

# NOTAS

# SISTEMA PI



#### CÓRDOBA

Av. Piero Astori 1500 - Barrio Palmar  
CP: X5013DCF, Córdoba, Argentina  
Tel/Fax: (54-351) 496-8600  
Mail: comercial@astori.com.ar

#### BUENOS AIRES

Of. Comercial: Lima 355 12° C - CP: C1073AAG  
Buenos Aires, Argentina  
Tel/Fax: (54-11) 4382-5670/5212  
Mail: comercialba@astori.com.ar

#### ROSARIO

Of. Comercial: España 1150 - CP: S2000DBX,  
Rosario, Santa Fé, Argentina  
Tel/Fax: (54-341) 426-1919  
Mail: comercialrosario@astori.com.ar

#### URUGUAY

Camino Carlos A. Lopez 5693  
Montevideo, R.O. del Uruguay  
Tel/Fax: (00-598-2) 222-3170  
Mail: astoriuru@gmail.com

[www.astori.com.ar](http://www.astori.com.ar)





## CARACTERÍSTICAS GENERALES

Este sistema es uno de los más convenientes en soluciones de cubierta plana. Además de las ventajas (durabilidad, mantenimiento, resistencia al impacto, agentes corrosivos y mayor resistencia al fuego) que naturalmente ofrece una estructura premoldeada de hormigón, se le debe agregar cualidades estéticas, de luminosidad y habitabilidad.

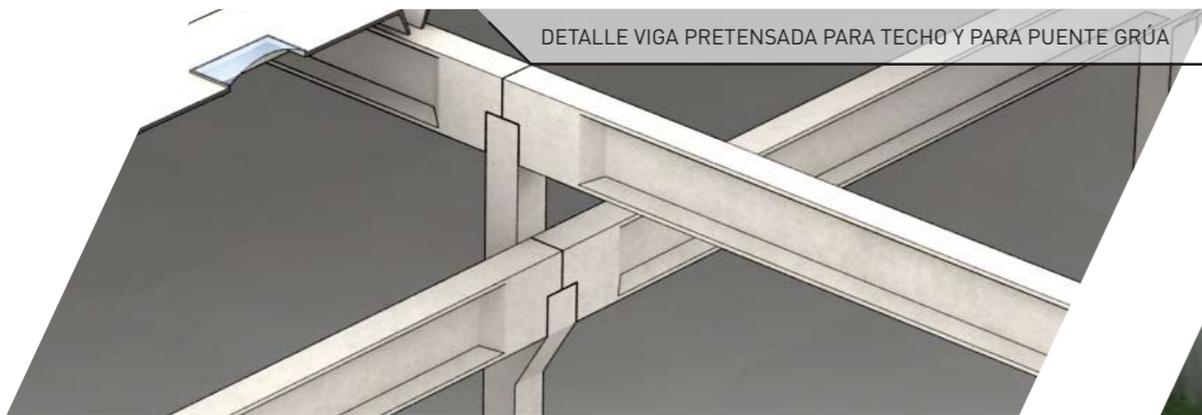
Con el desarrollo de este sistema por parte de ASTORI ESTRUCTURAS S.A. se revolucionó el mercado del premoldeado, siendo hoy el sistema más utilizado del país.

### CARACTERÍSTICAS

Los límites de aplicación de este sistema son muy amplios, habiéndose llegado a cubrir luces libres de hasta 55m. Cualquier ancho y cualquier largo de nave son posibles con este sistema, aunque por razones técnicas-económicas es aconsejable trabajar con columnas cada 10m. Y con largos de vigas que modulen cada 2,5m.



