



Plataformas de Pisos

Manual Práctico de Construcción LP

C.E.A.

Construcción Energitérmica Asísmica

LP[®]

BUILDING PRODUCTS

La plataforma de piso será la estructura sobre la cual se llevarán a cabo todas las actividades al interior de la vivienda. Ella deberá ser resistente y durable.

Esta plataforma deberá sustentar estructuralmente la construcción de la vivienda, además de otorgar la base sobre la que se instalarán los pavimentos que “vestirán” la vivienda, personalizándola de acuerdo a lo definido en el proyecto de construcción.

capítulo 3

1. PLATAFORMA DE HORMIGÓN

- 1.1. Generalidades
- 1.2. Requerimientos para iniciar la faena
- 1.3. Procedimiento de ejecución
- 1.4. Cuadro de puntaje y determinación del tipo de plataforma de piso

2. PLATAFORMA DE PISO EN BASE A POYOS

- 2.1. Generalidades
- 2.2. Requerimientos para iniciar la faena
- 2.3. Procedimiento de ejecución
- 2.4. Ficha de autocontrol

Elementos de Seguridad



Plataformas de pisos

plataformas de pisos

capítulo 3

La plataforma de piso será la estructura sobre la cual se llevarán a cabo todas las actividades de vida al interior de la vivienda. Por esta razón, tanto muebles, libreros, camas y otros elementos que se incluyan en la vivienda, y que se denominan sobrecarga de uso, deben ser considerados en su diseño, además de tener la rigidez y estabilidad suficiente, para resistir los embates de la naturaleza como sismos, vientos y otros. Además, debe resistir el peso total de las divisiones interiores y de todos los elementos que vayan a estar en contacto temporal o permanentemente con esta base.

Esta plataforma podrá ser madera, **hormigón** o mixta, y deberá conformar uno ó más planos horizontales en el caso de combinar **desniveles** al interior de ésta.

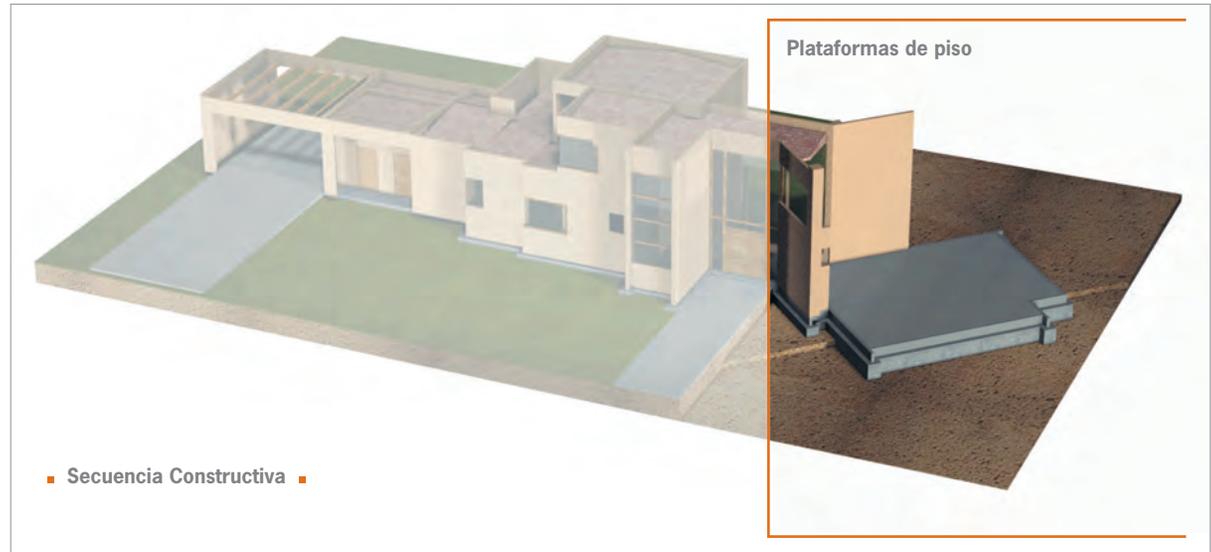
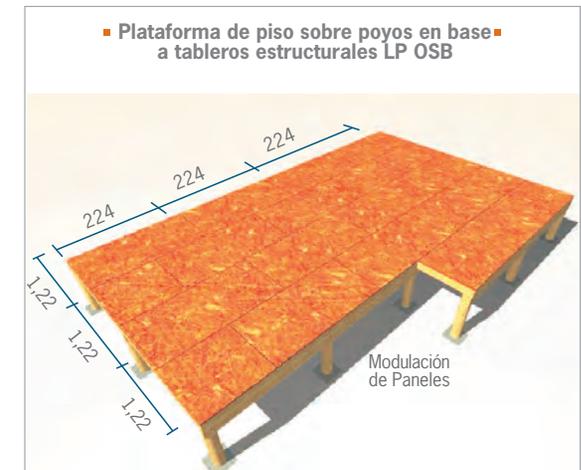
Además, se debe verificar que sea compatible con los futuros elementos de terminación de pavimentos al interior de la edificación.

