips, pins and wedges. Each of the prop slabs must be fixed with its respective prop and must not move prematurely, thus maintaining the structural integrity of the slab.



MAINTENANCE AND OPERATION

- Keeping personnel well versed in the assembly and operation of the STRONGFORMS system ensures good performance and optimum quality of the finished product.
- The proper use of STRONGFORMS accessories and tools translates into a correct dimensionality of each of the poured elements, as well as a finished concrete in accordance with the architectural design.
- Daily cleaning should be carried out at the same time as the removal of the formwork to keep the panels free of concrete adhesions and thus avoid deteriorating the quality of the surfaces of the following pours.

PINS, WEDGES, TIES AND ALIGNER HOLDERS SHOULD BE STORED IN THEIR RESPECTIVE BUCKETS TO PREVENT THEM FROM LYING ON THE FLOOR. TIES SHOULD BE CLEANED BEFORE REINSTALLING THE COVER.



ADDITION OF MORE PLANTS

As you are seeing, the STRONGFORMS System is really simple, versatile and agile. Now that you have the knack, follow the same process for the next floors and see how, each time, it gets easier.



WHEN THE PROJECT HAS MORE THAN ONE FLOOR, IT IS NECESSARY TO VERIFY THAT THE SLAB IS VERY WELL LEVELED TO ACHIEVE A GOOD VERTICALITY BETWEEN FLOORS.

- Follow the same method as for the second floor walls, and proceed to place the disassembled forms on the second floor.
- For buildings of two or more stories, perimeter walkways re installed around the perimeter of the house.
- For the erection of the second level formwork, exterior walkways must be installed around the perimeter of the house.



ASSURED  
SUCCESS



- The STRONGFORMS system provides structures (gray work) that respect the dimensions and geometry of the project.
- Additionally, in high-rise buildings, the desired verticality is achieved.
- Minimal finishing is required for a better appearance of the concrete.
- To make a good repair of the perforations left by the ties, prepare a mixture of sifted sand, cement, water and some adhesive. Fill the perforation and with a spatula even out the surface until it is smooth.
- And the end result is a beautiful and complete home with all its elements and details, built in a single day. Now the only thing missing is a coat of paint selected to your liking.



## TIPOS DE ENSAYO Y OBJETIVOS

En la campaña experimental realizada por la Universidad de Alicante, nuestro sistema y elementos del mismo, superaron con éxito las detalladas pruebas realizadas con objeto de determinar sus cualidades. El flujo de pruebas realizado se llevo a cabo con el siguiente orden:

- Caracterización de propiedades mecánicas del material.
- Ensayos químicos de durabilidad del aluminio.
- Caracterización mecánica de piezas aisladas de encofrado y de la unión entre elementos.
- Prueba de carga de un sistema de encofrado para forjado sometido a cargas gravitatorias.
- Prueba de carga de un encofrado para muros verticales frente al empuje de hormigón fresco.

### ENSAYOS DE TRACCIÓN DIRECTA.

Se hallan excelentes valores de resistencia, módulo y límite elástico y alargamiento en rotura.

### ENSAYOS QUÍMICOS DE DURABILIDAD.

Como conclusión de los mismos, se recomienda realizar un tratamiento previo de los encofrados de aluminio con una disolución acuosa de hidróxido de calcio (cal) al 20% en masa, que es capaz de generar una capa superficial de color blanquecino que reduce la intensidad de la disolución de hidrólisis en medio básico. Es decir, que las superficies de aluminio tratadas con dicha disolución de hidróxido de calcio son menos reactivas y liberan menos hidrógeno gas.

Queda demostrado que la utilización de encofrados de aluminio no modifica las principales propiedades físico-mecánicas del mortero de cemento (densidad, porosidad, absorción de agua y resistencias mecánicas a compresión y a flexión), en comparación con los encofrados normalizados de acero.

### ENSAYOS DE FLEXIÓN, PIEZAS DE FORJADO.

Se ensayaron piezas de encofrado de forjado, con dimensiones 1.20x1.20 m<sup>2</sup>. Los primeros ensayos con flexión en tres puntos, con una luz de 1.10 m, y aplicando la carga centrada en un ancho de 80 cm. El ensayo se repitió aplicando la carga de forma distribuida mediante sacos de arena.

La EHE señala que en la cara inferior de un encofrado no existirán diferencias de cota mayores a ±20 mm antes de retirar los puntales. El funcionamiento en servicio de los encofrados estaría, en cualquiera de las hipótesis consideradas, garantizando las tolerancias de la normativa, con flechas inferiores a 10 mm.

### PRUEBA DE CARGA EN FORJADO.

Prueba de carga estática sobre un encofrado horizontal de dimensiones 4.1 x 5m. Manteniendo la tolerancia de 20 mm indicada en EHE-08 puede llegar a construirse un forjado de al menos 50 cm de hormigón.