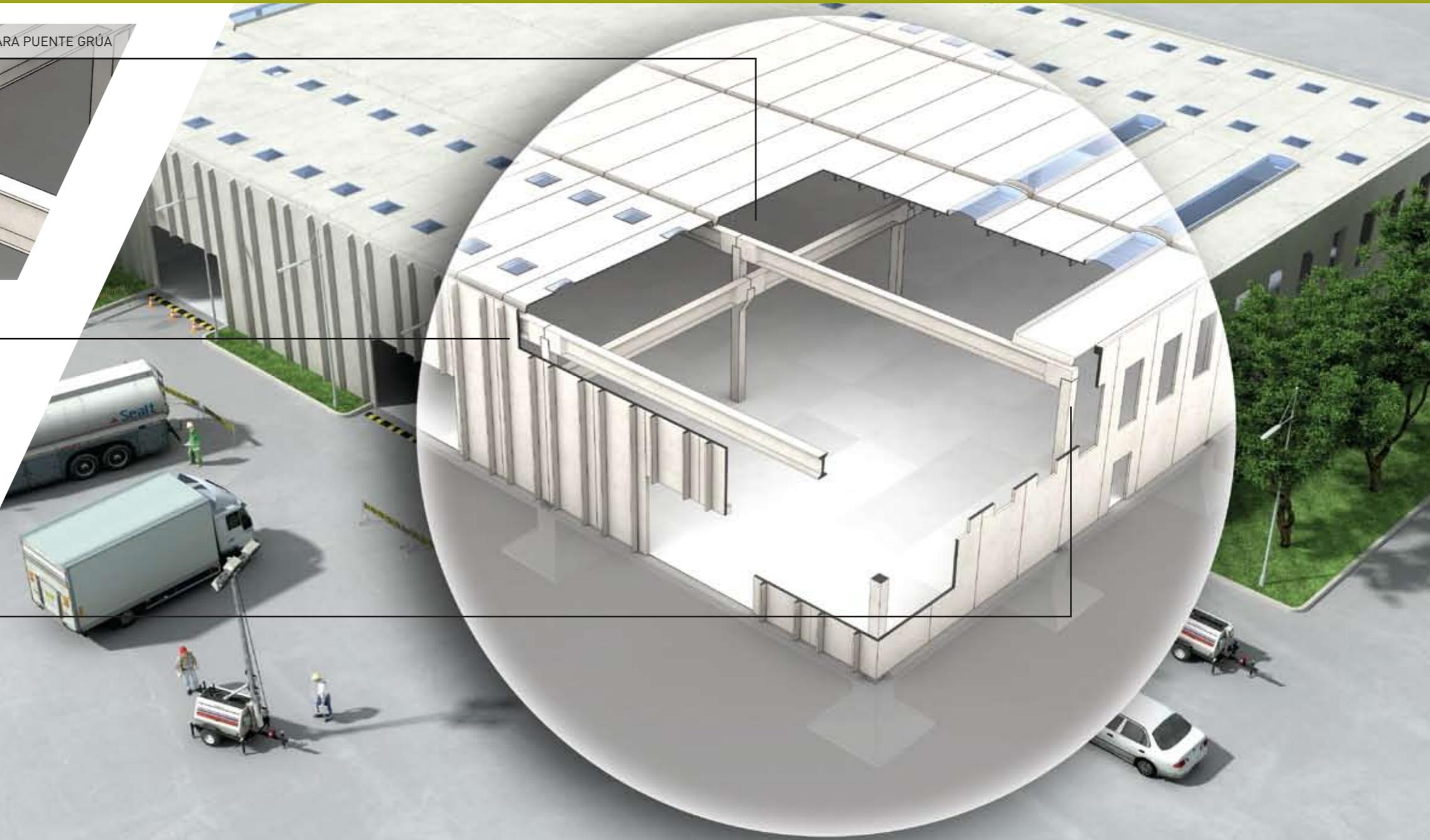
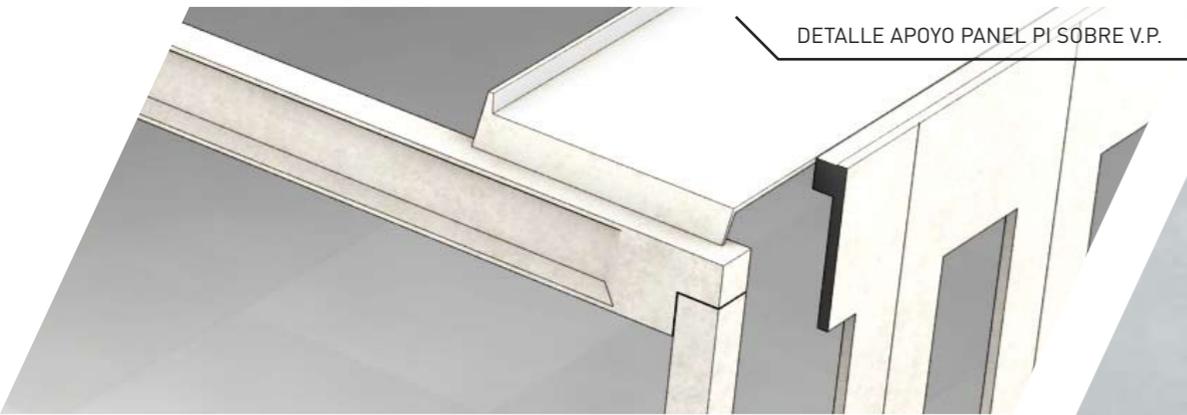
DETALLE VIGA PRETENSADA PARA TECHO Y PARA PUENTE GRÚA



