

**SALÓN DE USOS MÚLTIPLES (SUM)  
PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES DEL SECTOR FORESTO-INDUSTRIAL**

**Construcción Sostenible en Madera mediante  
Sistema de Paneles Portantes**

En el marco del:

**Proyecto de Mejoramiento de la Enseñanza en Carreras de Ingeniería  
Forestal, Ingeniería en Recursos Naturales e Ingeniería Zootecnista  
(PROMFORZ)**



Laboratorio de Investigaciones en Maderas



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**  
Secretaría de Políticas Universitarias  
Ministerio de Educación de la Nación



Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales

Con la participación de:



Estación Experimental Agropecuaria  
(Concordia-Entre Ríos)



Facultad Regional  
(La Plata-Buenos Aires)



Instituto  
Nacional  
de Tecnología  
Industrial

Centro Regional Mesopotamia  
(Concordia-Entre Ríos)

**Estación Experimental "Ing. Agr. Julio Hirschhorn"**  
**Av. 66 y 167-Los Hornos**

# Integrantes del Proyecto en el terreno







**Calle Nueva**



**S.U.M**

# Toma de muestras de suelo para análisis geotérmico





# Replanteo



# Armaduras de vigas perimetrales





# Armaduras de pilotines





# Encofrado de vigas







**Conector de viga perimetral con viga reticulada de madera**

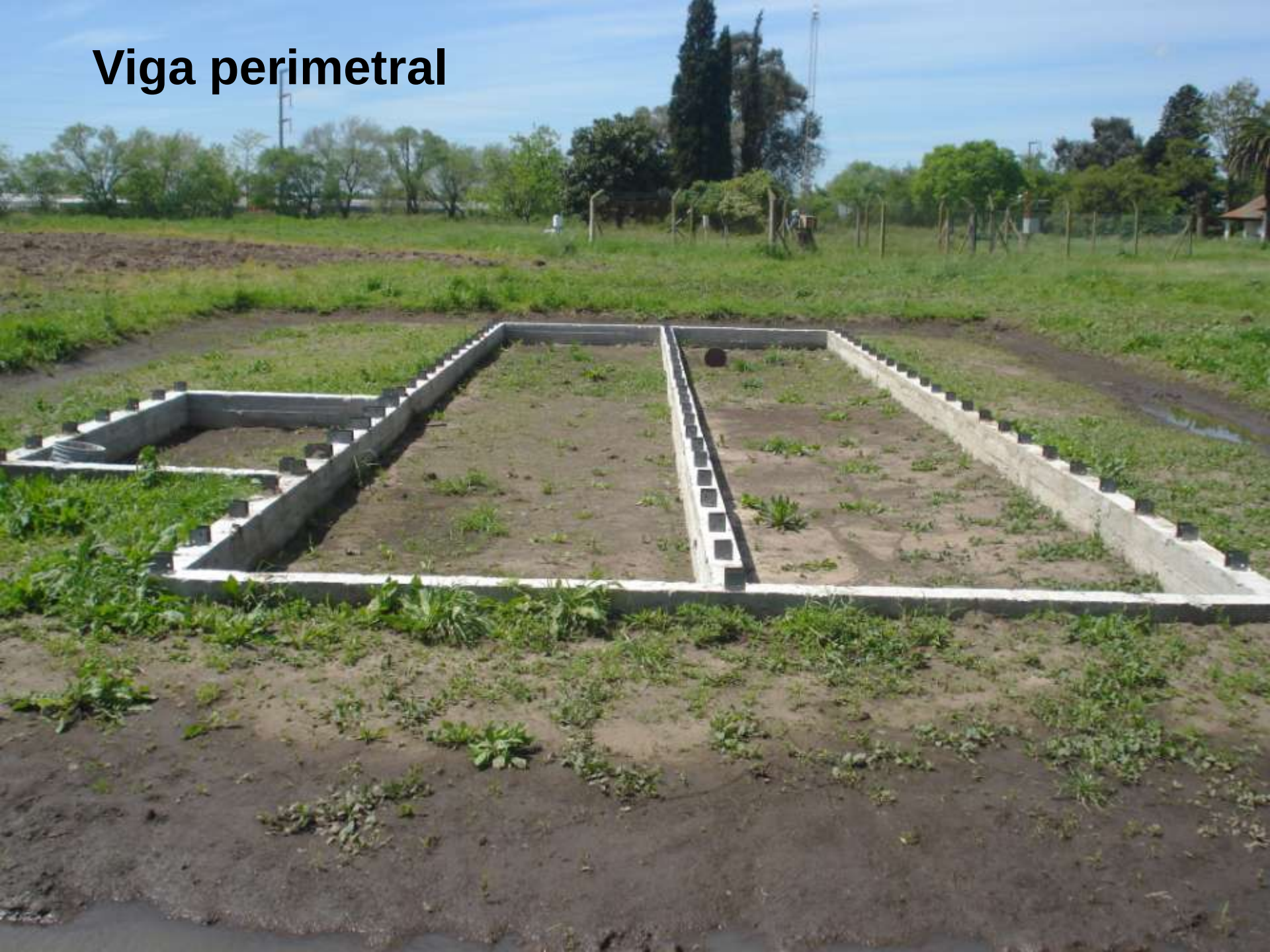


**Conectores colocados  
en la viga perimetral**





# Viga perimetral





# Galpón de acopio de materiales y armado de piezas parte





# Recepción y acopio de madera aserrada de *Eucalyptus grandis*





A yellow TCM forklift is shown in a warehouse setting, carrying a large, rectangular stack of light-colored, kiln-dried Eucalyptus grandis lumber. The stack is neatly piled and sits on a wooden pallet. The operator, wearing a dark vest and blue jeans, is seated on the forklift, which has its yellow warning lights on. In the background, other vehicles and the industrial structure of the warehouse are visible.

**Descarga de madera aserrada  
de *Eucalyptus grandis***





**Acopio de madera aserrada de *Eucalyptus grandis*  
(1` x 3` y 2` x 4`)**



# Recepción y acopio de tableros fenólicos de *Eucalyptus grandis*







**Descarga de tableros fenólicos  
de *Eucalyptus grandis***



