



SOPORTE DE LOSA

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE ARMADO



Contenido

INTRODUCCION

1	SOPORTE DE LOSA CON TRIPODE	3	5	ACCESORIOS	35
1.1	Características del Producto	4	5.1	Rebalse de Losa	36
1.2	Componentes del Sistema	4	5.2	Baranda de Losa	37
1.3	Montaje Soporte Losa con Trípode	5			
1.4	Aplicaciones	7			
2	SOPORTE DE LOSA PT	9	6	ASPECTOS DE SEGURIDAD	39
2.1	Características del Producto	10	6.1	Distribución Cargas Máximas	40
2.2	Componentes del Sistema	10	6.2	Seguridad al Inicio del Montaje	42
2.3	Montaje Soporte Losa PT	12	6.3	Seguridad durante el Proceso de Montaje	42
2.4	Aplicaciones	16	6.4	Seguridad durante el Descimbre de Losas	43
			6.5	Mantenición y Limpieza del Equipo	43
3	SOLUCIONES PARA VIGAS NORMALES	19			
3.1	Características del Producto	20			
3.2	Componentes del Sistema	20			
3.3	Armado de Vigas	22			
4	ENCOFRADO DE LOSA ALLSTEEL	25			
4.1	Caraterísticas del Producto	26			
4.2	Componentes del Sistema	26			
4.3	Montaje	28			
	4.3.1 Procedimiento de Montaje	28			
	4.3.2 Descimbre de Soporte de Losa	31			
	4.3.3 Solución para Vigas Normales	33			



LOSAS

Unispan tiene entre sus productos, soluciones para los proyectos de hormigonado de losas en edificaciones, puentes, losas en altura, obras industriales, etc.

Los productos disponibles se adaptan a las condiciones que necesite la obra, por lo que Unispan ofrece tres sistemas de soporte para encofrados de losa:

- **Soporte de Losa con Trípode.**
- **Soporte de Losa PT.**
- **Encofrado de Losa ALLSTEEL.**

Cada uno de los sistemas de soporte de losa posee características particulares, que permiten al cliente, definir el sistema más conveniente de acuerdo a los requerimientos de la obra.

Planificación y Preparación del Montaje

Previo al montaje, y como una manera de facilitar el trabajo y ejecutarlo en forma rápida y segura, considere las siguientes observaciones:

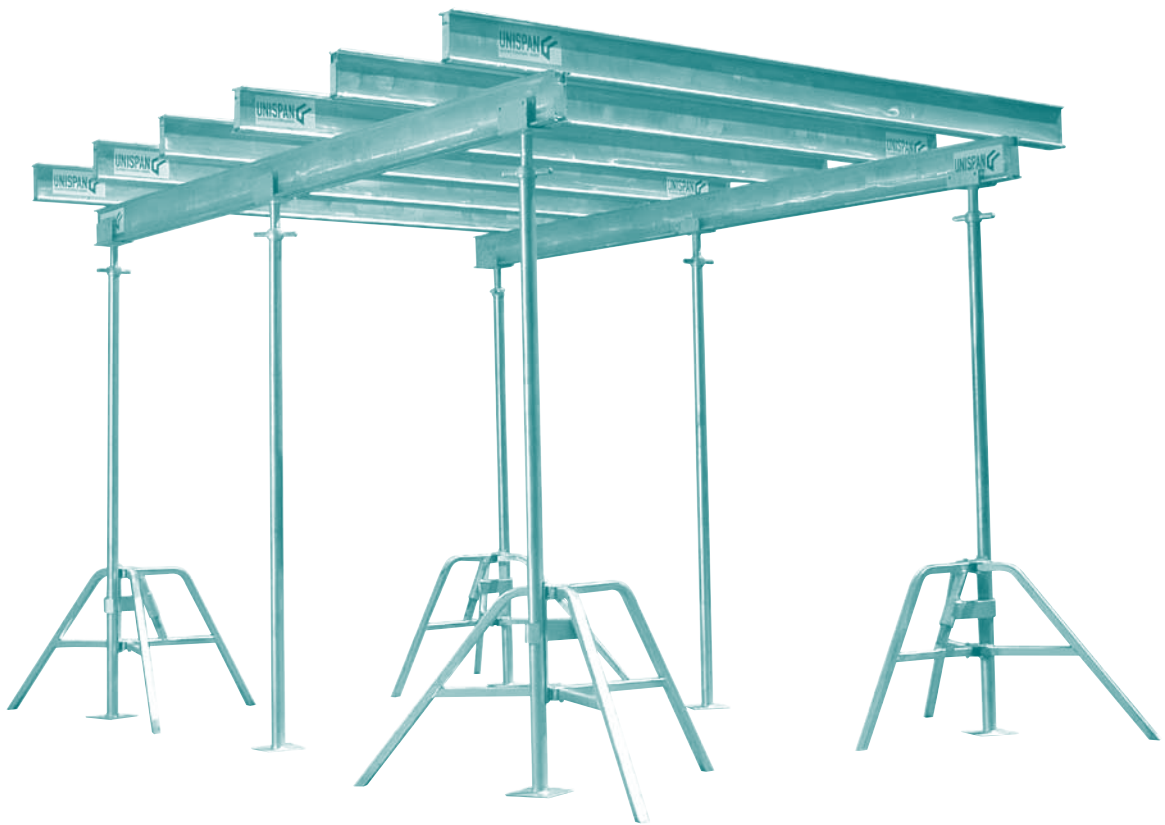
Contar con el plano de montaje que provee Unispan, el cual debe ser respetado en su totalidad al momento del armado.

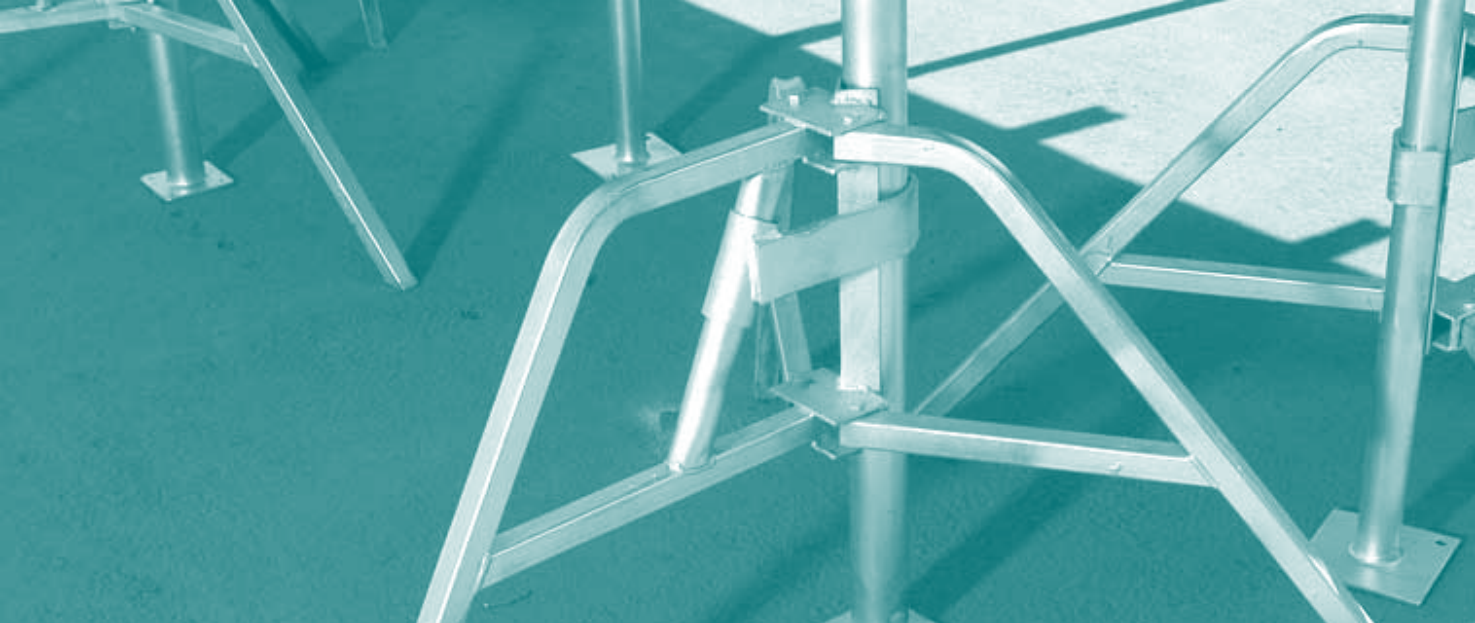
Una vez revisado el plano de montaje, se debe verificar que la totalidad de los elementos a utilizar, en el armado, se encuentran dispuestos y ordenados en la zona definida para ello.