Las soluciones de plataformas se pueden dividir en dos distintos tipos, las cuales de acuerdo a su conformación y, como se vio en el capítulo de **fundaciones**, estará necesariamente ligada a la elección realizada en ese momento.

En este capítulo se describe la construcción de ambas soluciones. Primero, la construcción de la plataforma de piso sobre la base de hormigón.



Y, luego, la construcción de la plataforma de piso sobre apoyos.



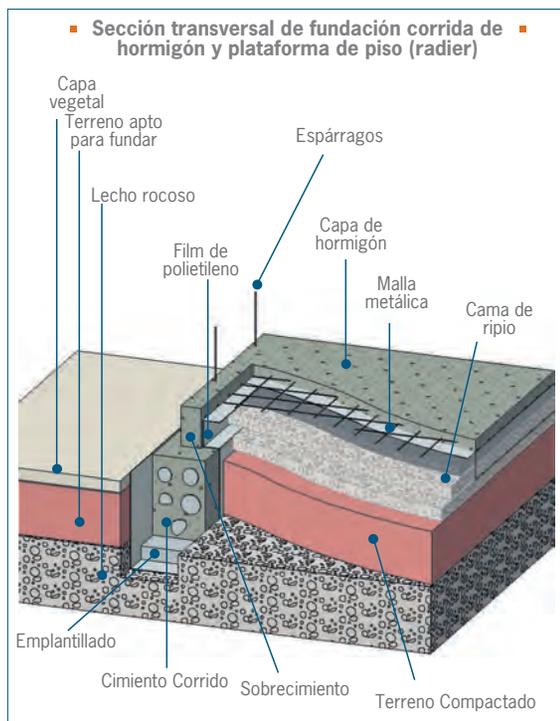
Notas:

Plataformas de pisos

1. PLATAFORMA DE HORMIGÓN

En esta faena se debe conformar la plataforma de sustentación de la vivienda, la que contempla la unificación de distintas subetapas de construcción que entrelazadas constituirán la plataforma de hormigón. En la siguiente figura se ejemplifica el trabajo que se describe más adelante.

Una vez terminada deberá verse más o menos como se muestra en la figura siguiente:



1.1. Generalidades

La plataforma de hormigón o radier es una losa de hormigón, con una resistencia mínima equivalente a un hormigón de clase H-10 (ver anexo hormigones).

El hormigón será confinado por el sobrecimiento en todo el **perímetro** de la edificación, por lo que es imprescindible contar con una fundación corrida, la cual podrá ser hormigonada simultánea o previamente a la plataforma.

Los aspectos a considerar que limitan y definen la plataforma son:

I. Calidad del suelo

También se debe considerar la posible baja calidad del suelo, lo que hará necesario mejorar la base, significando reemplazar el suelo existente por material de empréstito o relleno.

Notas:

II. Humedad del suelo

La presencia de agua a nivel de la fundación determinará la necesidad de contar con sistemas de drenaje perimetrales y barreras de humedad, que aseguren la aislación del contacto con el agua, aspectos relevantes en términos tanto de habitabilidad y durabilidad de la futura construcción.