DETALLE VIGA DE BORDE Y CERRAMIENTO



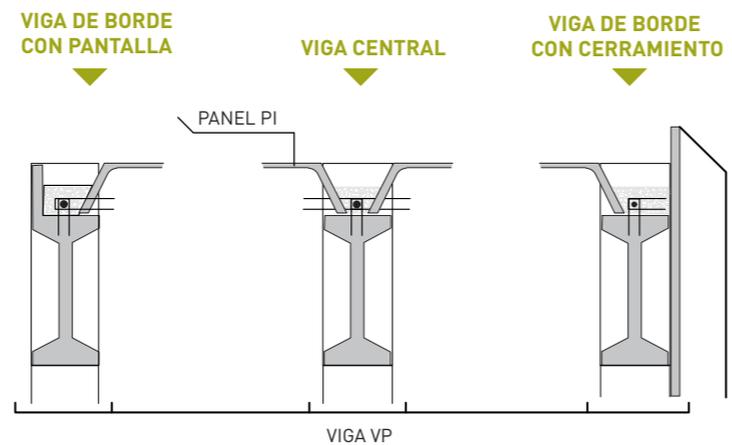
DETALLE APOYO PANEL PI SOBRE V.P.



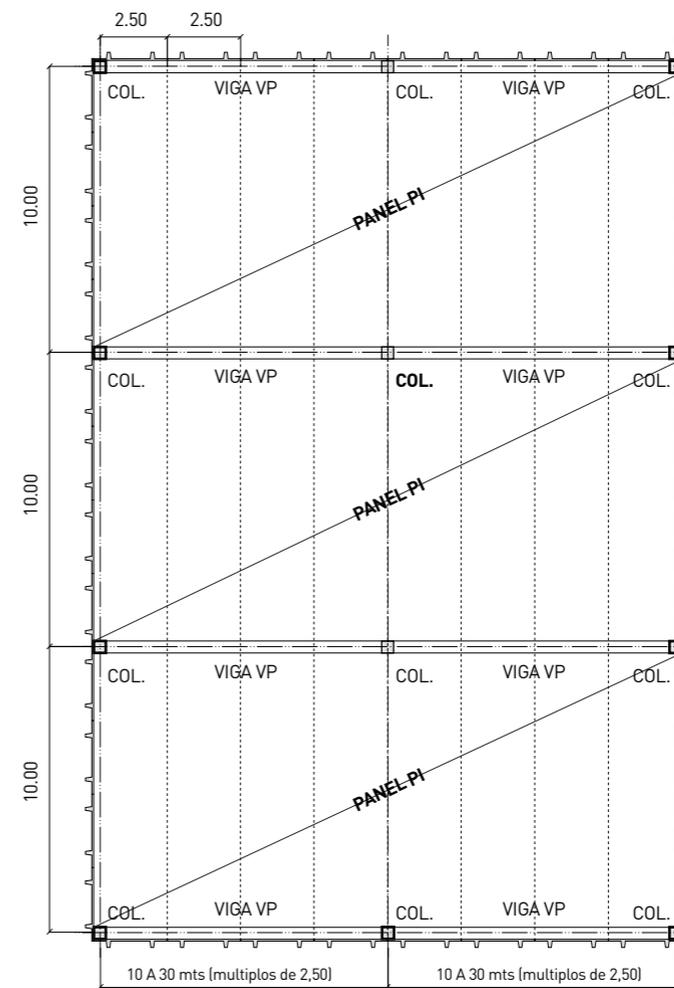
# PLANTA / CORTE GENERAL



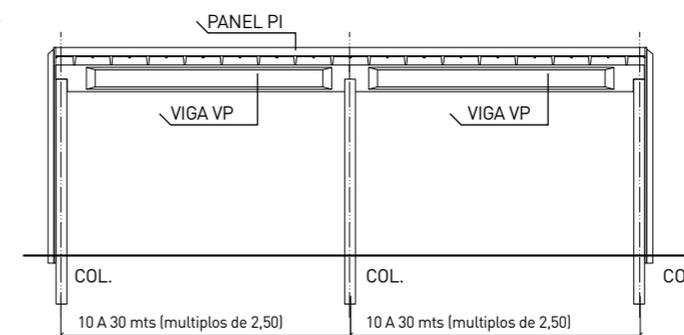
El sistema Pi es un tipo de cubierta plana que permite cubrir grandes superficies con módulos que van desde los 10x10m a 10x30m. Como cubierta propiamente dicha se emplean paneles nervurados de hormigón prefabricados. El pretensado de los nervios longitudinales de los paneles permite optimizar el diseño y aumentar la esbeltez de la pieza reduciendo su peso.