Verificar el terreno en el cual se va a instalar el soporte de losa, nivelando la superficie de contacto de las placas bases. Este sistema se debe usar en terrenos nivelados o sobre radier o losa.

De ninguna manera utilice elementos que se hayan dañado durante la obra. Si existe algún elemento en malas condiciones, póngase en contacto con Unispan a través del Supervisor de Obra o el Administrador de proyectos.

El armador debe contar con los elementos de protección personal adecuados, como mínimo se recomienda el uso de: casco con barbiquejo, guantes, zapatos de seguridad, arnés de seguridad con cuerda de vida y amortiguador.





1 SOPORTE DE LOSA CON TRIPODE

1.1	Características del Producto	4
1.2	Componentes del Sistema	4
1.3	Montaje Soporte Losa con Trípode	5
1.4	Aplicaciones	7

1.1 Características del Producto

La combinación de puntales TR, vigas de aluminio, y placas de terciado constituyen un sistema flexible y económico.

Las vigas de aluminio H150 son particularmente útiles debido a su reducido peso y, a sus propiedades estructurales.

La parte central de la viga posee una ranura, la cual tiene inserto un listón de madera que permite fijar las placas de encofrado mediante el uso de clavos.

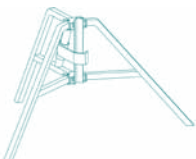
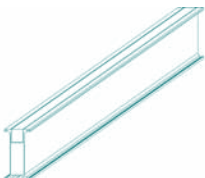
Idealmente el uso de este sistema de soporte de losa, es para losas livianas y de baja altura y que se encuentren confinadas entre muros.

El sistema de losa utiliza los siguientes componentes:

- Puntal TR
- Trípode
- Gata J o Multivía
- Vigas de aluminio H150

El trípode logra que el montaje de puntales sea fácil y rápido. Dejando áreas de libre circulación, ya que una vez que la losa se hormigonó, no es necesario que el trípode quede instalado durante el período de fraguado de la losa.

1.2 Componentes del Sistema

Componente	Descripción	Código	Peso (Kg)
	Puntal Trípode 2200 Puntal Trípode 1800	1SPU TR2.200 1SPU TR1.800	11,0 9,0
	Trípode	1STR TRI.001	9,5
	Gata Cabeza J	1SGT GAJ.001	5,0
	Gata Multivías	1SGT GMU.001	6,0
	Viga de Aluminio (h=150) 5300 Viga de Aluminio (h=150) 3800 Viga de Aluminio (h=150) 3300 Viga de Aluminio (h=150) 2700 Viga de Auminio (h=150) 2100 Viga de Aluminio (h=150) 1300	1VA1 005.300 1VA1 003.800 1VA1 003.300 1VA1 002.700 1VA1 002.100 1VA1 001.300	20,0 14,0 12,0 10,0 8,0 5,0

1.3 Montaje Soporte Losa con Trípode

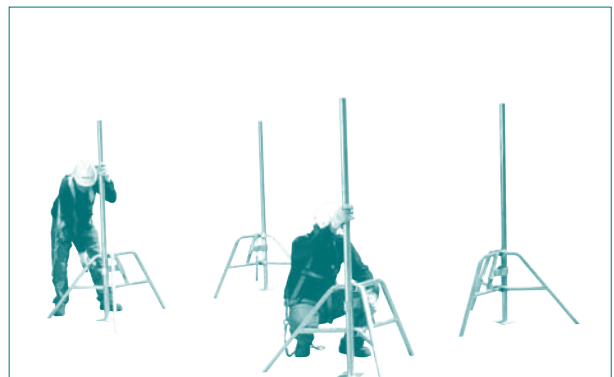
1. Se debe colocar el puntal en la posición que indique el plano Unispan, comenzando por una esquina. Respetando la distancia de los puntales que está descrita en el plano. Los trípodes se pueden plegar, facilitando su acopio y traslado.



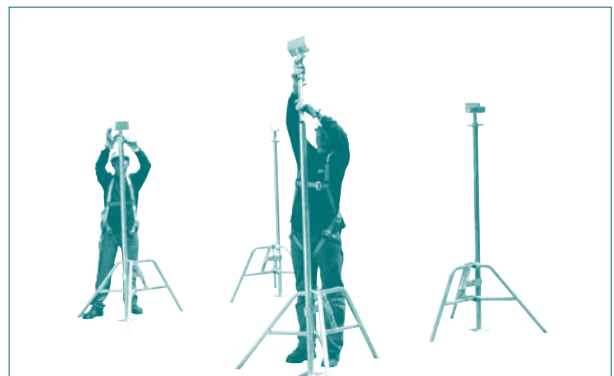
2. Es necesario verificar el correcto aplome de los puntales y su fijación al trípode con el objeto de asegurar la estabilidad del sistema.



3. Los apoyos del trípode permiten la instalación de estos en cualquier geometría de losas.



4. Una vez asegurado el puntal se monta la gata J o multivías en el extremo superior del puntal.



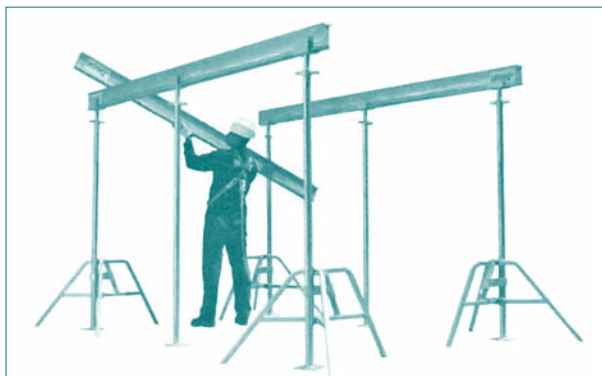
5. Luego se montan las vigas primarias en las gatas J (cuando hay traslapes de vigas primarias se usan las gatas multivías).



6. Para reducir la distancia de apoyo de las vigas primarias, se coloca, entre puntales con trípode, un puntal con gata J.



A continuación se montan las vigas secundarias respetando la distancia entre ellas (61 cm).



1.4 Aplicaciones







2 SOPORTE DE LOSA PT

2.1	Características del Producto	10
2.2	Componentes del Sistema	10
2.3	Montaje Soporte Losa PT	12
2.4	Aplicaciones	16

2.1 Características del Producto

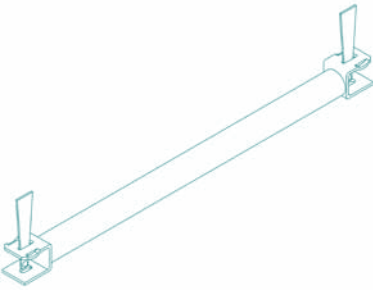
El Soporte de Losa PT es ideal para ser utilizado en losas de plantas libres, losas de gran espesor o losas de altura por sobre los 3 mts.

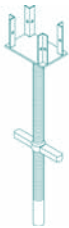
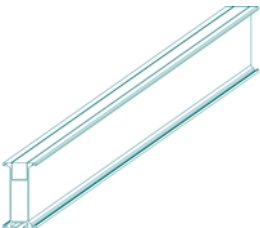
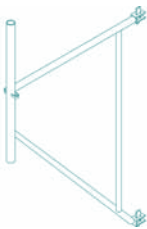
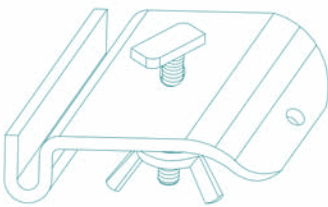
Debido a que el soporte de la losa se arma de la misma manera que un andamio, se pueden hormigonar losas a diversas alturas, incluso dejando áreas de tránsito peatonal o vehicular.