III. Planificación y programación de la ejecución de actividades previas

Se debe materializar antes de compactar la base de la plataforma, la red de alcantarillado que permitirá la evacuación de las aguas servidas de cocina y baños así como también las redes de alimentación de agua potable y todas las otras instalaciones que servirán a la vivienda.



1.2. Requerimientos para iniciar la faena

Para la materialización de esta actividad se debe contar con los cimientos y sobrecimientos ya realizados, además de:

I. Planos y especificaciones técnicas

De ellos, se obtiene la siguiente información:

- La materialización de la plataforma de hormigón
- La resistencia del hormigón
- Las características de los materiales que la componen (ripio, arena, cemento, aditivos)
- El grado de compactación del suelo
- Los materiales que conformarán las distintas capas, previa a la colocación del hormigón
- Planos definitivos de la red de alcantarillado.

II. Verificación de dimensiones

Se debe asegurar que la diferencia de la cota de la base y la del nivel de piso terminado asegure la altura suficiente para dar cabida a las capas de la plataforma, considerando una tolerancia máxima.



III. Materiales y Herramientas

Para ejecutar esta faena se debe contar con los siguientes materiales y equipos:

- Ripio
- Arena

- Enfierradura
- Hormigón (*premezclado* o en obra)
- Polietileno 20 micras
- Malla de hierro
- Material de empréstito para relleno (si fuera necesario.)

NOTA

Con relación a los hormigones a utilizar, se debe aplicar lo aprendido en el capítulo anterior y necesariamente complementado con el Anexo de hormigones.

Dada la magnitud del volumen a utilizar, se recomienda el uso de hormigones premezclados.

En caso de que el proyecto considere un mejoramiento de la base donde se emplazará la plataforma, se deberá asegurar que el material de empréstito natural o de planta cumpla con las especificaciones correspondientes.



1. Herramientas:

Los instrumentos y herramientas necesarios para llevar a cabo esta faena son:

- Huincha de medir metálica
- **Escuadra** metálica
- Nivel de burbuja
- Nivel topográfico (optativo)
- Tizador
- **Lienza**
- Estacas de madera
- Lápiz bicolor de carpintero
- **Carretilla dosificadora** (si el hormigón es hecho en obra)
- Carretilla concretera
- Pala punta de huevo
- Pala recta
- Pala redonda (si el hormigón es hecho en obra)
- Platacho
- Reglas de aluminio 2.0 a 2.5 m

2. Maquinarias:

- **Betonera** o trompo concretero
- Sonda vibradora
- Compactador manual
- Compactador mecánico
- Alisador de superficie mecánico (helicóptero)

1.3. Procedimiento de ejecución

Construida la fundación corrida, se verifica la cota del nivel de piso NP, dado por la cabeza del sobrecimiento, chequeándolo en varios puntos, con respecto al PR (punto de referencia), previamente definido.

Con el nivel del sobrecimiento chequeado, se procede a determinar la cota de la base de la plataforma, que se obtiene según el plano de fundaciones, considerando la suma de los espesores de la cama de ripio, arena y radier de hormigón.

Plataformas de pisos

Se instalan lienzas tensadas transversalmente desde las cabezas de los sobrecimientos y cada 2 m, tal como se observa en el dibujo.



Notas:

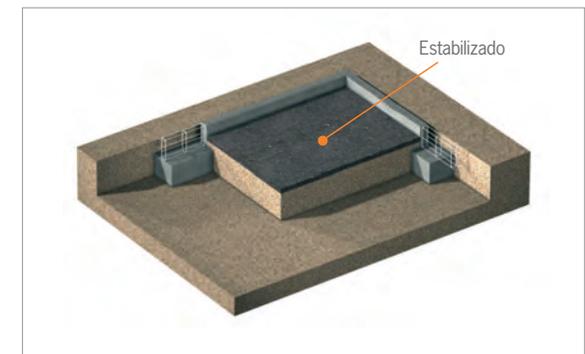
Se procede a controlar, con una huincha de medir, desde la **lienza** y en forma perpendicular, diferentes puntos del terreno para determinar los sectores donde se debe excavar y en otros rellenar con material de empréstito para luego compactar por capas de 20 cm, hasta llegar a la cota que conformará la base para recibir la plataforma de hormigón con sus componentes.