Acopio de tableros fenólicos  
de *Eucalyptus grandis* (10 y 18 mm de espesor)  
y lana de vidrio





# Reunión con el Instructor de INTA Concordia







**Reunión con el Instructor de INTA Concordia  
analizando las herramientas de trabajo**



# Clavadora





Sierra Ingleteadora







**Vigas reticuladas**





**Aplicación de ignífugo, insecticida y fungicida  
en vigas reticuladas**





**Vigas reticuladas listas para colocar**



# Instalación de vigas reticuladas





# Instalación de vigas reticuladas





# Instalación de vigas reticuladas





# Instalación de vigas reticuladas





# Instalación de vigas reticuladas





# Instalación de vigas reticuladas cada 61 cm





# Instalación de vigas reticuladas





# Instalación de los desagües de cocina y baño







**Instalación de los  
desagües de cocina y  
baño**







**Colocación de tablas de 1 x 3` en los futuros  
encuentros de los tableros fenólicos**







**Colocación de cruces de San  
Andrés para rigidizar las vigas**



**Colocación de polietileno de 200 micrones**





A photograph showing the construction of a roof. In the foreground, a complex wooden truss system is visible. A large sheet of clear plastic (polyethylene) is being laid across the trusses. Two workers are visible: one in a white shirt and khaki pants is kneeling on the left, and another in a black shirt and white cap is kneeling in the center. A silver car is parked in the background on a grassy area. The text 'Colocación de tablero fenólico de 18 mm sobre el polietileno de 200 micrones' is overlaid in white on the right side of the image.

**Colocación de tablero fenólico de  
18 mm sobre el polietileno de 200  
micrones**



# **Detalle de la unión en la colocación de polietileno de 200 micrones, sellado con silicona neutra**





A construction site showing the installation of 18mm phenolic panels over a 200-micron polyethylene membrane. The panels are light-colored wood with visible knots and grain. The membrane is a wrinkled, translucent blue material. A person in a dark shirt is visible in the background, working on the panels. A roll of white material is on a wooden frame in the background.