Para este sistema de losas se utilizaran los siguientes componentes:

- Gata o Placa Base
- Puntal
- Travesaño
- Gata J o Gata Multivía
- Viga Aluminio H150
- Clip Universal
- Soporte Voladizo

2.2 Componentes del Sistema

Componente	Descripción	Código	Peso (Kg)
	Placa Base	1SGT PBA.001	1,2
	Gata Base	1SGT GBA.001	4,1
	Puntal 4000 Puntal 3000 Puntal 2500 Puntal 2000 Puntal 1500 Puntal 1000	1SPU 004.000 1SPU 003.000 1SPU 002.500 1SPU 002.000 1SPU 001.500 1SPU 001.000	20,0 15,0 12,0 10,0 7,0 5,0
	Travesaño 2500 Travesaño 2000 Travesaño 1000 Travesaño 1300 Travesaño 1500 Travesaño 900 Travesaño 800 Travesaño 600	1STR TR2.500 1STR TR2.000 1STR TR1.000 1STR TR1.300 1STR TR1.500 1STR TR0.900 1STR TR0.800 1STR TR0.600	8,0 6,4 3,5 4,4 5,0 3,0 3,0 2,0

Componente	Descripción	Código	Peso (Kg)
	Gata Cabeza J	1SGT GAJ.001	5,0
	Gata Cabeza U	1SGT GAU.001	5,0
	Gata Multivías	1SGT GMU.001	6,0
	Viga de Aluminio (h=150) 5300 Viga de Aluminio (h=150) 3800 Viga de Aluminio (h=150) 3300 Viga de Aluminio (h=150) 2700 Viga de Auminio (h=150) 2100 Viga de Aluminio (h=150) 1300	1VA1 005.300 1VA1 003.800 1VA1 003.300 1VA1 002.700 1VA1 002.100 1VA1 001.300	20,0 14,0 12,0 10,0 8,0 5,0
	Soporte Voladizo 900	1AAC SPV.001	10,0
	Clip Viga Aluminio	1ACO CLI.003	0,3

2.3 Montaje Soporte Losa PT

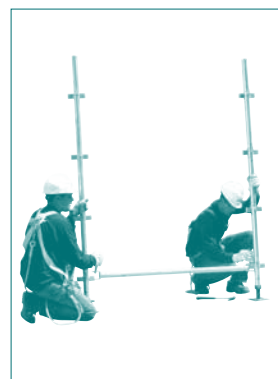
1. Instale dos gatas base sobre el piso, y ajústelas a la altura de base requerida, indicadas en el plano.



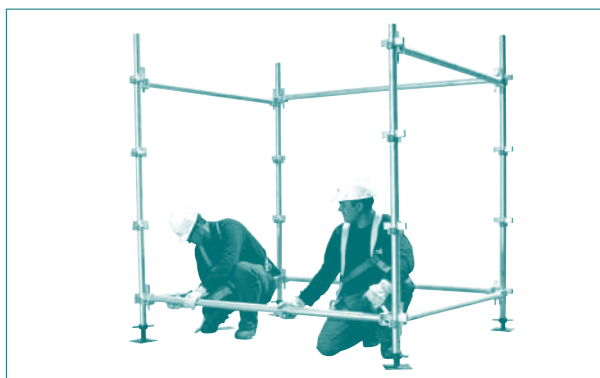
2. Inserte el puntal, asegurándose que el extremo largo quede hacia arriba. En caso de usar placas base en lugar de gatas base, el ajuste de altura sólo se regula con las gatas en el extremo superior del puntal.



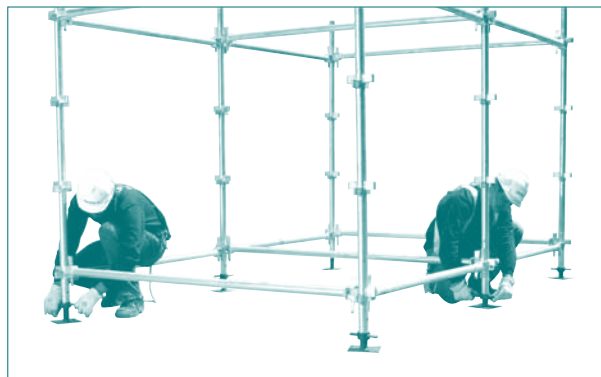
3. Mientras los armadores mantienen verticales dos puntales, deben insertar un travesaño en las estrellas inferiores de los puntales, para configurar un marco. De la misma forma, se inserta un segundo travesaño en las estrellas superiores de ambos puntales.



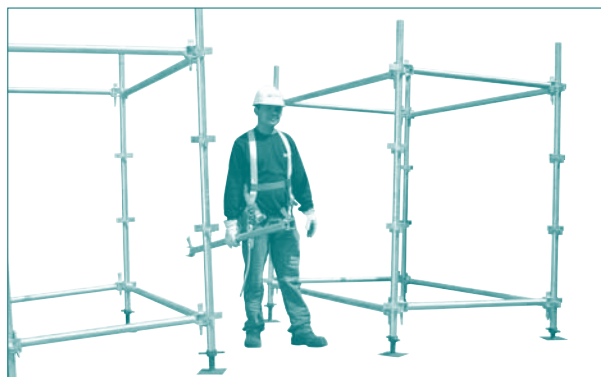
4. Manteniendo el marco vertical, se conecta un travesaño con un tercer puntal (con su gata inserta) en las estrellas inferiores, luego, otro en las estrellas superiores. De igual forma, se conectan otros dos travesaños a un cuarto puntal. Se repite el procedimiento entre el cuarto y primer puntal, de forma tal de cerrar el modulo.



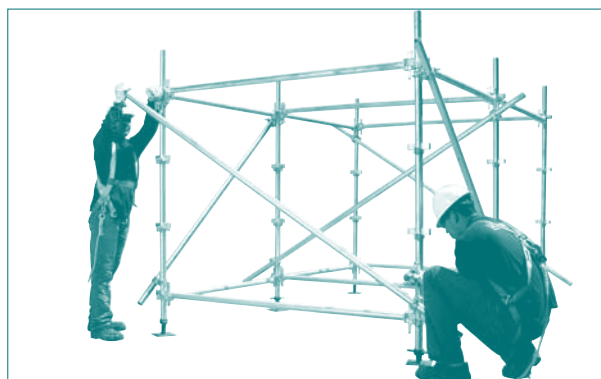
5. Se verifica a continuación la cuadratura y los niveles, y se aseguran firmemente las cuñas. De esta forma se avanza hasta cubrir el área que indica el plano.



6. Como opción de montaje, se pueden armar módulos independientes con la finalidad de crear áreas de circulación (torretas).



7. Luego se montan los diagonales de acuerdo a planos suministrados por Unispan, estos se fijan con la copla giratoria. Los diagonales nos ayudan a absorber los movimientos horizontales que se puedan producir en el armado y hormigonado de la losa.



8. Una vez posicionados los puntales, se montan las gatas J en el extremo superior de éste.

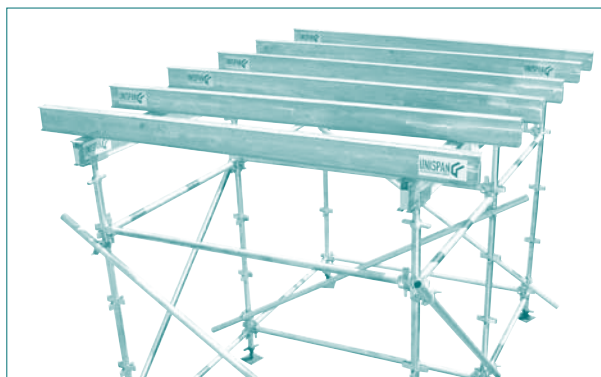
9. Posteriormente, se deben instalar las vigas primarias, las que se dejan descansar sobre las gatas multivías o gatas J. Se deben montar las vigas primarias lo más cercanas al muro perimetral existente.



10. Cuando existe un traslape de vigas, se debe reemplazar las gatas J por gatas multivías, las que soportan la instalación de dos vigas a la vez.



11. En el montaje de las vigas secundarias, se debe respetar la distancia indicada en el plano, lo que en ningún caso puede superar los 61 cm. Cuando las vigas están en voladizo, se deben fijar utilizando el clip universal con el fin de evitar su desplazamiento.



12. Las placas de terciado se deben instalar en sentido perpendicular a las vigas secundarias.

Las placas se fijan a las vigas secundarias mediante el uso clavos para evitar el desplazamiento.

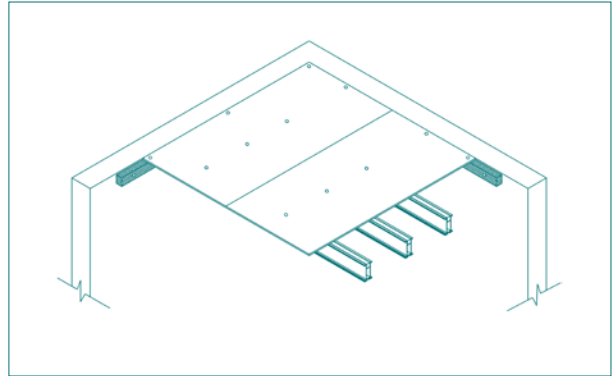
Se debe considerar la colocación de placas angostas en sentido longitudinal entre las placas para ser utilizadas posteriormente como huinchas de sacrificio en el realzaprímado.