VISTA SUPERIOR

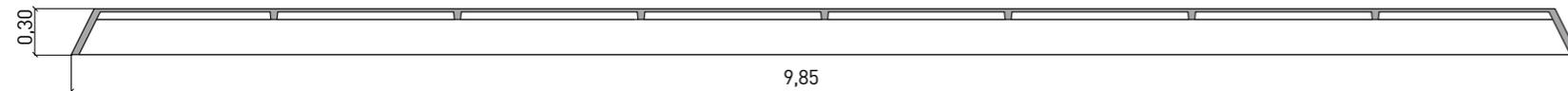


CORTE TRANSVERSAL

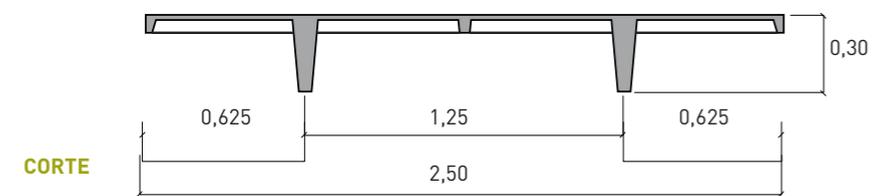


# PANEL DE TECHO

VISTA SUPERIOR



CORTE A-A



CORTE

El panel estándar tiene un ancho de 2.50m y cubre una luz de 10m. Es diseñado para soportar una sobrecarga de mantenimiento del orden de los 50 Kg/m<sup>2</sup>.

El apoyo de los paneles generalmente es sobre vigas pretensadas de hormigón que permiten maximizar la luz libre de la construcción.