**Detalle de la colocación de los tableros  
fenólicos de 18 mm sobre el polietileno de  
200 micrones**





**Detalle del trabado de los tableros  
fenólicos en la colocación**



# Paneles de muro en el obrador







**Paneles de muro en el obrador (2 x 4` rigidizados con tableros fenólicos de 10 mm)**



## **Traslado de los paneles de muro desde el obrador a la obra**





**Inicio de la colocación de los paneles de muro, verticales con nivel de burbuja, anclados al piso interior**





**Paneles de muro colocados,  
vista desde el exterior del SUM**













# Curso taller para la comunidad

















## Finalización de la instalación de los paneles de muro perimetrales





**Nivelación superior de los muros con  
tablas de 2 x 4` en todo el perímetro**





## Detalle de los anclajes transitorios superior e inferior de los muros perimetrales





# Recepción de las cabreadas





# Inicio de colocación de las cabreadas





















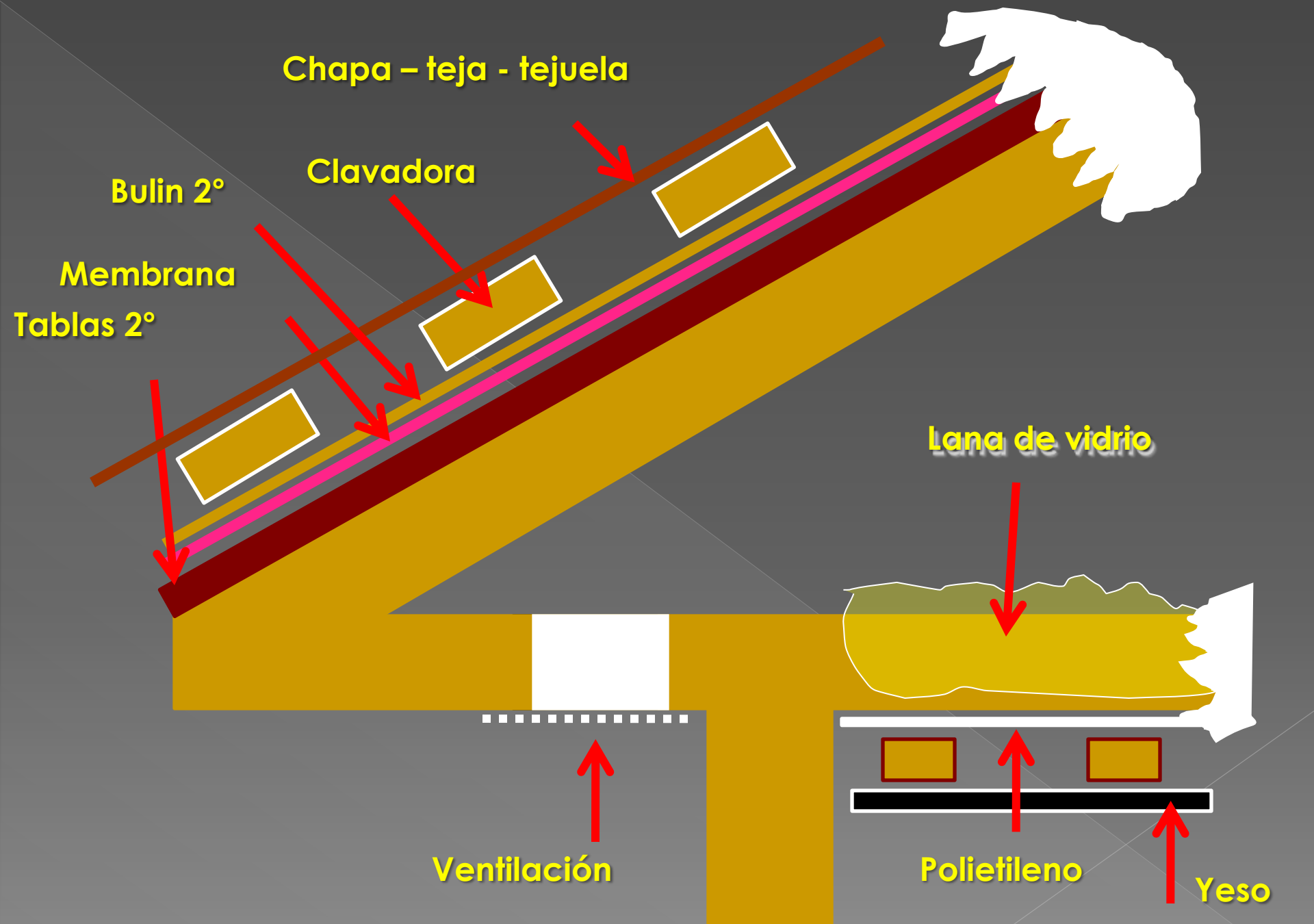
## Revestimiento exterior con tableros fenólicos de 10 mm