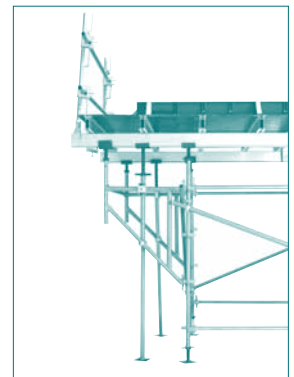
13. Bajo la unión de placas instaladas en forma longitudinal, se debe asegurar la colocación de una viga secundaria (traslape de vigas de aluminio).



14. En los muros perimetrales que confinan la losa se deben instalar listones de madera (soleras) con el fin de fijar las placas de la losa a los muros y de esta forma evitar el movimiento horizontal.



15. Para dar soporte a las vigas primarias que sobresalen del plomo de edificación se utiliza un soporte voladizo.



16. Descimbre de Soporte de Losa PT

16.1 Para lograr este fin, Unispan entrega un plano específico de realzaprimado y distribución de placas el que se diseña de acuerdo a los parámetros definidos por el calculista que disponga el cliente.

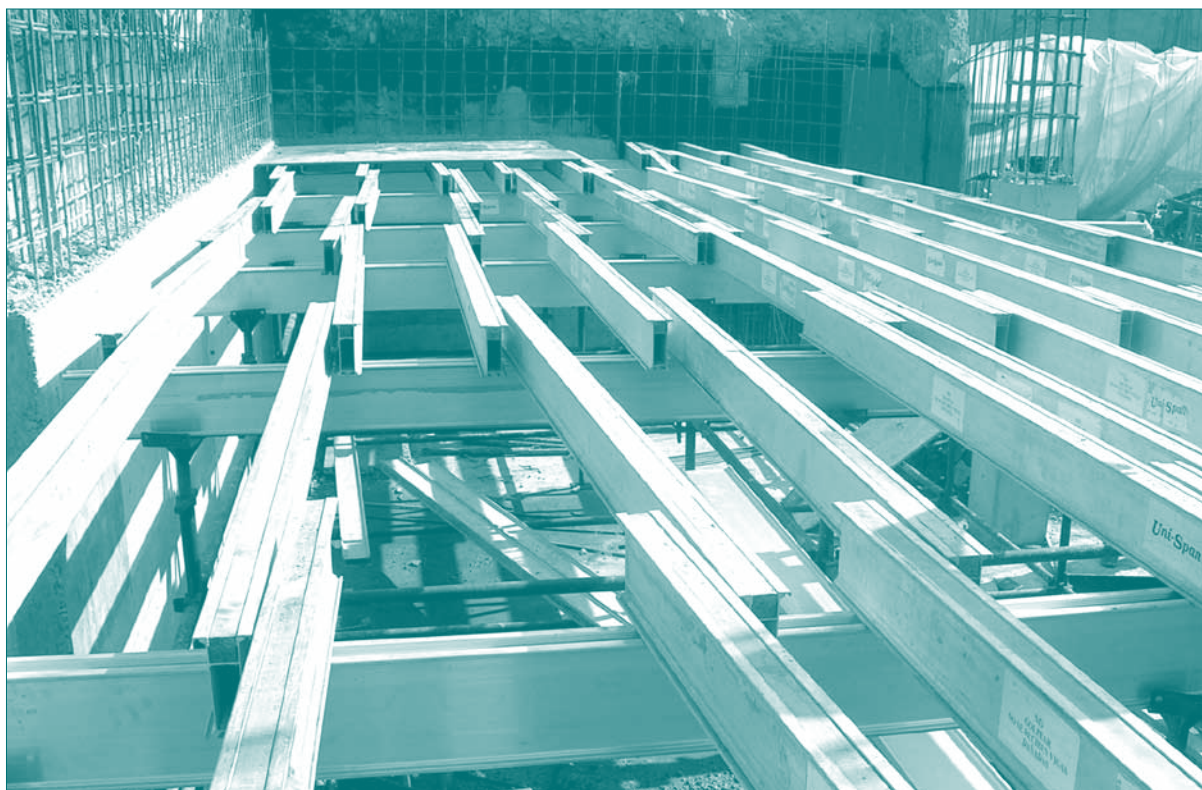
16.2 El realzaprimado asegura que la losa no se fleche en su etapa de descimbre.



16.3 Una vez que los puntales de realzaprimado se han instalado, se procede al descimbre de la losa retirando el equipo principal.



2.4 Aplicaciones









3 SOLUCIONES PARA VIGAS NORMALES

3.1	Características del Producto	20
3.2	Componentes del Sistema	20
3.3	Armado de Vigas	22

3.1 Características del Producto

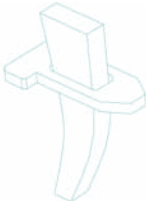
Como elementos complementarios al armado de losa, se debe considerar el armado de vigas. Para esto, Unispan posee distintas soluciones para los sistemas de losa descritos.

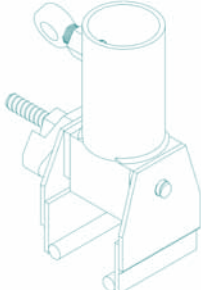
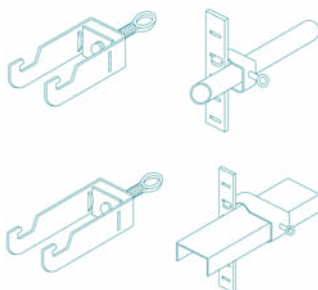
El encofrado de vigas, utiliza componentes de soporte de losa y elementos del encofrado de muros ALLSTEEL de Unispan.

Los componentes a utilizar son:

- Alzaprima Fondo de Viga
- Panel Fondo y Lateral de Viga ALLSTEEL
- Juego de Cuñas
- Tirante con Tope
- Tuerca Golilla
- Esquinero Exterior
- Esquinero Interior
- Tubos de Andamios
- Juego de Placa y Banda
- Tubo PVC
- Conos PVC
- Botones Plásticos

3.2 Componentes del Sistema

Componente	Descripción	Código	Peso (Kg)
	Alzaprima Fondo Viga 1750-3000 Alzaprima Fondo Viga 2000-3400	1AAZ CVI.005 1AAZ CVI.002	14,9 22,4
	Esquinero Interior 2400x150x150 Esquinero Interior 1200x150x150 Esquinero Interior 900x150x150 Esquinero Interior 800x150x150 Esquinero Interior 600x150x150	1ACO EI2.400 1ACO EI1.200 1ACO EI0.900 1ACO EI0.800 1ACO EI0.600	31,1 16,0 12,0 11,0 8,0
	Esquinero Exterior 2400x50x50mm Esquinero Exterior 1200x50x50mm Esquinero Exterior 900 X50x50mm Esquinero Exterior 800 X50x50mm Esquinero Exterior 600 X50x50mm	1ACO EX2.400 1ACO EX1.200 1ACO EX0.900 1ACO EX0.800 1ACO EX0.600	9,0 5,0 3,0 3,0 2,0
	Juego de Cuñas Cuña hembra Cuña macho	1ACO JCU.002 1ACO JCU.003	0,05 0,08

Componente	Descripción	Código	Peso (Kg)
	Porta Tubo Pasamano	1SCO PTP.001	4,0
	Tubo Pasamano Vertical	1XTB AP1.300	6,0
	Tubo Andamio 6000mm Tubo Andamio 5000mm Tubo Andamio 4500mm Tubo Andamio 4000mm Tubo Andamio 3500mm Tubo Andamio 3000mm Tubo Andamio 2500mm Tubo Andamio 2000mm Tubo Andamio 1500mm Tubo Andamio 1000mm Elemento alineador	1XTB A06.000 1XTB A05.000 1XTB A04.500 1XTB A04.000 1XTB A03.500 1XTB A03.000 1XTB A02.500 1XTB A02.000 1XTB A01.500 1XTB A01.000	23,8 19,8 17,8 16,0 14,0 12,0 10,0 8,0 6,0 4,0
	Grampa B Grampa C	1ACO GRA.B01 1ACO GRA.C01	1,0 1,0
	Tirante 12x350 C/Tope Tirante 12x500 C/Tope Tirante 12x750 C/Tope	1ACO TTP.350 1ACO TTP.500 1ACO TTP.750	0,5 0,6 0,8

3.3 Armado de Vigas

El armado de soporte de vigas se debe realizar con al menos tres personas.