A continuación se procede al trazado de la planta de evacuación del alcantarillado, la que deberá ser ejecutada por un instalador autorizado.

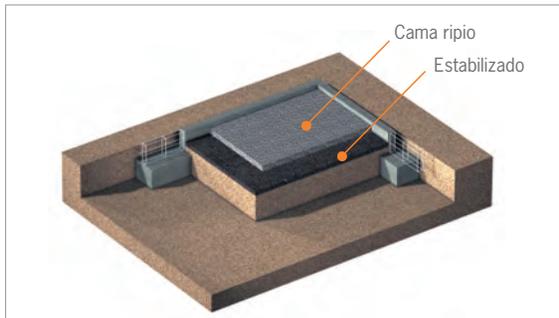


Sobre el estabilizado de relleno, se instala una cama de ripio o grava, de 8 a 10 cm de espesor, que tiene como función impedir que el agua ascienda por **capilaridad** del suelo hacia el radier.



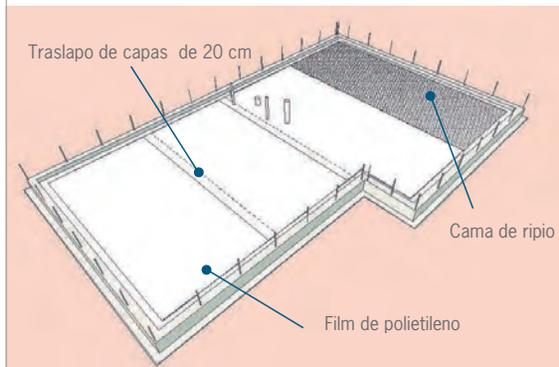
Se debe compactar adecuadamente esta cama de ripio, para luego instalar una cama de arena de 4 a 5 cm, la que tiene como función lograr una superficie lisa, horizontal, exenta de piedras anguladas que ocasionen rotura en el polietileno de 20 micras de espesor, el que se instalará como **barrera de humedad** sobre la arena.

■ Preparación y compactación de la cama de ripio ■



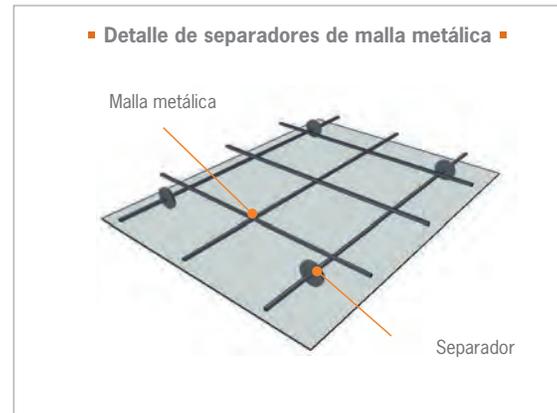
Se deben cuidar los traslapes laterales del polietileno, los que no deben ser menores a 20 cm.

■ Terreno con film de polietileno instalado sobre cama de ripio ■

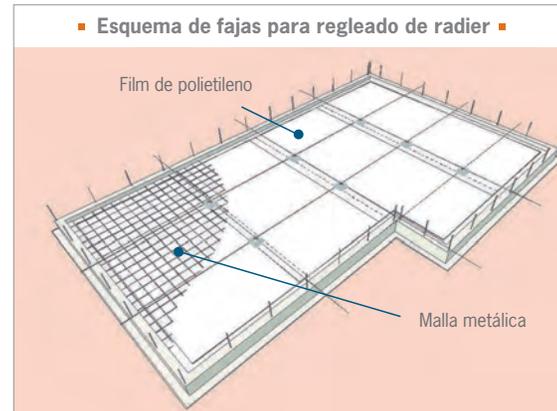


En caso de que el proyecto considere un refuerzo del radier, se debe instalar una malla metálica sobre el polietileno, ubicando previamente separadores plásticos en forma reticular de 50 x 50 cm para que la malla no quede en contacto directo con el polietileno (aproximadamente a una altura de 2 cm).