### PRUEBA DE CARGA EN MURO VERTICAL.

Se construyó un encofrado vertical de 1.80 m de ancho, 15 cm de espesor y hasta 3 m de altura. En el punto más desfavorable de los instrumentados, el desplazamiento horizontal se limitó a 4 mm. Teniendo en cuenta el módulo elástico estimado anteriormente, las tensiones durante todo el ensayo no llegaron a alcanzar 100 MPa. Por lo que el material se mantuvo en régimen elástico con un adecuado factor de seguridad.



You have at your disposal the "DIT" technical suitability documents, technical report by the University of Alicante, fire resistance report by Afiti and complete soundproofing report from the Giordano Institute, which represents a solid endorsement of the quality and suitability of our product. and service. These documents were prepared with meticulousness and experience, reflecting our commitment to excellence and customer satisfaction. We are sure that you will find in them the necessary information to support your decision and trust our proposal. We remain at your disposal for any additional questions that may arise.

## DESARROLLO SOSTENIBLE

El aluminio es el tercer elemento más común de los que forman la corteza terrestre (tras el oxígeno y el silicio). Pero que sea una materia prima abundante no significa que no sea importante su reciclaje y recuperación. La elevada durabilidad del aluminio y la capacidad de ser 100% reciclable en infinitas ocasiones sin pérdida de calidad han cimentado su reputación como el metal ecológico.

Los sistemas de encofrado de StrongForms están fabricados 100% en aluminio y preparados para ser usados más de mil veces y reciclados posteriormente en procesos industriales convencionales a aluminio 100%, aportando grandes ventajas sobre los encofrados de madera convencional que suponen un despilfarro de los recursos naturales, además de perder rápidamente la calidad y la integridad dimensional con sólo unos pocos usos.

Su resistencia notable y las características anticorrosión y de bajo mantenimiento le convierten en el material de construcción definitivo para una industria que está buscando constantemente alternativas más ligeras, resistentes, duraderas y ecológicas.

## RECICLAJE INFINITO

En la actualidad siguen en uso el 75% de los productos fabricados en aluminio; podemos utilizar el aluminio una y otra vez para los mismos objetivos. Así y de forma continuada esto da lugar a una reserva o provisión de aluminio en uso para futuros reciclajes y nuevas aplicaciones, y más cuando el aluminio no pierde ninguna de sus características en ninguna parte del proceso de reciclaje, como si ocurre con otros materiales.

Además, el reciclaje tan solo necesita un 5% del aporte energético original, lo que ahorra 9 toneladas de emisiones de CO<sub>2</sub>. El reciclaje de la chatarra de aluminio ahorra en la actualidad aproximadamente 80 millones de toneladas de emisiones de gases de efecto invernadero cada año. Esto es equivalente a retirar 15 millones de coches de las carreteras de todo el mundo.

**En StrongForms estamos constantemente investigando en formas innovadoras de mejorar el reciclaje de nuestros productos, además de involucrar a todos nuestros colaboradores para garantizar que nuestros sistemas de encofrado se reciclen en otros nuevos.**



- The durability of the STRONGFORMS boards has been evaluated on a theoretical and practical level; for this reason, if the maintenance rules recommended by our technician and explained in this manual are followed, the STRONGFORMS board set can last more than the 1,000 uses offered.
- STRONGFORMS warrants that all products bearing its trademark and manufactured by it are free from defects at the time of packaging and dispatch to the customer (except for items manufactured by others). The warranty is limited to the replacement of the product, when manufacturing defects are found, and or materials with which it was manufactured. The warranty shall not be effective in the following cases:
  - When inadequate use of the parts of the system is proved.
  - Due to operator negligence that causes breakage or accidents.
  - When the elements or parts thereof have been repaired, replaced or altered by personnel other than STRONGFORMS.
  - When plates are subjected to conditions, forces or overweights different from those recommended by the STRONGFORMS manufacturer.
  - Improper use of the plates or their accessories can cause accidents, severe damage or death. It is recommended to comply with safety regulations and permanent site supervision. Worn or damaged equipment and accessories must be replaced immediately.





# Solid Structure Ligth Formwork

Greater  
Economic  
Profitability

Higher  
Execution  
Speed

Reduction of  
Personnel,  
Transportation,  
Machinery  
and Auxiliary  
Means

Practicality  
and Operational  
Simplicity

GRUPO  
**ALUMED**  
aluminum systems for construction and interior design

*Let's talk!*

Calle Xàtiva, 5, 03009, Alicante (España)  
+34 669 687 550  
tecnico@strongforms.com

**strongforms.com**