1. Un armador debe sostener una alzaprima de fondo de viga y un segundo armador repetir la operación en el extremo opuesto de la viga.



2. Un tercer armador debe colocar el fondo de viga sobre estos soportes, teniendo la precaución de instalar botones plásticos en el panel previo a su instalación, dejando libres los orificios que ocupará el tirante.



3. Para dar estabilidad al alzaprima de fondo de viga, algunas de las alzaprimas se fijan al soporte de la losa.



4. Para mejor ejecución colocar los esquineros exteriores y botones plásticos al panel antes de su instalación.



5. Se monta el lateral de viga al esquinero exterior.



6. El lateral de viga queda fijado a la losa a través del uso de clavos entre la placa y el panel metálico. La placa terciada de la losa se apoya en los paneles laterales de la viga.

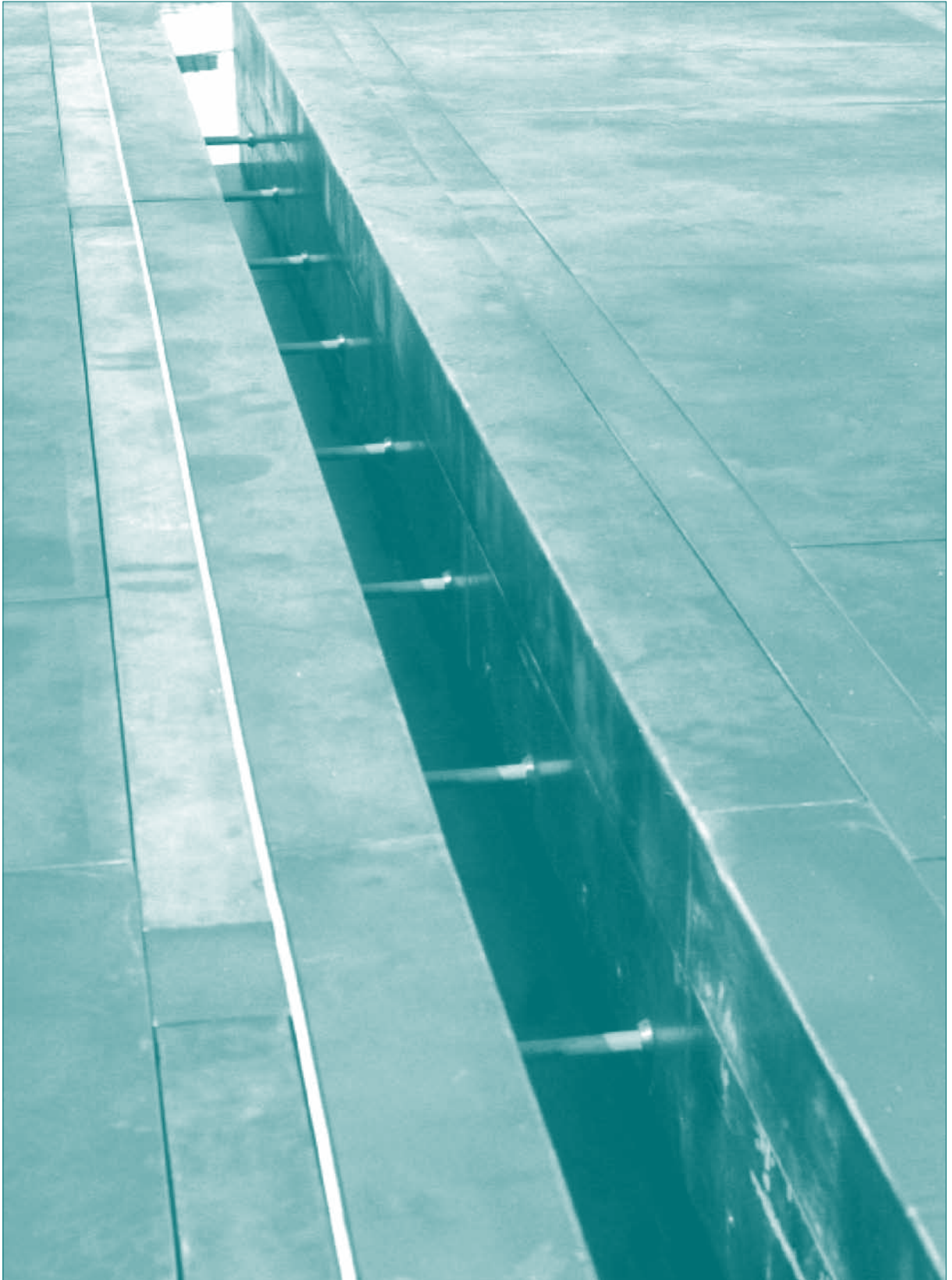


7. Se colocan los tirantes en los paneles laterales de viga. Para proteger los tirantes del hormigón, se utilizan tubos de PVC y conos plásticos. Colocar las tuercas golillas en la cara opuesta del panel, y regular su apriete hasta alcanzar el espesor requerido.



8. Aplicación de la solución.







4 ENCOFRADO DE LOSA ALLSTEEL

4.1	Caraterísticas del Producto	26
4.2	Componentes del Sistema	26
4.3	Montaje	28
4.3.1	Procedimiento de Montaje	28
4.3.2	Descimbre de Soporte de Losa	31
4.3.3	Solución para Vigas Normales	33

4.1 Características del Producto

El encofrado de losa ALLSTEEL es ideal para utilizar en losas que posean plantas libres y espesores que superen las dimensiones comunes.

Esto se consigue a través de un refuerzo proporcionado por el soporte, debido a que la disminución de la grilla permite aumentar su capacidad de carga. Ideal es el uso de este sistema en obras industriales y la gran minería.

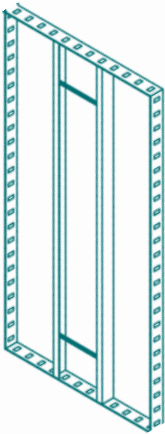
Debido a que el soporte de la losa se arma de la misma manera que un andamio, se pueden hormigonar losas a diversas alturas, incluso dejando áreas de tránsito peatonal o vehicular libres de paso.

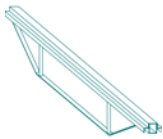
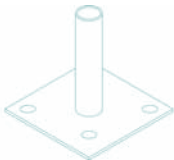
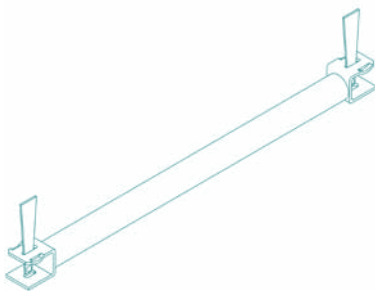
Una característica que destaca de este sistema es la posibilidad de desencofrar la losa sin la necesidad de sacar el soporte. Esto es posible por la utilización de una gata doble cabeza.

Para este sistema de losas se utilizarán los siguientes componentes:

- Gata o Placa Base
- Puntal
- Travesaño
- Gata Doble cabeza
- Gata J o Gata U
- Viga Uni
- Paneles Metálicos
- Viga de Extensión
- Conector L/D
- Soporte Voladizo

4.2 Componentes del Sistema

Componente	Descripción	Código	13,5Peso (Kg)
	Panel Losa ALL STEEL 1200x600	1APL 120.600	24,0
	Panel Losa ALL STEEL 1200x550	1APL 120.550	23,0
	Panel Losa ALL STEEL 1200x500	1APL 120.500	22,0
	Panel Losa ALL STEEL 1200x450	1APL 120.450	20,0
	Panel Losa ALL STEEL 1200x400	1APL 120.400	15,9
	Panel Losa ALL STEEL 1200x350	1APL 120.350	16,0
	Panel Losa ALL STEEL 1200x300	1APL 120.300	14,0
	Panel Losa ALL STEEL 1200x250	1APL 120.250	13,0
	Panel Losa ALL STEEL 1200x200	1APL 120.200	9,0
	Panel Losa ALL STEEL 1200x150	1APL 120.150	7,8
	Panel Losa ALL STEEL 1200x100	1APL 120.100	6,0
	Panel Losa ALL STEEL 900x600	1APL 090.600	18,0
	Panel Losa ALL STEEL 900x550	1APL 090.550	17,3
	Panel Losa ALL STEEL 900x500	1APL 090.500	16,5
	Panel Losa ALL STEEL 900x450	1APL 090.450	15,0
	Panel Losa ALL STEEL 900x400	1APL 090.400	13,5
	Panel Losa ALL STEEL 900x350	1APL 090.350	12,0
	Panel Losa ALL STEEL 900x300	1APL 090.300	10,5
	Panel Losa ALL STEEL 900x250	1APL 090.250	9,8
	Panel Losa ALL STEEL 900x200	1APL 090.200	7,8
	Panel Losa ALL STEEL 900x150	1APL 090.150	5,6
	Panel Losa ALL STEEL 900x140	1APL 090.140	8,1
	Panel Losa ALL STEEL 900x100	1APL 090.100	4,5
	Panel Losa ALL STEEL 600x600	1APL 060.600	18,5
	Panel Losa ALL STEEL 600x500	1APL 060.500	13,8