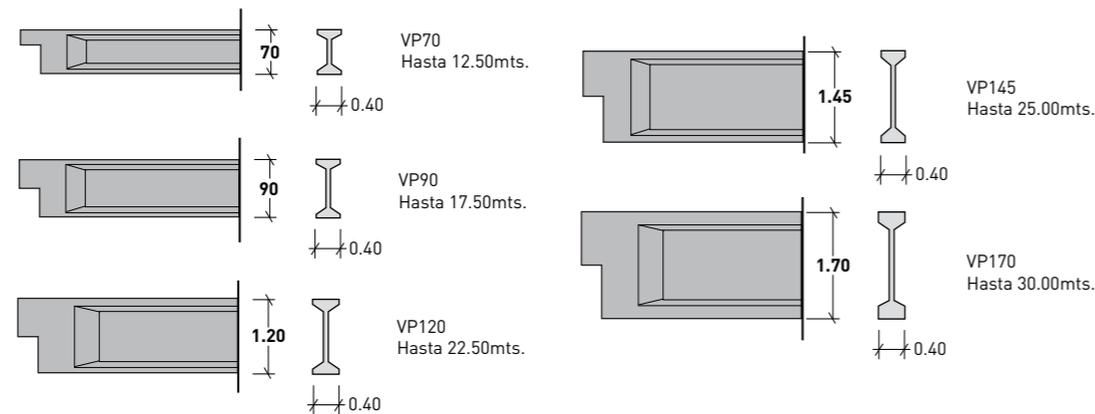
# VIGAS

Las vigas pretensadas son de sección doble Te y su altura es constante para lograr un plano horizontal de apoyo de los paneles.

En la siguiente tabla se presenta la familia de vigas pretensadas y las luces máximas posibles de utilización para cubiertas Pi.

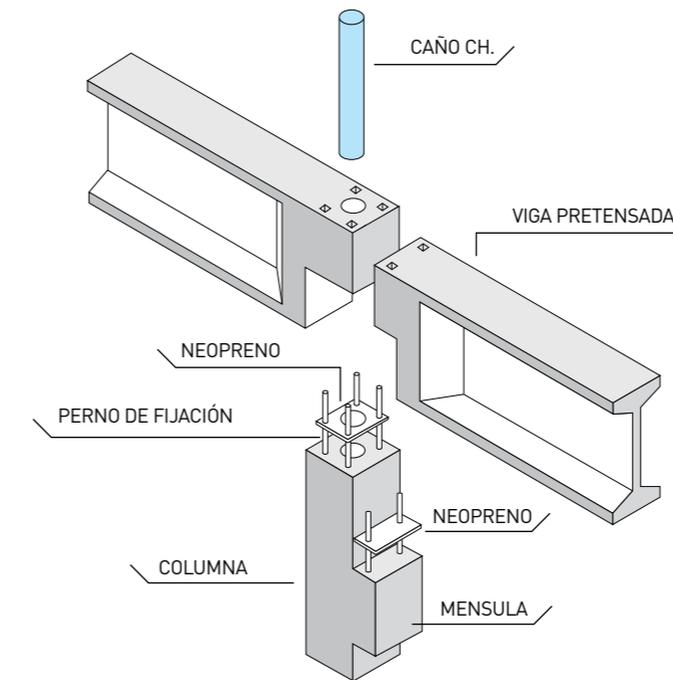
VIGA	VP-70	VP-90	VP-120	VP145	VP-170
L max [m]	12.5	17.5	22.5	25.0	30.0

Familia de vigas de cubierta pretensadas y largo máximo de utilización.



# MONTAJE

Las Columnas son premoldeadas y parten de una sección mínima de 40x40 cm, pudiendo variar ésta según los proyectos y la altura de la nave. Pueden proveerse con caños de desagüe en su interior. También es posible contar con ménsulas laterales para puentes grúas, apoyos de entresijos, etc a cualquier altura. En cuanto a las vigas, las mismas son premoldeadas en bancos de pretensados, con hormigones de alta resistencia, y bajo un estricto control de calidad. El tipo de hormigón puede variar entre tipo H-30 y H-40. Estas vigas se proveen en diferentes alturas en función de longitudes variables hasta 30 m.