■ Detalle de separadores de malla metálica ■



■ Esquema de fajas para regleado de radier ■



Para la materialización del radier de hormigón se deben realizar fajas longitudinales, las que generarán sectores rectangulares,

llamados canchas. Estas fajas permitirán el apoyo y deslizamiento de las reglas. Dichas canchas no deben superar los 2.5 m de ancho para obtener así el nivel definido por la cabeza del sobrecimiento y las fajas y evitar retracciones que fisuren los radieres.

■ Secuencia de llenado ■



Primero se define el plano de superficie del radier, mediante lienzas ubicadas a unos 2.5 m. Bajo las intersecciones se construyen pequeños dados llamados *maestras*.

La altura de la maestra debe quedar al nivel de piso deseado (NP).

■ Regleado sobre maestra ■



Plataformas de pisos

Al cabo de 4 horas, se procede a rellenar con un mortero el espacio que quedó entre las maestras, alisando y nivelando la superficie de la faja mediante una regla de aluminio que se apoya en los extremos de los tacos.

Con las maestras terminadas, se procede a la colocación del hormigón, cancha por medio, de acuerdo a la numeración indicada en la figura anterior, compactando el hormigón, idealmente, con una sonda vibradora.



Una vez regleado el hormigón se debe compactar o vibrar con el fin de eliminar las burbujas de aire que quedan en él, lo que asegurará un hormigón homogéneo y libre de nidos de ripio.



Se debe evitar que el **vibrador** de inmersión entre en contacto con la malla o enfierradura.

Iniciado el fraguado del hormigonado, se procede a platachar mecánicamente (helicóptero) o manualmente (platacho) la superficie, lo que dará un acabado liso y nivelado.

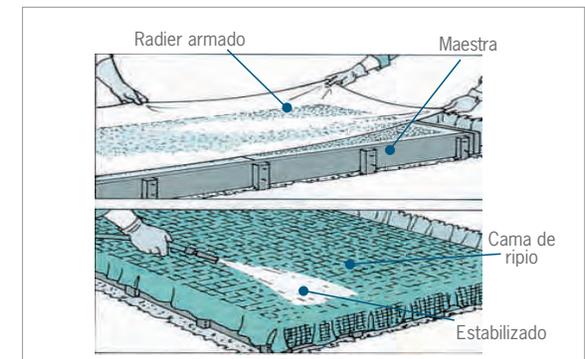


En grandes superficies es aconsejable utilizar equipos de alto rendimiento, tanto para el regleado como platachado, utilizando cerchas vibradoras y helicópteros de afinado.

Inmediatamente terminado el platachado mecánico se debe colocar una membrana de **curado** sobre el radier para que mantenga la humedad adecuada en el proceso (polietileno de 20 micras de espesor).

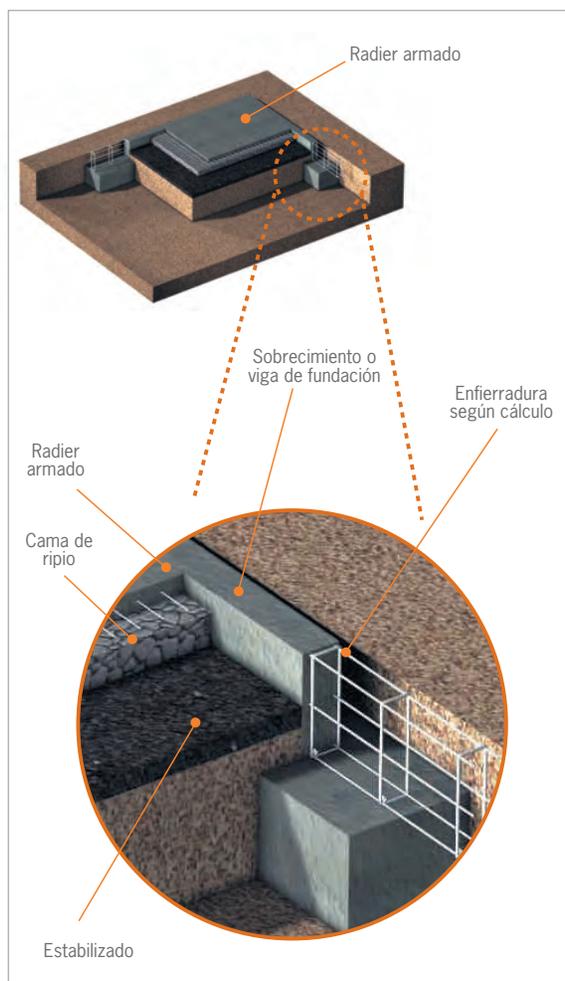


Es necesario cuidar de sellar los traslapes de las mangas de polietileno para no tener pérdidas de agua de amasado por evaporación. Esta protección debe permanecer un mínimo de 7 días.