Componente	Descripción	Código	Peso (Kg)
	Viga UNI 2500	1VUN 002.500	28,0
	Viga UNI 2000	1VUN 002.000	23,0
	Viga UNI 1500	1VUN 001.500	15,0
	Viga UNI 1000	1VUN 001.000	9,0
	Gata Doble Cabeza	1SGT GDO.001	8,0
	Placa Base	1SGT PBA.001	1,2
	Gata Base	1SGT GBA.001	4,1
	Puntal 4000	1SPU 004.000	20,0
	Puntal 3000	1SPU 003.000	15,0
	Puntal 2500	1SPU 002.500	12,0
	Puntal 2000	1SPU 002.000	10,0
	Puntal 1500	1SPU 001.500	7,0
	Puntal 1000	1SPU 001.000	5,0
	Travesaño 2500	1STR TR2.500	8,0
	Travesaño 2000	1STR TR2.000	6,4
	Travesaño 1500	1STR TR1.500	5,0
	Travesaño 1300	1STR TR1.300	4,4
	Travesaño 1000	1STR TR1.000	3,5
	Travesaño 900	1STR TR0.900	3,0
	Travesaño 800	1STR TR0.800	3,0
	Travesaño 600	1STR TR0.600	2,0

4.3. Montaje

4.3.1 Procedimiento de Montaje

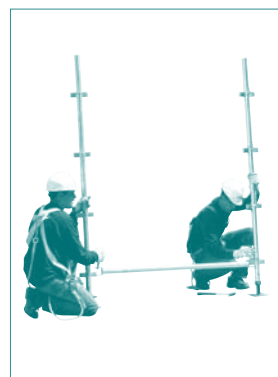
1. Coloque dos gatas base sobre el piso y ajústelas a la altura de base requerida, respetando las medidas del plano Unispan.



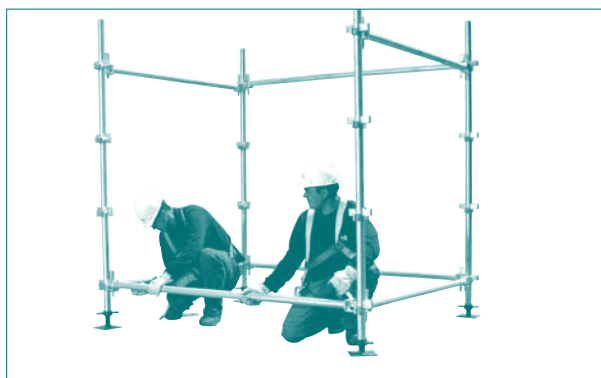
2. Inserte el puntal asegurándose que el extremo largo quede hacia arriba. En caso de usar placas base en lugar de gatas base, el ajuste de altura sólo se regula con las gatas doble cabeza (extremo superior del puntal).



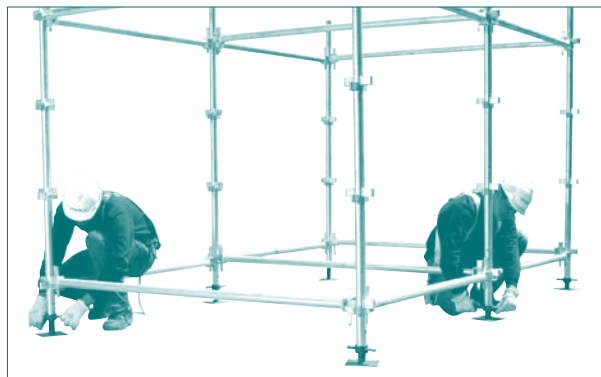
3. Mientras los armadores mantienen verticales dos puntales, deben insertar un travesaño en las estrellas inferiores de los puntales, para configurar un marco. De la misma forma, se inserta un segundo travesaño en las estrellas superiores de ambos puntales.



4. Manteniendo el marco vertical, se conecta un travesaño con un tercer puntal (con su gata inserta) en las estrellas inferiores, luego, otro en las estrellas superiores. De igual forma, se conectan otros dos travesaños a un cuarto puntal. Se repite el procedimiento entre el cuarto y primer puntal, de forma tal de cerrar el módulo.



5. Se verifica a continuación la cuadratura y los niveles, y se aseguran firmemente las cuñas. De esta forma se avanza hasta cubrir el área que indica el plano.



6. Como opción de montaje, se pueden armar módulos independientes con la finalidad de crear áreas de circulación (torretas).



7. Para dar soporte a la losa que sobresale del plomo de edificación se utiliza un soporte voladizo.

El Soporte Voladizo que se conecta al puntal de la misma manera que los travesaños.

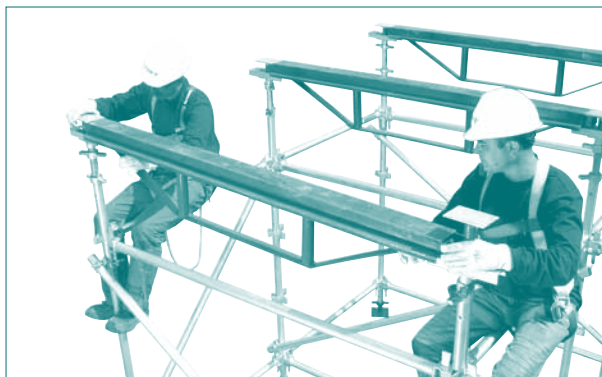
8. En los extremos del soporte voladizo, se coloca una gata U, la que da soporte a la viga de extensión, y permite la instalación de los paneles de losa en voladizo.



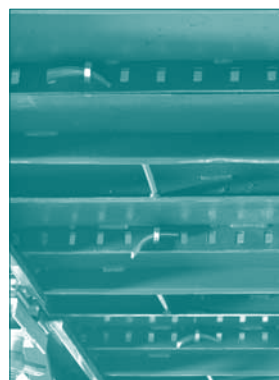
9. Sobre el extremo superior de los puntales se inserta una gata de doble cabeza. Girando la “mariposa” inferior, se ajusta el nivel superior de la gata al nivel de fondo de losa según proyecto. Girando la mariposa superior, se ajusta la posición del extremo de la viga Uni. Las gatas de doble cabeza permitirán posteriormente el descimbre de las vigas Uni y paneles sin necesidad de desprender ningún otro elemento, ni de interrumpir en ningún momento el traspaso de carga del hormigón a los puntales cuando el concreto está fraguando.



10. Entre dos gatas doble cabeza se monta una viga Uni.



11. Entre las vigas Uni se montan los paneles de losas, los que deben fijarse unos a otros con al menos dos cuñas. Los paneles, travesaños y vigas Uni son removibles sin sacar los puntales.



12. La viga de extensión posee en el extremo, un apoyo que permite la colocación del tubo pasamano.



13. La baranda superior, inferior y rodapié son colocados en el soporte baranda.



4.3.2 Descimbre de Soporte de Losa

Debido a la utilización de la Gata doble cabeza es posible desmoldar los elementos de una manera rápida.

1. El desmontaje del soporte de los paneles se debe realizar con al menos dos operarios.

Para alcanzar la altura del fondo de losa se colocan tabloncillos sobre los travesaños.



2. Se deben retirar las cuñas colocadas en las uniones de los paneles. Se deben juntar y guardar estos elementos para el próximo armado.

El retiro de estos elementos debe ser a medida que los paneles se encuentren en condiciones de retirarse.



3. Para el descimbre de los paneles se debe hacer descender en primera instancia la viga Uni, que está sujeta por la gata doble cabeza.



4. Se repite el mismo proceso en el otro extremo de la viga.

Se debe hacer descender la viga más de 7 cms. de manera que permita el retiro del panel.