## Colocación de tableros fenólicos de 10 mm sobre las cabreadas





**Colocación de la membrana aislante, anclada con bulines de 0,5 x 3`, sobre los tableros fenólicos del techo**

















**Detalle del las clavaderas de 2 x 3` sobre  
los bulines de 0,5 x 3`del techo**











**Colocación de la membrana gas permeable con bulines de 0,5 x 3` sobre los tableros fenólicos de los muros**



# **Colocación de las chapas de zinc sinusoidales, ancladas en las clavaderas con tornillos auto perforantes y arandela de silicona**









**Construcción totalmente impermeabilizada.  
Bulines de 0,5 x 3` sobre la membrana gas permeable  
para recibir el revestimiento exterior**





## **Corte de la membrana gas permeable y colocación de las aberturas**





**Corte de la membrana gas permeable y colocación de las aberturas (sellado con cinta engomada de buena calidad)**









**Aberturas colocadas, nivelación inferior e inicio de colocación del revestimiento exterior**







**Detalle de la babeta de zócalo  
utilizada para la nivelación inferior del  
revestimiento exterior**







**Protección del revestimiento exterior  
prepintado:  
insecticida/fungicida +  
esmalte base blanco +  
1 mano de esmalte sintético**







**Secado del esmalte sintético, 8 hr  
como mínimo entre manos**



## Inicio de colocación del revestimiento exterior







































**Prepintado de las placas cementicias para  
los zócalos exteriores**



**Colocación de las  
placas cementicias  
para los zócalos  
exteriores**









## Muro exterior

Pie derecho y solera 2" x 4"

Siding  
F. inglés  
Ladrillo

Listón

Membrana GP

Tablas 2" 0,5"

Solera nivelación .

Aislante

Muro con  
hidrófugo

Lana de vidrio

B. vapor

Listón 1"