Notas:

En este momento se cuenta con la plataforma de piso, correspondiente al proyecto en desarrollo, según el cuadro de puntaje, que corresponde al radier armado, por lo que la obra debe estar en estas condiciones:



1.4. Cuadro de puntaje y determinación del tipo de plataforma de piso

Puntaje encuesta	Calidad del terreno	Pendiente del terreno	Plataforma de piso según tipo						
			Plataforma de hormigón o Radier (espesor en cm.)				Plataforma de madera		
			Sub. base estabilizada	Base de ripio	Radier con malla	Vigas maestras	Vigas secundarias	Tablero de piso	Refuerzo especial
Hasta 10 pts.	Buena	Menor 10%	0	10	10 cm. con refuerzo de malla	No requiere	LPI 20 W de h=241 mm cada 406 mm	LP OSB APA e=15,1 mm Machihembrado	Los poyos de fundación que tengan una altura superior a 1,5 ml. deben ser reforzados con diagonales
		Mayor 10%	10	15					
	Regular	Menor 10%	0	10					
		Mayor 10%	10	15					
	Mala	Menor 10%							
		Mayor 10%							
Entre 11 y 20 pts.	Buena	Menor 10%	Calculista	Calculista	Calculista	Consultar tablas de cargas en anexo 1 pág. 221	LPI 20 W de h=241 mm cada 406 mm	LP OSB APA e=15,1 mm Machihembrado	en todo el perímetro uniendo los puntos más altos, con el más bajo de pilares contiguos
		Mayor 10%							
	Regular	Menor 10%							
		Mayor 10%							
	Mala	Menor 10%							
		Mayor 10%							
Más de 20 pts.	Buena	Menor 10%	Calculista	Calculista	Calculista	Calculista	Calculista	Calculista	Calculista
		Mayor 10%							
	Regular	Menor 10%							
		Mayor 10%							
	Mala	Menor 10%							
		Mayor 10%							

Notas:

Plataformas de pisos

2. PLATAFORMA DE PISO EN BASE A POYOS

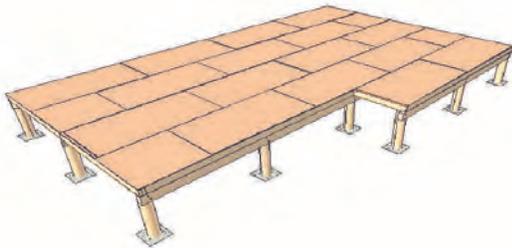
2.1. Generalidades

La solución de plataforma de madera está conformada por un entramado de vigas unidas entre sí, capaces de conformar un diafragma rígido. La dimensión y tipo de viga dependerá del espaciamiento y tipo de fundación seleccionada, y del anclado en forma permanente y segura a la fundación seleccionada, ya sea poyos de hormigón o fundación corrida indicada en el **Capítulo 2**, o una combinación de ambas.

Esta plataforma se obtiene instalando envigados en forma perpendicular entre las vigas maestras revestidas por ambas caras con placas estructurales e incorporando la cantidad y tipo de aislación adecuada, lo que asegurará su característica de diafragma.

Louisiana Pacific proporciona al mercado los tableros estructurales LP OSB Pisos y vigas 2T para tales fines.

■ Plataforma de madera sobre poyos de fundación ■



2.2. Requerimientos para iniciar la faena

Para dar inicio a la construcción de la plataforma de piso elegida se debe contar con:

I. Planos y especificaciones técnicas

Los planos de estructura determinarán la ubicación de cada elemento:

- Vigas maestras
- Vigas secundarias
- Escuadrias de piezas
- Arriostramientos
- Espesor y tipo de tableros
- Diagrama de instalación de tableros estructurales LP OSB
- Patrón de atornillado
- Encuentros y apoyos
- Refuerzos requeridos
- Detalle de uniones

Todo lo anterior complementado con las especificaciones técnicas.