5. El proceso se repite en la viga paralela que sujeta el panel de losa.



6. Una vez que las vigas han descendido, se procede a retirar el panel a través de las manillas que posee.

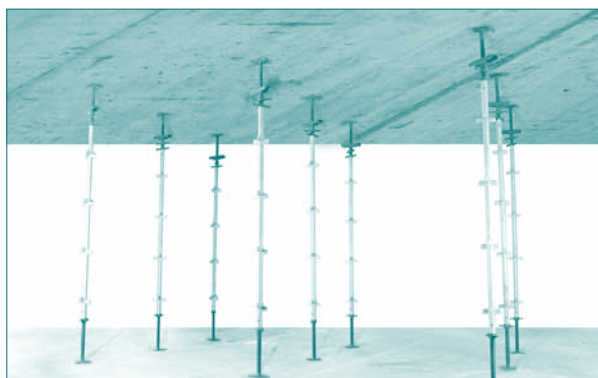
El acopio del material debe ser ordenado y en columnas, teniendo la precaución de colocar el primer panel con la cara de contacto hacia arriba.



7. Luego se retiran las vigas, el descimbre del moldaje termina con los travesaños. Se debe comenzar por el descimbre de los travesaños superiores.



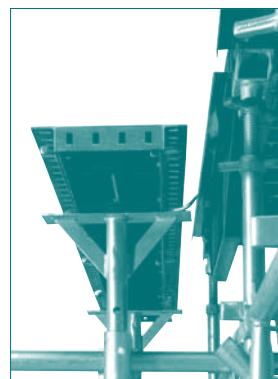
8. Una vez que el hormigón de losa haya cumplido el tiempo de fraguado suficiente, se procede a retirar los puntales. Esto se realiza girando la segunda mariposa regulando la altura de la losa.



4.3.3 Solución para Vigas Normales

Se procede de igual manera que el caso anterior y se adiciona:

1. Se monta el lateral de viga en el esquinero exterior.



2. Sobre el lateral de viga, se debe colocar el esquinero interior, el que une la viga a la losa mediante el uso de cuñas.



3. Se colocan los tirantes en los paneles laterales de viga. Para proteger los tirantes del hormigón, se utilizan tubos de PVC y conos plásticos. Colocar las tuercas golillas en la cara opuesta del panel, y regular su apriete hasta alcanzar el espesor requerido.



4. Aplicación de la solución.







5 ACCESORIOS

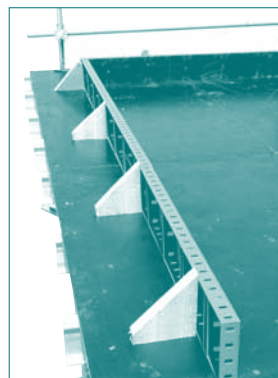
5.1	Rebalse de Losa	36
5.2	Baranda de Losa	37

5.1 Rebalse de losa

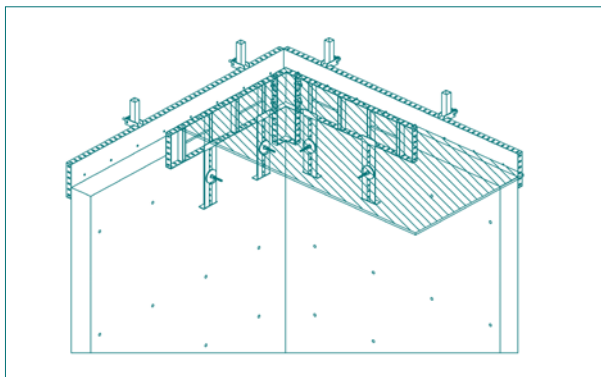
Componentes a utilizar:

- Soporte Esquinero
- Soporte Esquinero con Perfil
- Paneles ALLSTEEL

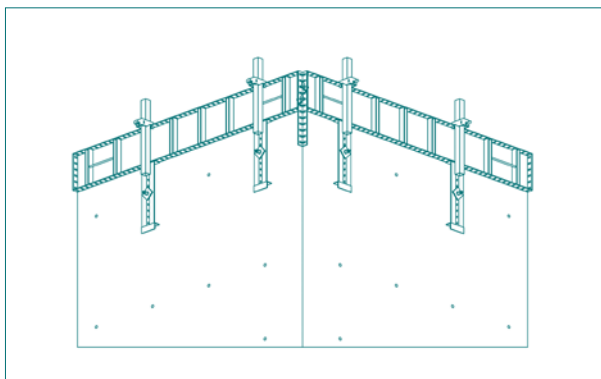
1. Para los rebalses de losas interiores (coronación de muros) se debe colocar el rebalse apoyado sobre las placas de terciado.



2. Para los rebalses de losa interiores, se utiliza el soporte esquinero como apoyo del panel de rebalse.



3. En los rebalses de losa perimetrales, se coloca el soporte esquinero con perfil.



5.2 Baranda de Losa

Componentes a utilizar:

- Soporte Voladizo
- Porta Tubo Pasamano
- Tubo Pasamano

1. Es necesario colocar barandas perimetrales, para ello se utilizará el porta tubo pasamano, el que se instala en el extremos de las vigas de aluminio.

2. Posteriormente se inserta el tubo pasamano, el que debe quedar fijo mediante el hilo de el porta tubo.

3. Se deben instalar los elementos de seguridad doble baranda y rodapiés. Para lo cual utilizamos tubos, los que se fijan al tubo pasamanos con el juego de placa y banda.







6 ASPECTOS DE SEGURIDAD

6.1	Distribución Cargas Máximas	40
6.2	Seguridad al Inicio del Montaje	42
6.3	Seguridad durante el Proceso de Montaje	42
6.4	Seguridad durante el Descimbre de Losas	43
6.5	Mantenimiento y Limpieza del Equipo	43

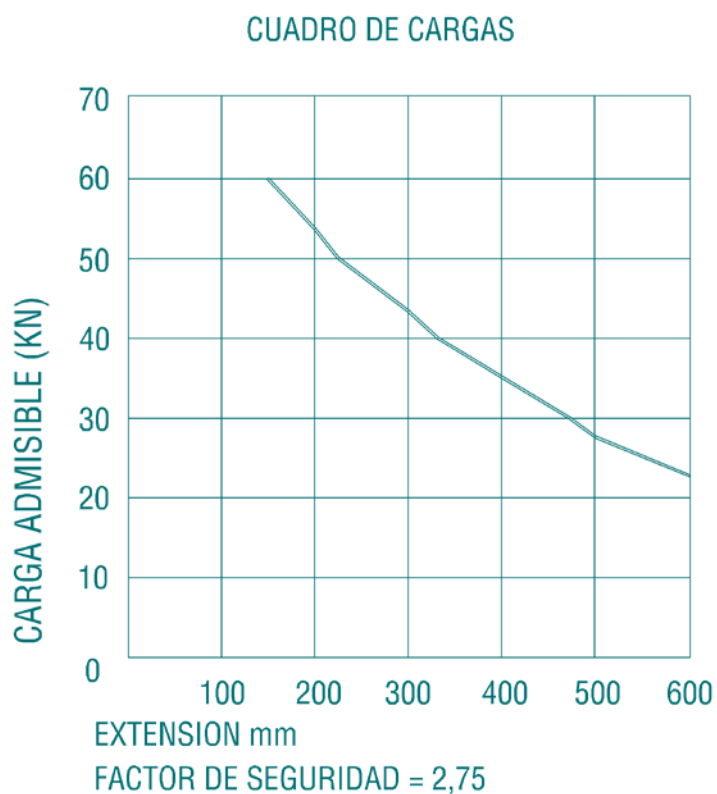
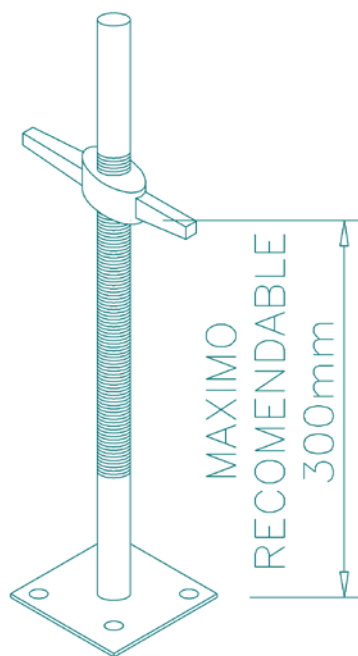
6.1 Distribución Cargas Máximas

Un punto importante que se debe tener en consideración al momento de instalar el soporte en altura es seguir las recomendaciones y no sobrepasar los límites para los cuales fue diseñado el soporte. Dentro de estos tópicos cabe centrar la información en:

Extensión Máxima de Gatas Bases

Toda la estructura se sustenta en dos elementos principales, la base y los elementos verticales. Para cada uno de éstos existen límites de carga los cuales no se pueden omitir.