# TAREAS COMPLEMENTARIAS

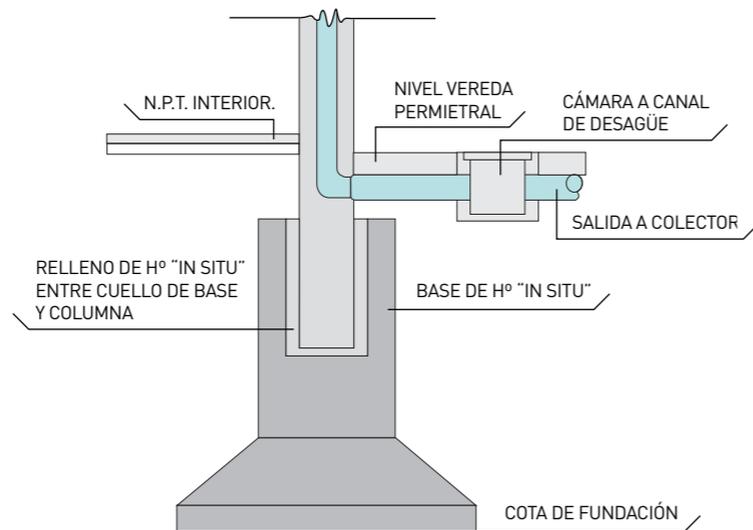


## DESAGÜE E IMPERMEABILIZACIÓN

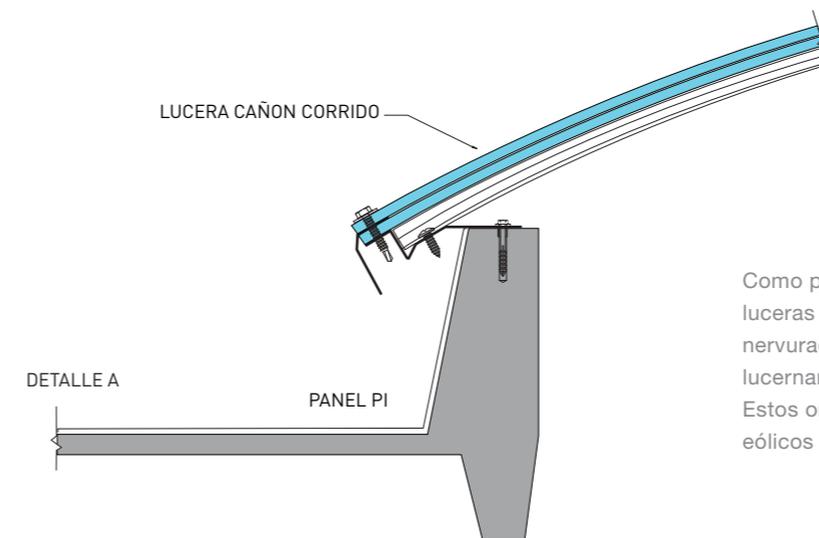
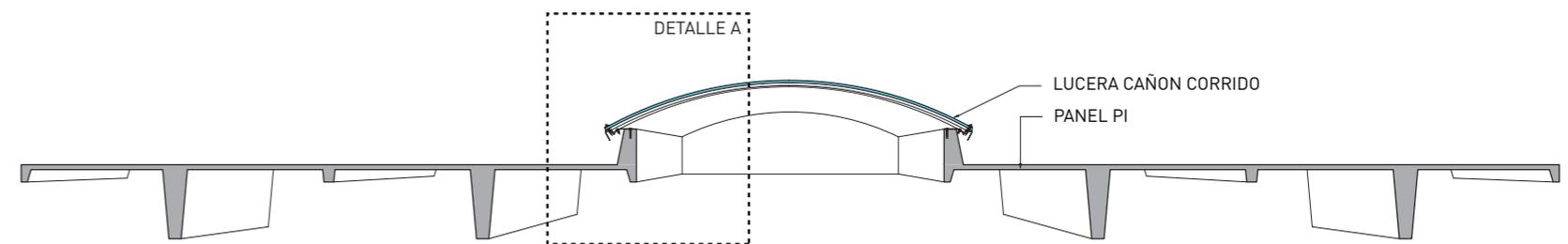
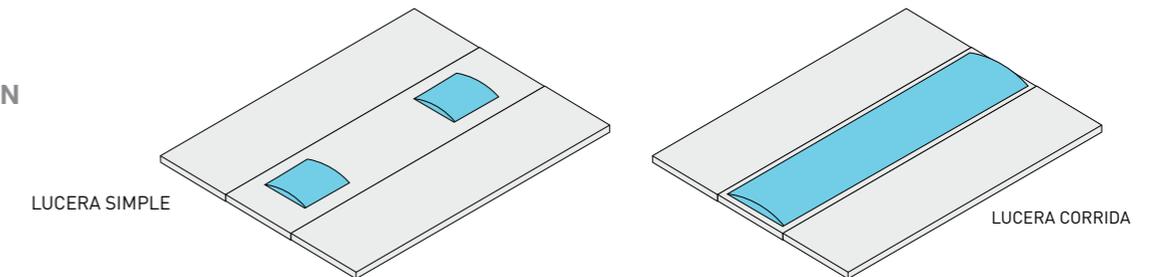
Si bien se trata de un sistema de cubiertas planas, la curvatura de los paneles permite el escurrimiento del agua pluvial hacia los apoyos de los paneles donde se ejecutan las canaletas de desagüe sobre el lomo de las vigas. Por lo general, los bajadas pluviales se ubican en los extremos de las vigas pudiendo quedar disimulados en el interior de las columnas o ser externos a la construcción.