II. Verificación de dimensiones

Se revisa, de acuerdo a plano, la ubicación de las fundaciones y vigas maestras y que ellas correspondan en dimensión y cantidad a lo especificado, así como también la cuadratura y nivelación de éstas, asegurándose con ello que la plataforma quede bien construida.

III. Materiales

- Soportes de viga (si se requiere)
- Anclajes de vigas a fundaciones
- Clavos de vigas
- Cola fría para maderas
- Tableros estructurales de sub base
- Tableros estructurales de base
- Tornillos o clavos para fijación de tableros
- Impermeabilizante (Carbolineum o Iglol denso)
- Rodillo de chiporro

IV. Herramientas

Los instrumentos y herramientas necesarios para llevar a cabo la fabricación de la plataforma son:

- Huincha de medir metálica
- Escuadra metálica
- Nivel de burbuja
- **Tizador**
- Lienza
- Lápiz bicolor de carpintero
- **Caja de ingletes**
- Plomada de carpintero
- Sierra circular de banco (optativo)
- Sierra circular de mano (optativo)
- Clavadora neumática (optativo)
- Martillo de carpintero
- Serrucho (60 cm aproximado)
- **Diablo**
- Serrucho de costilla
- **Formón**
- **Cepillo** eléctrico o manual
- **Taladro** eléctrico (con brocas para madera)
- Atornillador eléctrico (con puntas P2)

2.3. Procedimiento de ejecución

Se realiza la estructura de las vigas maestras y vigas secundarias en estructura de acero o madera, según los procedimientos de estructura que se detallarán a continuación.

La plataforma se logra instalando secuencialmente una capa de tableros estructurales previamente impermeabilizados por la cara inferior, perpendicular a las vigas maestras y por debajo de éstas.

Con una cantidad mínima de fijaciones se mantendrán en su posición. A continuación y sobre los tableros se instalan las vigas secundarias, también en sentido perpendicular a las vigas maestras, clavándolas



con dos **clavos lanceros** sobre cada apoyo; se debe chequear constantemente el paralelismo de las vigas secundarias. Al concluir la instalación de las vigas secundarias y con el fin de evitar el volcamiento o efecto dominó de éstas, se aplica una tapa uniendo la cabeza de las vigas.

Notas:



Una variante a la plataforma explicada se obtiene mediante el **envigado** entre las vigas maestras: dependiendo de la solución constructiva, las vigas maestras podrán ser parte de la plataforma al ubicarse en el mismo plano que el de las vigas secundarias.

En este caso se emplean colgadores de vigas metálicos para unir las vigas principales con las secundarias, tal como se observa en la figura. Casi siempre se encuentra con la necesidad de empalmar una o más vigas secundarias. Esto se hará siempre sobre una viga maestra, traslapándolas al menos en 20 cm.

A continuación, y si se requiere por la longitud de las vigas secundarias, pueden instalarse separadores o atiesadores para aumentar la estabilidad de éstas, ubicadas entre las vigas secundarias y a la distancia requerida, según lo indicado en plano de estructura y especificaciones técnicas. Normalmente estos separadores pueden ser despuntes de las vigas de igual **escuadría**.

Otra manera de arriostrar las vigas es utilizando la **Cruz de San Andrés**, o empleando cruces metálicas.

A esta altura de desarrollo la faena se verá más o menos así.



En las zonas húmedas tales como baños y cocinas se dejarán perforaciones para drenar una eventual fuga de agua.

También deberán ser colocadas las redes de instalaciones de alcantarillado antes de forrar y aislar.

También se debe prever la ubicación de las redes de instalaciones de agua potable y electricidad.

A continuación se debe instalar la aislación térmica en el piso, de acuerdo a lo indicado en **Capítulo 8** procurando que no queden intersticios sin aislación. Esta faena deberá ser ejecutada previamente a la colocación de los tableros superiores de piso.