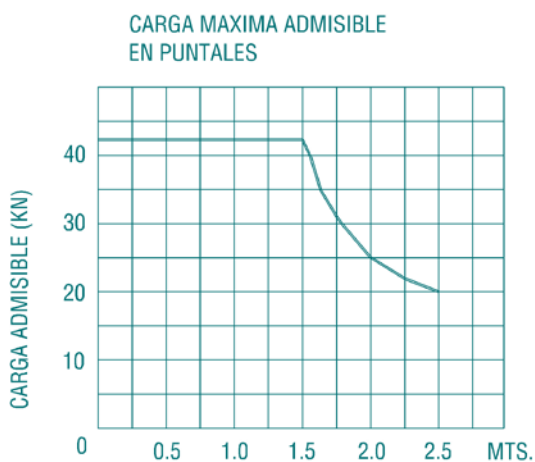
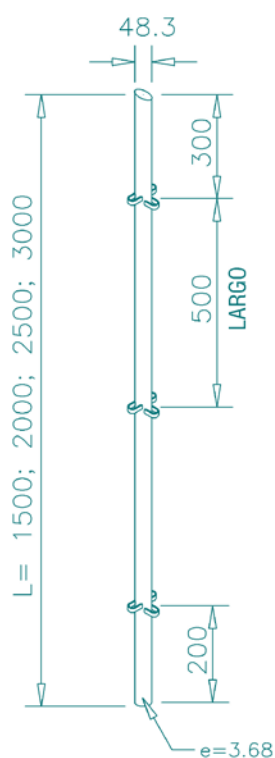
Extensión es la distancia que existe entre la tuerca y la base de la gata. La extensión máxima recomendada por Unispan es de 300 mm.



Compresión Puntal

La compresión máxima que soporta el puntal está descrito en gráfico. Un elemento primordial en la resistencia del puntal son los travesaños los cuales deben ir dispuestos como lo indica el plano Unispan.

Como por ejemplo para una carga de 25 KN la separación máxima de los travesaños es de 2 metros.



DISTANCIA MAXIMA ENTRE TRAVESAÑOS
ARRIOSTRAMIENTO EN TODOS LOS SENTIDOS

FACTOR DE SEGURIDAD = 2,0

$$A = 5,16 \text{ cm}^2$$

$$I = 12,9 \text{ cm}^4$$

$$W = 5,35 \text{ cm}^3$$

$$i = 1,58 \text{ cm}$$

6.2 Seguridad al Inicio del Montaje

Los elementos que acusen fallas técnicas o un mal comportamiento se desmontarán de inmediato, procediendo a su reparación o sustitución. Así mismo, las herramientas de montaje o los equipos de protección que presenten defectos deberán, ser sustituidos.

Una correcta planificación es básica para la realización de un trabajo seguro. Los trabajos deberán ser ejecutados según los planos de montaje elaborados por Unispan.

Se procederá al reconocimiento del terreno con el fin de determinar el apoyo correcto. Las gatas bases, deberán ser apoyadas en superficies compactadas y niveladas.

Durante el inicio del montaje, los puntales Uni se sujetarán manualmente hasta que el conjunto tenga garantizada su estabilidad.

Siempre que exista la posibilidad de caída desde una altura igual o superior a 2 mts. y no se disponga de barandillas o protección en el contorno, será obligatorio el empleo de arnés de seguridad con amortiguador. El arnés de seguridad se podrá anclar a:

- Cables o cuerdas previamente tendidas y previstas para este fin (cuerda de vida).
- Puntos firmes de la edificación.
- Estructura del andamio ya asegurada.

6.3 Seguridad durante el Proceso de Montaje

Los soportes de losa en altura, deberán ser anclados en alguna estructura existente de acuerdo a lo señalado en el plano de montaje elaborado por Unispan Chile S.A. Las gatas regulables deben ser apoyadas sobre terreno adecuado y firme.

- La superficie de apoyo debe estar nivelada y compactada, y debe ser capaz de soportar la carga de diseño de la losa sin asentarse.
- No se deben utilizar elementos inestables para el apoyo del soporte de losa.
- No se debe usar objetos inestables como plataforma de trabajo.
- Las orejas de los puntales o travesaños en voladizo, no deben ser utilizados como apoyo de tablonos.

Debe verificarse la verticalidad de los puntales para asegurar que el soporte de losa se encuentre debidamente aplomado. Los puntales deben ser ensamblados con los travesaños y diagonales a fin de prevenir el desplazamiento.

Las uniones entre tubos se realizarán exclusivamente mediante los elementos que Unispan disponga, los cuales han sido diseñados para este fin. Nunca se debe utilizar alambre para realizar estas uniones.

Si existe la posibilidad de que cargas verticales puedan levantar el andamio, se debe colocar seguros entre los puntales y conectores.

6.4 Seguridad durante el Descimbre de Losas

Cuando se está descimbrando losas, tomar las siguientes precauciones:

1. Antes de remover o aflojar cualquier componente, considerar el efecto del traslado y remoción del mismo.
2. Durante el descenso de las gatas doble cabeza, las Vigas Kwikstrip comienzan a descender, no confiarse de las placas metálicas, aunque estas hayan quedado pegadas en el hormigón.
3. Al retirar el panel de losa, no se debe dejar caer. Los paneles no se deben lanzar por ningún motivo.
4. Al quitar la presión de los puntales a través de las gatas, tomar precauciones ante la posible caída de estos.

6.5 Mantenición y Limpieza del Encofrado

1. Mantenga siempre el equipo limpio y con desmoldante.
2. Aplicar desmoldante para encofrados metálicos en el caso de utilizar equipo ALLSTEEL y desmoldante para encofrado de maderas en el caso de las placas de terciado. La aplicación debe ser sólo en la superficie de contacto del panel con el hormigón.
3. Una vez descimbrado el encofrado, lavar con agua, idealmente con hidrolavadora.
4. Se debe verificar que los botones plásticos estén colocados en el panel antes de hormigonar (en el caso de las vigas). Los botones se insertan desde la cara expuesta al hormigón hacia el exterior en las perforaciones que no son ocupadas por los tirantes.
5. No deje que el hormigón se endurezca en el encofrado, ya que su limpieza posterior se dificultará cada vez más con el paso del tiempo.
6. Se debe tener en consideración, que mientras mejor se mantenga el encofrado, en cuanto a su limpieza y estado operacional, habrá menos problemas al momento de la devolución del equipo o para la siguiente etapa de hormigonado.
7. Lavar los encofrados por el exterior después de cada etapa de hormigonado.
8. Este manual de procedimiento de armado, es una guía de instalación, la cual se debe complementar con las instrucciones prácticas y sugerencias que realice Unispan.



CHILE



CHILE



PERU



MEXICO



COLOMBIA



COLOMBIA



MEXICO



PERU



MEXICO



MEXICO



PERU



PERU



COLOMBIA



CHILE



CHILE



CHILE

Santiago: Las Encinas 16.563, Lampa.

+56 9 9822 0590

+56 2 2784 9000

ventaschile@unispan.com

www.unispan.com



COLOMBIA

Cali: Km 2 Vía Zona Franca Palmaseca, Palmira - Valle.

+57 2666 4040

unispan@unispan.com.co

www.unispan.com.co

Bogotá: Callejón Ara. Gachancipá - Cundinamarca.

+57 314 8900698



EEUU

Ohio: 1355 E Archwood Ave, Akron, OH 44306.

+1 330 247 1618

sales@unispanusa.com

www.unispanusa.com

Florida: 1840 Marty Fladell Drive. Delray Beach, FL 33444.

+1 561 513 6737



MÉXICO

Unispan México SA de CV: Antiguo Camino Nacional No. 68, Nuevo Parque Industrial, San Juan del Río, Queretaro. CP. 76.800. México.

+52 5 6418 04456

ventas@unispan.com.mx

www.unispan.com.mx



PANAMÁ

Chilíbre: Carretera Cemex Km 6, Calzada Larga.

+50 7 6670 2676

ventaspanama@unispan.com

www.unispan.com



PERÚ

Lima: Los Tulipanes Manzana H, Lote 7B, Urb. Huertos de Santa Genova, Lurín.

+51 1264 1242

solucionesunispan@unispan.com.pe

www.unispan.com.pe