Por tratarse de un sistema estructural conformado por diversos elementos, es necesario realizar una correcta impermeabilización de todos los bordes de paneles y canaletas, así como de la totalidad de la cubierta.

La impermeabilización, en general consiste en una imprimación de toda la superficie de los paneles con pintura asfáltica, posteriormente se realiza la colocación de tiras de membrana a lo largo de los bordes y en toda las canaletas de desagüe. Finalmente, se despliega sobre toda la cubierta una membrana que puede ser asfáltica aluminizada o una geomembrana imprimada con un revestimiento cementicio.



## ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN



Como posibilidad de iluminación cenital, el sistema permite la utilización de luceras corridas paralelas a los bordes de los paneles. Asimismo, su estructura nervurada permite ejecutar orificios del orden de 1.0m x 1.0m y cubrirlos con lucernarios de acrílico para lograr la iluminación natural de las construcciones. Estos orificios también pueden ser aprovechados para colocar extractores eólicos de refrigeración y ventilación.



## VENTAJAS

- El sistema permite cubrir grandes extensiones siendo una solución ideal para instalaciones industriales, locales comerciales, deportivos y de usos múltiples.

Se emplean paneles esbeltos, livianos y de un excelente acabado estético.

- El hormigón prefabricado permite potenciar las propiedades del hormigón en cuanto a durabilidad, menores exigencias de mantenimiento y resistencia tanto mecánica como frente a agentes ambientales.

- Los paneles pueden ser diseñados para sostener cielorrasos, instalaciones contra incendio y sistemas de

iluminación. Además, es posible disponer luceras para iluminación cenital natural, extractores de aire y equipos de refrigeración livianos.

- El sistema prefabricado permite garantizar el control de calidad de las piezas y lograr una excelente velocidad de montaje reduciendo los tiempos de ejecución de obra.

- El sistema es una solución para cubiertas por lo que solo admite una sobrecarga de mantenimiento y el peso de equipos livianos.