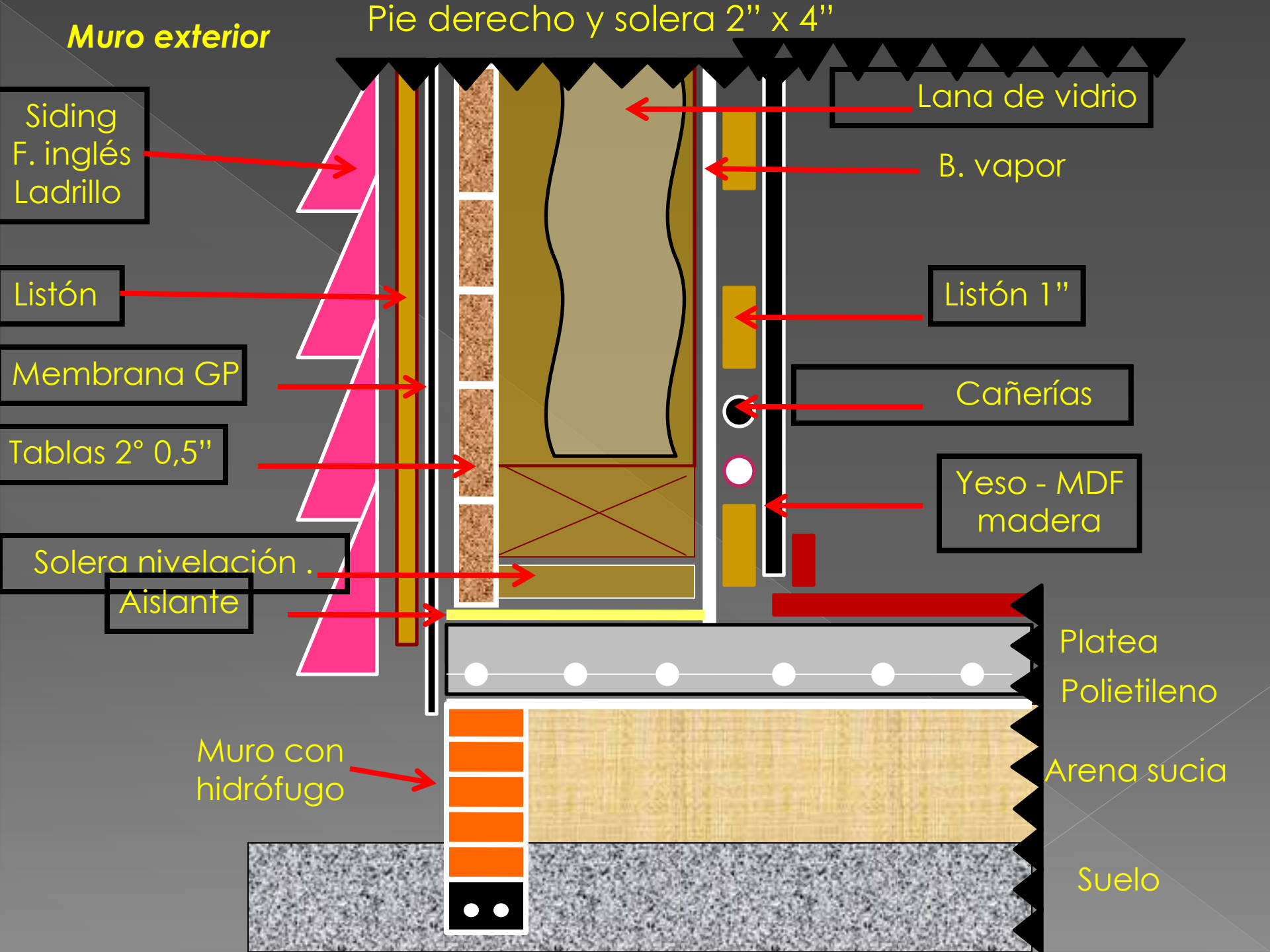
Cañerías

Yeso - MDF  
madera

Plata  
Polietileno

Arena sucia

Suelo





The image shows the interior of a building under construction. The walls are covered with a double layer of glass wool insulation (50 mm thick) and a vapor barrier (200 microns polyethylene). The ceiling is made of wooden beams and rafters. The floor is made of wooden planks. There are small windows visible in the walls and ceiling. The text is overlaid on the image, describing the insulation and vapor barrier.

**Lana de vidrio de 50 mm, doble dentro  
de los muros y barrera de vapor  
(polietileno 200 micrones)**



















**Lana de vidrio de 50 mm, doble dentro de las  
cabreadasy barrera de vapor (polietileno 200 micrones)**

























The image shows the interior of a building under construction. The walls and ceiling are framed with wooden studs and joists. A layer of yellow insulation is visible between the studs. A layer of clear plastic sheeting is applied over the insulation. The floor is made of wooden planks. The text is overlaid on the center of the image.

**Sobre el polietileno 200 micrones, tablas de 1 x 3 cepilladas para recibir el revestimiento interior, en muros y techo**





**Sobre el polietileno 200 micrones, tablas de 1 x 3`  
cepilladas para recibir el revestimiento interior, en muros y  
techo**



UNLP Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales  
ESTACIÓN EXPERIMENTAL "Julio Hirschhorn"



**Profesionales investigadores de la madera  
de Iberoamérica - Noviembre de 2014 -**