Luego, se procede a colocar cola fría sobre las vigas secundarias a medida que se instala cada tablero con el fin de reforzar la unión entre los tableros LP OSB pisos y la estructura de la plataforma.

Los tableros LP OSB pisos deben ser instalados perpendicularmente a las vigas secundarias y trabados entre sí longitudinalmente, al

Plataformas de pisos

menos en un tercio y dejando una dilatación de 5 milímetros. Debe hacerse en forma perimetral para evitar posible ruidos por roces entre los tableros, y serán fijados a la estructura con tornillos de 8x11/2" cada 15 cm en el perímetro del tablero, a no menos de un centímetro del borde y cada 30 cm en los apoyos centrales.

Los tableros LP OSB Pisos Machihembrados permiten evitar la colocación de *cadenet*as en los encuentros longitudinales de tablero.



A medida que se instalan tableros, se deben trazar las vigas principales y secundarias, lo que asegura que la fijación en el centro de los tableros impacte en las vigas y no queden en el aire.

Al momento de instalar los tableros es necesario situarse fuera de la superficie comprometida, de modo de evitar flexionar el tablero al momento de fijarlo.

Trabajar con plataformas de madera permite innovar en los sistemas de fijación aumentando los rendimientos de instalación, por ejemplo al usar clavadoras neumáticas y atornilladores eléctricos.

Si se elige fijar los tableros con clavos, éstos deben penetrar en el envigado a lo menos dos a tres veces el espesor del tablero a instalar.

Otra alternativa de estructuración para las plataformas de piso es el uso de vigas 2T de LP, las que permiten cubrir luces mayores, lo que se traduce en mayor velocidad de trabajo, mejor calidad y un menor costo de la faena.

En este momento la faena debe encontrarse en un nivel de desarrollo listo para iniciar la faena de fabricación e instalación de muros estructurales perimetrales e interiores.

Notas:

ESTRUCTURA PISOS

Mejores materiales,
soluciones para construir mejor

378.3300
www.LPChile.cl

Vigas rígidas y resistentes, más livianas,
fuertes y fáciles de instalar.

LP I-Joists
Vigas 2T

2.4. Ficha de autocontrol

ACTIVIDAD :	PLATAFORMA DE HORMIGÓN		
HOJA N° :	4 de 6		
FECHA :			
RESPONSABLE :			
OBRA :			
COMUNA :			
CONTRATISTA :			
INSPECTOR DE LA OBRA :			
VIVIENDA N° :			
FIRMA REVISOR:			
ACTIVIDADES PREVIAS A HORMIGÓN	A	R	OBSERVACIONES
Nivelación de lienzas entre cabezales del sobrecimiento			
Cota de la base			
Compactación de la base			
Instalación de ductos de alcantarillado			
Colocación de la cama de ripio			
Espesor de la cama de ripio			
Colocación de la cama de arena			
Espesor de la cama de arena			
Instalación de la barrera de humedad			
Traslape entre las mangas de barrera de humedad			
Colocación de malla de acero			
Colocación de torres separadoras			
Fajas			
Paralelismo de las fajas			
Cota final de las fajas			
Control del nivel de las fajas			
HORMIGÓN	A	R	
Limpieza de las canchas al hormigonear			
Colocación del hormigón cancha por medio			
Platachado mecánico (a 4 Hrs. de hormigoneado)			
Riego de las canchas platachadas (c/4 Hrs.)			
Curado (sello y traslape de mangas de polietileno)			
Período de curado de canchas hormigoneadas			
Control de nivel de la plataforma terminada			
APROBADO			
RECHAZADO			
V°B° ITO			

Tableros con alta reutilización, terminación fina y bajo costo



TopForm

Formato :
1,22 x 2,44 m

Espesor:
19,1 mm

Tableros por pallet:
42 unidades

Peso por tableros:
38,4 kg

Densidad de recubrimiento:
325 Gr./m²

Utilización:
Por la cara lisa

Canto color:
Blanco

Desmoldante:
Químicamente reactivo

Número de usos:
8 a 15 usos

Terminación:
Fina

LP Moldajes

Tableros para moldajes con potentes adhesivos MDI de última generación.



LP
BUILDING PRODUCTS